

SPECIFICAȚII TEHNICE

Elaborarea subcomponentei Baza de Date Grafică a Sistemului informațional „Cadastrul bunurilor imobile”

COORDONAT

Șefa adjunct Direcția
Cadastrul Bunurilor Imobile

Cuprins

1.	NOȚIUNI GENERALE	3
2.	Prin realizarea proiectului de modernizare a bazei de date grafice, IP CBI urmărește atingerea următoarelor obiective:	5
3.	ACRONIME UTILIZATE ÎN SPECIFICAȚIILE TEHNICE	11
4.	CERINȚE FUNCȚIONALE, ARHITECTURALE ȘI DE PERFORMANȚĂ	12
3.1	Cerințe legale și de reglementare care trebuie să fie îndeplinite de sistemul informatic (obligatoriu)	12
3.2	Cerințe față de funcțiile care trebuie să fie îndeplinite de sistemul informatic (obligatoriu)	13
3.3	Cerințe arhitecturale care trebuie să fie îndeplinite de sistemul informatic (obligatoriu)	33
3.4	Funcțiile de administrare și gestionare care trebuie să fie îndeplinite de sistemul informatic (obligatoriu)	35
3.5	Cerințe de performanță pentru sistemul informatic (obligatoriu)	38
5.	SPECIFICAȚII DE SERVICE – LIVRABILE DE FURNIZARE ȘI INSTALARE	42
4.1	Analiza sistemului, proiectare și personalizare/dezvoltare (obligatoriu)	42
4.2	Cerințe privind documentația (obligatoriu)	43
4.3	Cerințe de instruire (obligatoriu)	45
4.4	Cerințe pentru echipa tehnică (obligatoriu)	47
6.	CERINȚE DE TESTARE ȘI ASIGURARE A CALITĂȚII	48
5.1	Cerințe de punere în funcțiune (obligatoriu)	48
7.	SPECIFICAȚIILE SERVICIULUI – ELEMENTE DE COST RECURENTE	51
6.1	Perioada de garanție (obligatoriu)	51
6.2	Servicii de mentenanță post-garanție (recurent)	54
	Implementation Schedule	55
	System Inventory Tables	62
	Anexa nr. 1	67

1. NOȚIUNI GENERALE

În temeiul Hotărârii Guvernului nr. 319/2025 pentru aprobarea Conceptului Sistemului informațional „Cadastrul bunurilor imobile” și a Regulamentului resursei informaționale formate de Sistemul informațional „Cadastrul bunurilor imobile” (*SI CBI*), se instituie cadrul legal pentru crearea și dezvoltarea SICBI. Agenția Geodezie, Cartografie și Cadastru (*AGCC*) are calitatea de posesor al sistemului, iar Instituția Publică Cadastrul Bunurilor Imobile (*IP CBI*) are calitatea de deținător și este responsabilă de implementarea soluțiilor tehnice și operaționale prevăzute de Concept.

Necesitatea modernizării și reproiectării sistemului cadastral al bunurilor imobile derivă din realitățile actuale, marcate de complexitatea proceselor administrative și fragmentarea resurselor informaționale. În prezent, arhitectura operațională se bazează pe 39 de subdiviziuni cadastrale regionale care operează baze locale, structură care, deși adecvată la momentul instituirii, nu mai răspunde cerințelor contemporane de interoperabilitate, transparență, accesibilitate și control unitar al calității datelor.

SI CBI este conceput ca un sistem unitar și obligatoriu pentru evidența bunurilor imobile, a drepturilor de proprietate și a altor drepturi reale aferente. Obiectivul său este constituirea unui registru centralizat, actualizat în timp real, interoperabil cu platformele guvernamentale, aliniat standardelor europene aplicabile și susținut de mecanisme robuste de guvernanță a datelor, audit și securitate cibernetică, cu efect direct în reducerea sarcinii administrative și creșterea previzibilității și transparenței actului administrativ.

Prezentul document stabilește cerințele generale pentru proiectarea și implementarea subcomponentei bazei de date grafice a cadastrului, parte integrantă a SI CBI, în conformitate cu pct. 6.2.1 din Concept. În acest scop, sunt vizate trecerea la o arhitectură centralizată, standardizarea modelelor de date și a fluxurilor operaționale, implementarea mecanismelor de jurnalizare și trasabilitate a operațiunilor, precum și asigurarea interoperabilității cu sistemele publice relevante, sub coordonarea AGCC și în conformitate cu Conceptul aprobat.

În sensul prezentelor specificații tehnice, termenul *Furnizor* desemnează operatorul economic contractant, inclusiv o *asociere/consorțiu* constituit(ă) în vederea participării la procedura de achiziție. În cazul asocierii/consorțiului, membrii desemnează un *Lider*, care reprezintă asocieria în relația operațională cu Cumpărătorul, asigură coordonarea și prezintă livrabilele consolidate. Membrii asocierii răspund solidar pentru îndeplinirea obligațiilor contractuale, inclusiv pentru calitatea livrabilelor, respectarea termenelor, garanție și suport.

Baza de date grafică (planul cadastral) reprezintă o totalitate de date spațiale și descriptive, organizate conform anumitor reguli, care prevăd descrierea, stocarea și procesarea datelor ce descriu bunul imobil. Informația din baza de date grafică are un caracter deschis și se furnizează conform legislației în vigoare.

Baza de date grafică este o sursă informațională pentru **Registrul bunurilor imobile** în care se înregistrează drepturile de proprietate și alte drepturi reale asupra bunurilor imobile, precum și pentru **Registrul de stat al unităților administrativ-teritoriale și al adreselor** de pe teritoriul Republicii Moldova – registre de stat gestionate de IP CBI.

În prezent, toate informațiile grafice cadastrale se creează și se actualizează în bazele de date grafice locale, într-un sistem de fișiere în format specific, generat de software-ul MapInfo (de exemplu, TAB/MIF/MID), distribuite în 39 de organe cadastrale teritoriale (OCT). Informațiile geospațiale referitoare la proprietățile imobiliare și terenurile din localitățile Republicii Moldova se stochează în următoarele baze de date locale:

- baza de date ADDRCAD – informația grafică referitoare la Republica Moldova, raioane, comune, localități;
- baza de date CENTRDB schema CADSTRUCTURE – informația grafică referitoare la sectoare;
- baza de date CENTRDB schema GISDATA – informația grafică referitoare la terenuri, construcții.

Zilnic, informația acumulată în bazele de date grafice locale se copiază pe serverul central, după care, prin mecanisme complexe, se încarcă în Baza centrală de date grafică, astfel încât să formeze un *plan digital unic al teritoriului Republicii Moldova*, pentru a fi afișat pe Portalul informațional e-Cadastru al IP CBI.

Fluxul informației grafice parcurge următoarele etape:

1. Serverul OCT – colectarea informației la nivel local, stocarea informației în mapa GisData;
2. Serverul aparatului central – acumularea informației la nivel central, stocarea informației în mapa GisData pe OCT-uri;
3. Încărcarea datelor în Baza centrală de date grafică;
4. Publicarea online a datelor grafice pe Portalul informațional e-Cadastru.

Procesul actual de stocare a informației în Baza centrală de date grafică este prezentat în Figura 1.

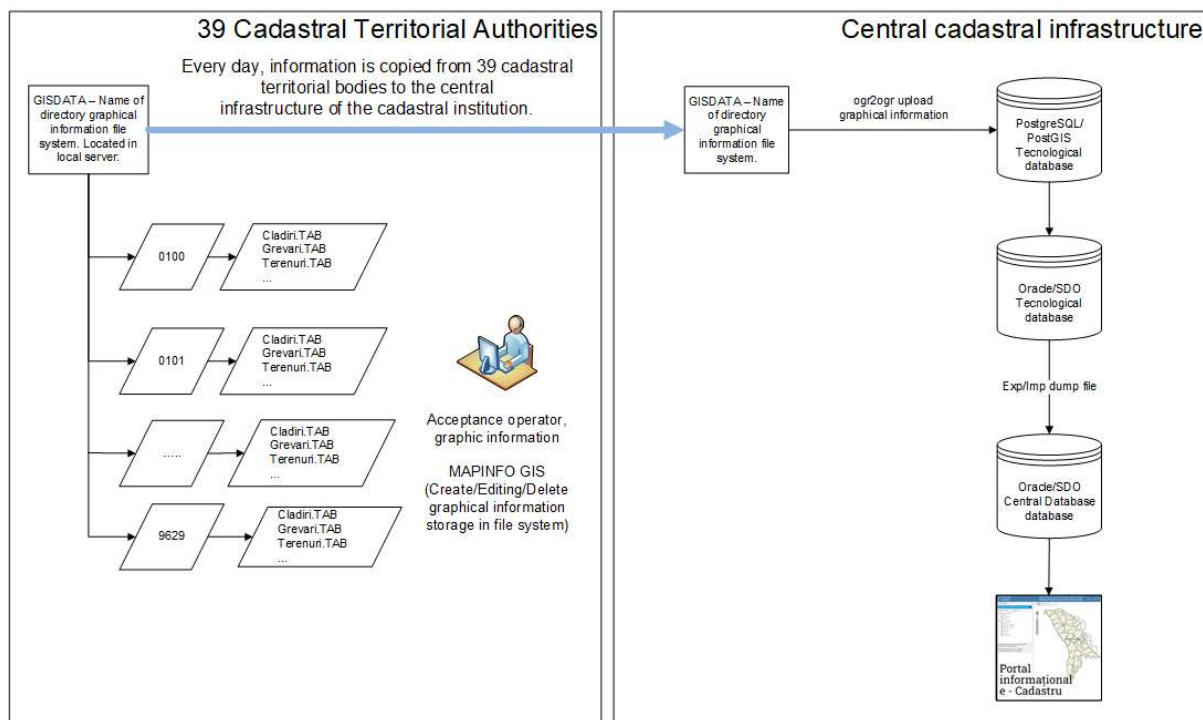


Figura 1 Procesul actual de stocare a informației în Baza centrală de date grafică

Din cauza mecanismelor complexe de încărcare/comprimare/transmitere a datelor către nivelul central, informația grafică pentru unele zone cadastrale se actualizează în Baza centrală de date grafică cu o întârziere de 1-3 zile, fapt ce nu coincide cu situația juridică reală la momentul procesării datelor.

În contextul dezvoltării vertiginoase a tehnologiilor informaționale, adoptarea și implementarea unor standarde și tehnologii avansate specifice domeniului devin esențiale. În acest sens, modernizarea bazei de date grafice cadastrale este imperativă.

2. PRIN REALIZAREA PROIECTULUI DE MODERNIZARE A BAZEI DE DATE GRAFICE, IP CBI URMĂREȘTE ATINGEREA URMĂTOARELOR OBIECTIVE:

1. Asigurarea compatibilității datelor spațiale (teren, clădiri) cu recomandările INSPIRE și cadrul normativ din domeniul infrastructurii naționale de date

În contextul eforturilor de aliniere la politicile și reglementările Uniunii Europene în domeniul informațiilor spațiale, datele spațiale cadastrale trebuie să fie adaptate în conformitate cu Hotărârea Guvernului 683/2018 pentru aprobarea Regulamentului cu privire la normele de aplicare care stabilesc modalitățile tehnice de interoperabilitate și armonizare a seturilor și serviciilor de date spațiale, precum și termenul de implementare.

În acest context, IP CBI dispune de un model de date național pentru setul de date spațiale „*Terenuri*”, încadrat în categoria tematică INSPIRE Cadastral Parcels, conform specificațiilor tehnice (**Anexa nr. 1** INSPIRE Data Specification on Cadastral parcels).

În cadrul acestui Contract, este necesară implementarea modelului de date existent pentru setul de date „*Terenuri*”, inclusiv:

- implementarea modelului de date existent în baza centrală, cu mapări explicite între schema operațională și schema INSPIRE, elaborarea seturilor de date în conformitate cu modelele de date INSPIRE;
- adaptarea și completarea datelor spațiale existente, după caz, pentru a asigura coerența geometrică și atributivă.
- elaborarea regulilor pentru validărilor automate (topologice și semantice) pentru încărcare/actualizare.
- publicarea prin servicii conforme OGC cu metadate conform profilului INSPIRE.

Pentru setul de date „*Clădiri*” din categoria INSPIRE Buildings – nu există model de date elaborat. În cadrul Contractului, urmează a fi realizate următoarele activități:

- definirea/adaptarea unui model de bază aliniat la INSPIRE Buildings și corelarea acestuia cu modelul operațional SICBI.
- adaptarea datelor existente la modelul de bază (geometrie, identificatori, attribute esențiale), inclusiv regulile de transformare.
- stabilirea listelor de coduri/nomenclatoare și a regulilor de consistență inter-seturi (Terenuri–Clădiri).
- configurarea fluxurilor și a validărilor automate pentru încărcare/actualizare.

2. Adaptarea aplicației QGIS pentru prelucrarea informațiilor grafice

Integrarea bazei de date grafice cu aplicația QGIS este necesară pentru a facilita interoperabilitatea cu alte sisteme și formate de date în domeniul cadastrului.

Integrarea bazei de date grafice cu aplicația QGIS, în cadrul SICBI, va fi realizată prin adaptarea și extinderea QGIS pentru operare instituțională. Soluția va include un plugin dedicat, cu conectare securizată la baza de date spațială, gestionare pe roluri și profiluri și jurnalizare completă a operațiunilor.

Vor fi furnizate capabilități de creare, încărcare, validare topologică și semantică, vizualizare, editare și analiză a datelor grafice cadastrale. Se vor aplica reguli de topologie, toleranțe de „snapping” și se vor genera rapoarte automate de neconformități.

Se vor configura schemele de date și conexiunile la PostGIS, iar interoperabilitatea va fi asigurată prin servicii OGC (WMS/WMTS/WFS/WFS-T/OGC API – Features) și conformare INSPIRE. Administrarea metadatelor se va realiza în conformitate cu Hotărârea Guvernului 738/2017 pentru aprobarea Regulamentului cu privire la normele de creare și actualizare a metadatelor pentru seturile și serviciile de date spațiale.

Fluxurile operaționale vor acoperi primirea, verificarea și prelucrarea seturilor livrate de executanți prin mecanisme specifice, cu validări automate și rapoarte de conformitate.

Vor fi operaționalizate procesele specifice cadastrului: creare de unități noi, separarea, comasare, combinare, rectificarea hotarelor cu ajustări de suprafețe. De asemenea, se va implementa rezervarea și activarea numerelor cadastrale, cu validări de unicitate și integrare cu registrul bunurilor imobile.

Se vor implementa formulare controlate pentru introducerea și administrarea atributelor, precum și funcții pentru generarea, personalizarea și exportul rapoartelor. Soluția va respecta cerințele de securitate, backup și restaurare, va include optimizări de performanță, mecanisme de gestionare a erorilor și statusurilor și va asigura interfață multilingvă.

Implementarea va fi însoțită de documentație completă (manual administrator, ghid utilizator), instruire, plan de testare cu criterii de recepție și un cadru de guvernanta pentru versiuni și mentenanță.

3. Migrarea datelor grafice existente în SGBD PostgreSQL

Creșterea continuă a volumului și complexității informațiilor cadastrale, determinată de dinamica tranzacțiilor imobiliare, de dezvoltările teritoriale și de modificările cadrului normativ, impune trecerea de la stocări locale în format de fișiere la o platformă unificată, scalabilă și sigură de gestiune a datelor. În acest scop, migrarea bazei de date grafice către PostgreSQL, cu extensia spațială PostGIS, reprezintă soluția tehnică adecvată pentru centralizarea, standardizarea și exploatarea performantă a datelor la nivel național.

Noua platformă va permite consolidarea straturilor grafice și a metadatelor aferente într-un model de date unitar, cu adoptarea sistemului național de referință MOLDREF99, asigurând integritatea geometrică și topologică, trasabilitatea completă a modificărilor și auditarea fiecărei operațiuni. Arhitectura va fi dimensionată pentru utilizare concurentă, prin indexare spațială, partiționare pe criterii teritoriale sau tematice și mecanisme de versionare care să redea atât starea „în vigoare”, cât și istoricul la o dată anume, menținând timpi de răspuns constanți inclusiv în perioade de încărcare intensă.

Migrarea se va realiza printr-un proces controlat, cu dicționar de date unificat și reguli clare de transformare. Încărcarea se va însoți de validări automate și asistate pentru geometrie, topologie și consistența referințelor, cu raportarea abaterilor și corectarea interactivă până la atingerea criteriilor de acceptanță. Pe durata tranziției se va asigura coexistența cu sistemul vechi, iar comutarea finală va fi precedată de o migrare diferențială și de o fereastră de revenire.

Din perspectiva operării, soluția va expune servicii conforme standardelor OGC pentru vizualizare și interogare, va oferi vizualizări materializate și mecanisme de cache pentru publicare rapidă a hărților și va integra fluxurile interne ale SICBI, precum și platformele naționale de interconectare. Mediile de dezvoltare, testare,

acceptanță și producție vor fi separate, cu guvernanta a schemelor, monitorizare proactivă a performanței și jurnalizare a operațiunilor.

Securitatea va fi asigurată prin roluri ierarhizate, politici de control la nivel de rând pentru seturile sensibile, autentificare unică și audit complet al accesărilor și modificărilor. Disponibilitatea va fi susținută de replicare și mecanisme de backup cu recuperare la un moment în timp, testate periodic în conformitate cu planul de continuitate, iar documentația tehnică și instruirea utilizatorilor vor însoți fiecare etapă a implementării.

Rezultatul urmărit este o platformă PostgreSQL/PostGIS unificată, robustă și extensibilă, capabilă să gestioneze sigur și eficient toate datele grafice cadastrale, să ofere trasabilitate deplină, interoperabilitate sporită și performanță stabilă pentru un număr mare de utilizatori, susținând modernizarea și digitalizarea serviciilor cadastrale la nivel național.

4. Optimizarea procesului de stocare și actualizare a informației în Baza centrală de date grafică

Ca urmare a realizării proiectului, va fi optimizat procesul de stocare și actualizare a informației în Baza centrală de date grafică, și anume:

- Baza centrală de date grafică va fi găzduită pe platforma guvernamentală MCloud, cu asigurarea scalabilității, disponibilității ridicate, mecanismelor standardizate de backup și recuperare, precum și a conformității cu politicile guvernamentale de securitate și continuitate a serviciilor.
- Subdiviziunile specializate, indiferent de amplasare, vor avea acces direct și securizat pentru actualizarea online a datelor grafice cadastrale, autentificarea unică și controlul pe roluri, inclusiv politici de securitate, vor fi completate de jurnalizare tranzacțională și audit operațional.
- Executanții lucrărilor cadastrale vor avea acces, prin interfețe securizate, la rezervarea numerelor cadastrale la nivel de teren, clădire și încăpere izolată. Vor dispune de mecanisme standardizate pentru încărcarea și prevalidarea seturilor grafice, iar procedura de transmitere la recepție va fi optimizată prin trasabilitate integrală și validări automate. Înainte de încărcare se aplică criterii de acceptanță clar definite, liste de verificare obligatorii, seturi de test reprezentative și rutine automate de validare, iar pachetele care nu întrunesc criteriile sunt respinse cu indicarea neconformităților și a măsurilor corective. Modificările vor fi grupate în seturi de schimbări cu stări de lucru, fiecare pachet fiind supus verificărilor automate înainte de încărcare și generând rapoarte de conformitate.
- Baza centrală de date grafică va constitui sursa unică de date actuale pentru toate categoriile de utilizatori. Publicarea va fi realizată prin instanțe dedicate pentru citire și prin servicii standardizate pentru consum intern și interinstituțional;

- Arhitectură unificată de stocare. Consolidarea datelor într-o instanță centrală PostGIS, organizată pe scheme tematice și convenții unitare de denumire. Identificatori stabili ai obiectelor și separare clară a domeniilor funcționale;
- Versionare temporală. Implementarea unui model bitemporal pentru istoricul geometric și atributiv, cu vizualizări operaționale ale stării curente și posibilitatea reconstituirii istoricului.

Procesul de stocare a informației grafice în Baza centrală de date grafică după realizarea proiectului este prezentat în Figura 2.

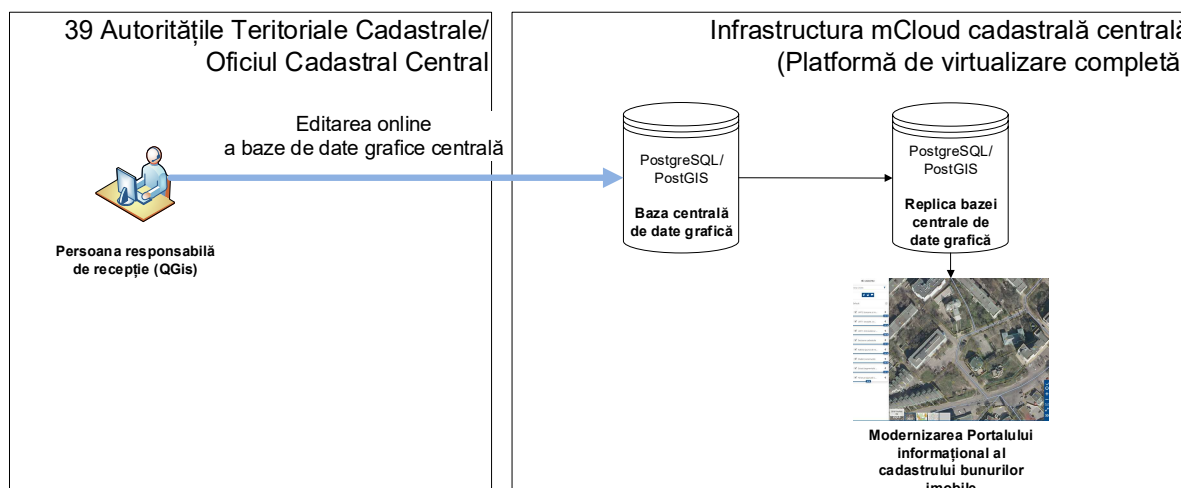


Figura 2. Procesul de stocare a informației grafice în Baza centrală de date grafică după realizarea proiectului

NOTĂ. Implementarea replicii bazei centrale de date grafice „PostgreSQL/PostGIS” urmează a fi realizată în cadrul unui proiect aparte „Modernizarea Portalului informațional al cadastrului bunurilor imobile”.

5. Implementarea sistemului de control al creării/modificării/ștergerii informației textuale și grafice cadastrale

Dat fiind faptul că, la nivel local, în cadrul organelor cadastrale teritoriale, datele sunt gestionate în sistem de fișiere, integritatea informației este expusă riscurilor. Lipsa unui mecanism unitar de control pentru crearea, modificarea și ștergerea informațiilor textuale și grafice cadastrale îngreunează asigurarea integrității și securității datelor și limitează capacitatea tehnică de a răspunde prompt solicitărilor organelor de drept (cine a accesat, când și ce acțiuni au fost efectuate). În consecință, se impune implementarea, în cadrul SICBI, a unui sistem de control și audit operațional care să asigure trasabilitate completă, securitate sporită și calitate operațională.

Astfel, funcționalitățile propuse sunt următoarele:

- **un instrument de control** al modificărilor (creare/modificare/ștergere) cu fluxuri standardizate de lucru (inițiere → verificare → aprobare/respinge → publicare), gruparea modificărilor în pachete (seturi de schimbări) cu stări distincte și posibilitatea revenirii controlate (rollback);

- **jurnalizare** tranzacțională la nivel de obiect și atribut (cine, când, din ce interfață, ce valori s-au schimbat și motivul), jurnal imuabil pentru evenimente sensibile și rapoarte de audit operațional;
- **interfețe securizate** pentru executanții lucrărilor cadastrale: rezervarea numerelor cadastrale (teren, clădire, încăpere izolată), încărcare și prevalidare a seturilor grafice, trasabilitatea integrală a recepției și notificări standardizate;
- **mecanisme de securitate și conformitate:** autentificare unică (SSO/MFA), autorizare pe roluri (RBAC) și, după caz, politici la nivel de rând/coloană (RLS), criptarea comunicațiilor și a stocării, politici de retenție a jurnalelor și proceduri de furnizare controlată a informațiilor pentru organele de drept;
- **performanță și disponibilitate:** indexare spațială și partiționare, vizualizări materializate și cache pentru interogări frecvente, instanțe dedicate de citire și posibilitatea recuperării punctuale (point-in-time recovery);
- **monitorizare și detecție:** integrare cu soluții de monitorizare/SIEM (MNotify) pentru alerte și detectarea anomaliilor de acces sau editare;

3. ACRONIME UTILIZATE ÎN SPECIFICAȚIILE TEHNICE

	Termen	Explicație
1.	AGCC	Agenția Geodezie, Cartografie și Cadastru
2.	IP CBI	Instituția Publică „Cadastrul Bunurilor Imobile”
3.	OCT	Organ cadastral teritorial
4.	GIS	Geographic Information System
5.	QGIS	Quantum Geographic Information System
6.	SGBD	Sistem de gestionare a bazelor de date
7.	SMAE-ELO	Sistem de management al arhivei electronice realizat pe platforma ELO
8.	MCloud	infrastructură informațională guvernamentală comună, care funcționează în baza tehnologiei de „cloud computing”, prevăzută pentru utilizarea exclusivă de către autoritățile administrative centrale și structurile organizaționale din sfera de competență, subordonate Guvernului
9.	NE	Non Earth, proiecție
10.	TMM	Triangular Mesh Mapping, proiecție
11.	WMS	Web Map Service
12.	WMTS	Web Map Tile Service
13.	WFS	Web Feature Service
14.	FAT	Factory Acceptance Testing
15.	UAT	User Acceptance Testing
16.	SLA	Service Level Agreement
17.	SI	Sistem informatic
18.	INSPIRE	Infrastructure for Spatial Information in the European Community

4. CERINȚE FUNCȚIONALE, ARHITECTURALE ȘI DE PERFORMANȚĂ

3.1 Cerințe legale și de reglementare care trebuie să fie îndeplinite de sistemul informatic (obligatoriu)

- 3.1.1 Sistemul informatic TREBUIE să respecte următoarele legi și reglementări:
- 3.1.1.1 Legea cadastrului bunurilor imobile nr. 1543/1998;
 - 3.1.1.2 Legea privind protecția datelor cu caracter personal nr. 133/2011;
 - 3.1.1.3 Legea cu privire la infrastructura națională de date spațiale nr. 254/2016;
 - 3.1.1.4 Legea nr. 142/2018 cu privire la schimbul de date și interoperabilitate;
 - 3.1.1.5 Legea nr. 124/2022 privind identificarea electronică și serviciile de încredere;
 - 3.1.1.6 Legea privind accesul la informațiile de interes public nr. 148/2023;
 - 3.1.1.7 Hotărârea Guvernului nr. 458/2017 pentru aprobarea responsabilităților entităților publice privind seturile de date spațiale;
 - 3.1.1.8 Hotărârea Guvernului nr. 737/2017 pentru aprobarea Regulamentului cu privire la normele de creare a serviciilor de rețea și termenul de implementare a acestora;
 - 3.1.1.9 Hotărârea Guvernului nr. 683/2018 pentru aprobarea Regulamentului cu privire la normele de aplicare care stabilesc modalitățile tehnice de interoperabilitate și armonizare a setului și serviciilor de date spațiale, precum și termenul de implementare;
 - 3.1.1.10 Hotărârea Guvernului nr. 319/2025 pentru aprobarea Conceptului Sistemului informațional „Cadastrul bunurilor imobile” și a Regulamentului resursei informaționale formate de Sistemul informațional „Cadastrul bunurilor imobile”;
 - 3.1.1.11 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;
 - 3.1.1.12 Instrucțiunea cu privire la modul de executare a lucrărilor cadastrale la nivel de clădiri și încăperi izolate, aprobată prin Ordinul Agenției Geodezie, Cartografie și Cadastru nr.07/2015 (Anexa nr.19 la Instrucțiune);
 - 3.1.1.13 Instrucțiunea cu privire la modul de executare a lucrărilor cadastrale la nivel de teren, aprobată prin Ordinul Agenției Geodezie, Cartografie și Cadastru nr.70/2017 (Anexa nr.23 la Instrucțiune);

- 3.1.1.14 Reglementarea tehnică „Procese ciclului de viață al software-ului” RT 38370656-002:2006, Monitorul Oficial nr. 95-97/335 din 23.06.2006;
- 3.1.1.15 ISO 9001:2015 – Sistemul de management al calității;
- 3.1.1.16 SM SR ISO/IEC 27001:2016 Tehnologia informației. Tehnici de securitate. Sisteme de management al securității informației.

Elaborarea sistemului informatic se va realiza cu respectarea prevederilor legale în domeniu, în forma lor consolidată, până la data predării finale a documentației. Totodată, Furnizorul va adapta în mod obligatoriu documentația la orice modificare a prevederilor legale, aplicată până la data predării finale a lucrărilor.

3.2 Cerințe față de funcțiile care trebuie să fie îndeplinite de sistemul informatic (obligatoriu)

3.2.1 Sistemul informatic TREBUIE să susțină următoarele funcții-business:

3.2.1.1 Pentru editarea zilnică a bazei de date se realizează următoarele procese-business:

- 1) Transmiterea la recepție a lucrărilor cadastrale;
- 2) Recepția lucrărilor cadastrale și actualizarea bazei de date grafice;
- 3) Menținerea sectoarelor cadastrale;
- 4) Crearea și menținerea zonelor valorice;
- 5) Rezervarea numerelor cadastrale pentru terenuri, clădiri, încăperi izolate;
- 6) Verificarea informației stocate în baza de date;
- 7) Întocmirea rapoartelor, furnizarea informației, exportarea din baza de date grafică.

3.2.1.2 Descrierea proceselor-business actuale

1) Transmiterea la recepție a lucrărilor cadastrale, 2) Recepția lucrărilor cadastrale și actualizarea bazei de date grafice

Lucrările cadastrale se execută de către persoane juridice de drept public și privat (în continuare – *entitate executantă*), care dispun în statul de personal de cel puțin o persoană care deține certificat al inginerului cadastral. Răspunderea pentru corectitudinea executării lucrării cadastrale și transmiterea acesteia spre recepție o poartă inginerul cadastral certificat, angajat al entității executante a lucrării cadastrale.

Lucrările cadastrale se finalizează cu recepția acestora și pot fi utilizate doar dacă sunt recepționate în modul stabilit. Recepția lucrărilor cadastrale se realizează de către IP CBI, în modul stabilit de către AGCC, și constă în executarea operațiunilor de verificare la birou, expunerea cu privire la corectitudinea executării acestora și, drept urmare, actualizarea planului cadastral.

Actualmente executanții lucrărilor cadastrale transmit spre recepție printr-o aplicație separată (OTRS - <https://receptie.cadastru.md/>), din care persoana responsabilă de recepție descarcă pachetul digital, dezarchivează datele grafice și le deschide în aplicația GIS - MapInfo.

Descrierea procesului actual de recepție a lucrării cadastrale	
Etapa 1. Primirea cererii prin Internet	
1.1	Primirea lucrării cadastrale spre recepție prin OTRS (Open-source Ticket Request System);
1.2	Descărcarea și deschiderea pachetului digital în mapa „Recepție”;
1.3	Verificarea semnăturii electronice pe raportul lucrării în format PDF;
1.4	Determinarea tipului serviciului care va fi prestat și determinarea plății, pentru executanții externi
1.5	Completarea cererii de prestare a serviciului (cu indicarea contractului în baza căruia se prestează serviciul) cu înștiințarea executantului prin OTRS despre primirea cererii în regim automat, pentru executanții externi
Etapa 2. Lucrări pregătitoare	
2.1	Consultarea materialelor din arhiva electronică;
2.2	Solicitarea scanării documentației cadastrale necesare din arhivă (în cazul lipsei în SMAE-ELO).
Etapa 3. Recepția lucrărilor	
3.1	Primirea documentației cadastrale spre recepție;
3.2	Verificarea raportului lucrării conform cerințelor stabilite;
3.3	Deschiderea datelor geospațiale în soft-ul specializat și verificarea datelor: informația grafică (geometria), informația atributivă, topologia etc.:
3.3.1	Vizualizarea datelor existente în baza de date grafică și a datelor primite (deschise/încărcate în softul specializat): a) informația atributivă; b) informația grafică (geometria); c) date din alte surse: din Registrul de stat al unităților administrativ-teritoriale și al adreselor, ortofoto, LineMap etc.;
3.3.2	Examinarea corectitudinii informației atributive pentru tabelele grafice prezentate
3.3.3	Examinarea amplasării bunului imobil: a) corectitudinea încadrării limitelor bunului imobil față de hotarele terenurilor adiacente înregistrate, topologia cu adiacenții; b) încadrarea clădirii în teren sau topologia între teren și clădire în cazul în care peretele clădiri se află pe hotar; c) încadrarea terenului în hotarul unității administrativ-teritoriale; d) încadrarea terenului în hotarul sectorului cadastral; e) în cazul în care măsurările cadastrale au fost executate prin metode aproximative fără racordarea la rețelele geodezice - amplasarea terenului și a construcțiilor pe materialele ortofoto;
3.3.4	Examinarea corectitudinii geometriei: a) tipul obiectului grafic (poligon pentru teren, poligon pentru clădiri, cu excepția digurilor care sunt polilinii);

	b) evitarea punctelor duble în obiect; c) evitarea auto-intersecțiilor;
3.3.5	Examinarea dublărilor de numere cadastrale: a) identificarea dublărilor de numere cadastrale în baza de date grafică; b) identificarea dublărilor de numere cadastrale dintre baza de date grafică și tabelul grafic deschis/încărcat prezentat de executantul lucrării cu excepția: bunurilor imobile stocate anterior, care la modificare își vor păstra numărul cadastral;
3.3.6	Verificarea existenței în sistem a numărului cadastral rezervat (cu indicarea informației data rezervării și beneficiarul pentru care a fost rezervat numărul cadastral);
3.4	Luarea deciziei de recepționare sau respingere a lucrării cadastrale.
3.4.1	În cazul recepției:
3.4.1.1	După necesitate, conferirea numărului cadastral terenului (construcției, încăperii izolate) sau activarea lui (verificarea corectitudinii conferirii numerelor cadastrale);
3.4.1.2	Actualizarea bazei de date grafice în urma verificării și recepției (după caz: Gisdata, Floorplan): • în cazul unui obiect nou – stocarea acestuia în baza de date cu indicarea datei; • în cazul modificării unui obiect existent – arhivarea versiunii existente cu indicarea datei și stocarea în baza de date a versiunii noi cu indicarea datei;
3.4.1.3	Plasarea cererii și raportului lucrării în SMAE-ELO, în cazul executantului extern;
3.4.1.4	Întocmirea Avizului de recepție și convertirea acestuia în format pdf;
3.4.1.5	Plasarea Avizului de recepție în SMAE-ELO;
3.4.1.6	Aplicarea marcajului „Recepționat” pe raportul lucrării și pe Avizul de recepție în SMAE-ELO;
3.4.1.7	Finalizarea fluxului de lucru în SMAE-ELO, în cazul executantului extern, sau remiterea fluxului către persoana responsabilă de verificarea internă, în cazul executantului intern;
3.4.1.8	Bifarea mențiunii „Executat” în SIA „BusinessCad”, în cazul executantului extern;
3.4.1.9	Transmiterea Avizului de recepție: în format electronic executantului, pe e-mail prin aplicația OTRS;
3.4.1.10	Închiderea tichetului în OTRS.
3.4.2	În cazul respingerii:
3.4.2.1	Plasarea cererii și raportului lucrării în SMAE-ELO, în cazul executantului extern;
3.4.2.2	Întocmirea Notei de constatare a divergențelor și convertirea acesteia în format pdf;
3.4.2.3	Plasarea Notei de constatare a divergențelor în SMAE-ELO;
3.4.2.4	Aplicarea marcajului „Respins” pe raportul lucrării și pe Nota de constatare a divergențelor, în SMAE-ELO;
3.4.2.5	Remiterea fluxului în ELO către persoana responsabilă de verificarea internă, în cazul executantului intern;
3.4.2.6	Prelungirea cererii de recepție a lucrărilor cadastrale cu 10 zile lucrătoare, în cazul executantului extern;
3.4.2.7	Transmiterea Avizului respins (Notei de constatare a divergențelor) în format electronic executantului, pe e-mail prin aplicația OTRS.
NOTĂ. Acțiunile indicate cu font roșu sunt executate în soft-ul bazei de date grafice	

Fluxul actual de transmitere spre recepție și de recepție a lucrărilor cadastrale este prezentat în Figura 3.

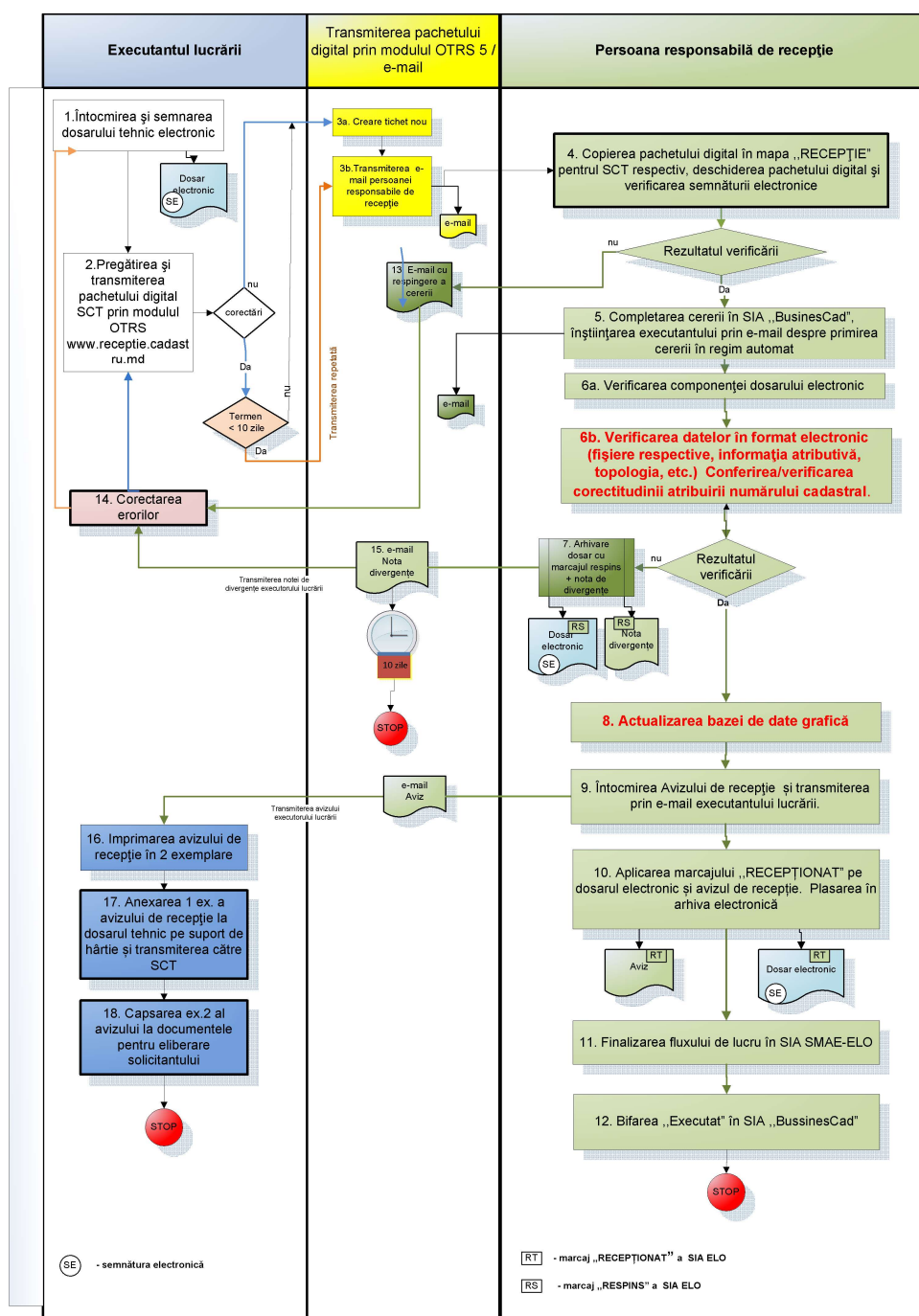


Figura 3. Fluxul actual de transmitere spre recepție și recepția lucrărilor cadastrale

NOTĂ. Acțiunile indicate cu font roșu în diagramă (pct.6 și pct.8) sunt executate în soft-ul bazei de date grafice

Fluxul de transmitere la recepție și executarea recepției lucrărilor cadastrale, și actualizării bazei de date grafice este prezentat în Figura 4.

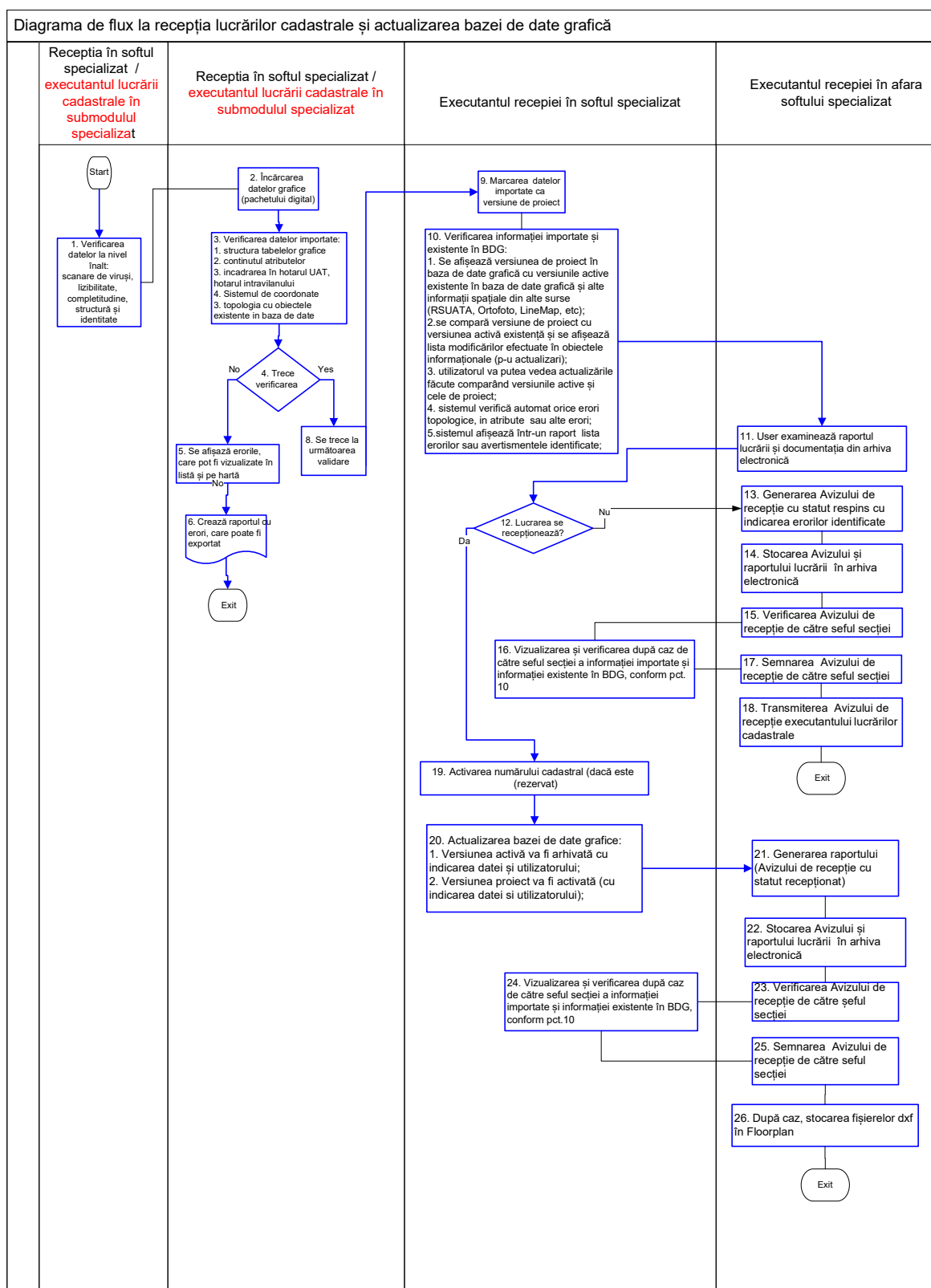


Figura 4. Fluxul de transmitere spre recepție și executarea recepției lucrărilor cadastrale, și actualizării bazei de date grafice

Transmiterea la recepție urmează a fi executată în sistem de către executantul lucrării cadastrale. În acest scop sunt necesare interfața și funcționalul pentru:

- Upload controlat al seturilor grafice: interfață de încărcare cu validarea obligatorie a metadatelor (nume lucrare, executant, versiune, verificador), inclusiv declararea sistemului de referință utilizat (NE sau TMM) și a parametrilor CRS.
- Prevalidare automată: verificări topologice (închidere poligoane, suprapuneri/goluri, toleranțe de snapping), semantice (nomenclatoare, domenii admise), integritate referențiale și conformitate de schemă (mapare la modelul operațional).
- Inițiere tichet recepție: generare automată a tichetului (ID unic) cu stări standard (Draft → Submitted → In review → Accepted/Rejected), atașarea rapoartelor de validare și a jurnalului de încărcare.
- Urmărire și notificări: vizualizare în timp real a stării tichetului, webhooks/notificări la schimbarea statutului, istoric complet al evenimentelor (cine/când/din ce interfață).
- Aviz de recepție: emitere electronică a avizului (semnat digital), cu referință la tichet și la versiunea dataset-ului aprobat; arhivare a rapoartelor de conformitate.
- Raportare statistică: tablouri de bord și exporturi (per executant/per perioadă/per tip operațiune), indicatori de calitate și timpi de procesare.

Actualizarea bazei de date grafice poate fi efectuată și în afara procesului de recepție, în baza unui raport de neconformitate (de regulă, atunci când se depistează erori în datele grafice). Pentru aceasta sunt necesare interfața și funcționalul de modificare a datelor grafice și atributive direct în sistem de către persoana responsabilă:

- Declanșare pe bază de Raport de neconformitate (RNC): flux distinct pentru corecții la datele grafice/atributive rezultate din erori constatate;
- Editare controlată în sistem: interfață pentru modificare punctuală a datelor (geometrie/atribute) de către persoana responsabilă, prevalidări identice cu cele din recepție, comparare „înainte/după” și justificarea obligatorie a schimbării;
- Pachet de schimbări și aprobare: gruparea corecțiilor într-un set de schimbări cu stări (Working → Review → Approved/Rejected), jurnalizare tranzacțională la nivel de obiect și atribut, și rollback la versiunea anterioară, dacă este cazul.
- Publicare și trasabilitate: comitere în baza operațională după aprobare, actualizare a versiunii dataset-ului și menținerea liniei de proveniență; raport automat de conformitate atașat RNC-ului.

3) Menținerea sectoarelor cadastrale

Sectoarele cadastrale sunt gestionate în baza de date centrală, în clasa de entități/tabelul HCSectoareRM (geometrie de tip poligon). Acest set de date asigură

structurarea cadastrală unitară la nivelul întregului teritoriu al Republicii Moldova și reprezintă hotarele sectoarelor cadastrale utilizate la atribuirea numerelor cadastrale și la publicarea hărților operaționale.

Datele sunt administrate cu respectarea regulilor de topologie (fără suprapuneri, fără goluri, limite comune congruente între sectoare), a sistemului de referință cartografic declarat (NE sau TMM) și a cerințelor de audit și trasabilitate (identificarea autorului, momentului și motivului modificării). Pentru fiecare sector se păstrează identificatorul unic, codul sectorului, legătura cu unitatea administrativ-teritorială, starea/versionarea și atributele necesare exploatării operaționale.

Modificarea sectoarelor cadastrale se inițiază de către executantul lucrării cadastrale (ajustare limite, comasare/separare) și se operează exclusiv prin procesul de recepție al lucrării: încărcare și prevalidare a setului grafic, generare tichet de recepție, verificare topologică și semantică, aprobare și publicare în HCSectoareRM. Toate operațiunile sunt jurnalizate la nivel de obiect și atribut, cu posibilitatea comparării „înainte/după” și a revenirii controlate (rollback).

În situații temeinic justificate (ex. remedierea unei neconformități constatate), actualizarea poate fi efectuată și în afara unei recepții standard, pe baza unui raport de neconformitate, prin flux dedicat de corecție: editare controlată, validări automate, aprobare și comitere, cu păstrarea istoricului și raport de conformitate atașat.

4) Crearea și menținerea zonelor valorice;

Zonele valorice (componenta grafică și atributivă) sunt create de specialiștii IP CBI (evaluatori) utilizând instrumente GIS și sunt transmise prin intermediul unui modul dedicat persoanei responsabile (operator în cadrul sistemului), pentru a fi recepționate, validate și încărcate în Baza de date grafică. Zonele valorice sunt utilizate în procesul de evaluare a bunurilor imobile în scopul impozitării.

5) Verificarea informației stocate în baza de date

În cadrul controlului automat și manual al calității datelor, în baza de date grafică se verifică cel puțin următoarele tipuri de neconformități:

- Lipsa reprezentării grafice pentru obiectele înregistrate în RBI (pentru toate tabelele grafice).
- Geometrie neconformă: obiectele care nu sunt de tip poligon (pentru toate tabelele grafice cu excepția FixPct și FixHtr), obiectele care nu sunt de tip linie (pentru FixHtr), obiectele care nu sunt de tip punct (pentru FixPct);
- Geometria incorectă: puncte duble, auto-intersecții, segmente nevalide sau alte erori de construcție geometrică.
- Suprafețe sub pragul minim: obiectele cu suprafața mai mică de 0.00001ha (pentru toate tabelele grafice cu excepția FixPct și FixHtr);
- Format incorect al numărului cadastral pentru *Terenuri*: lungime diferită de 11 simboluri;

- Format incorect al numărului cadastral pentru *Cladiri*: lungime diferită de 2 simboluri;
- Clădiri fără/în afară teren asociat (verificarea existenței relației obligatorii Clădire–Teren);
- Erori în atribute (pentru toate tabelele grafice: valori lipsă în câmpuri obligatorii, valori în afara domeniilor/nomenclatoarelor, inconsecvențe semantice);
- Necoresponderea numărului cadastral al terenului cu numărul cadastral al sectorului în care se află (inconsistență Teren–Sector);
- Dublările de numere cadastrale în tabelele grafice: Terenuri, Clădiri (încălcarea unicității);
- Existența numerelor cadastrale convenționale.
- Modificare obiectului fără temei explicit (motiv, document probator, referință tichet), se verifică existența temeiului.

5) Rezervarea numerelor cadastrale pentru terenuri, clădiri, încăperi izolate

Conform prevederilor Legii cadastrului bunurilor imobile nr. 1543/1998 numărul cadastral este un număr individual, irepetabil pe teritoriul țării, al bunului imobil. Se atribuie conform procedurii stabilite de legislație și se păstrează pe toată perioada de existență a bunului imobil în calitate de obiect de drept unic.

În cadrul lucrărilor cadastrale, îndeosebi la apariția bunurilor imobile noi, este necesară atribuirea sau, după caz, rezervarea prealabilă (atribuirea preventivă) a numerelor cadastrale. Având în vedere că la recepție se depune dosarul complet (plan aprobat, hotărârea/decizia consiliului etc.) care indică deja numărul cadastral al bunului imobil, executanților li se rezervă și li se eliberează, la solicitare, numere cadastrale din sectorul cadastral vizat.

La rezervarea numerelor cadastrale utilizatorul:

1. va indica sectorul cadastral, selectând din listă: raionul, zona, masivul și sectorul cadastral;
2. va indica cantitatea necesară de numere;
3. va înscrie beneficiarul – denumirea companiei care execută lucrarea cadastrală;
4. va alege din listă rulantă tipul lucrării cadastrale (în cadrul căreia se necesită număr cadastral);
5. va tasta butonul „generare”. La tastarea butonului „generare”, sistemul va genera numere cadastrale în sectorul cadastral indicat în cantitatea indicată și va afișa datele pe ecran (Figura 5).

Atribuirea numerelor cadastrale la lucrari masive (1)

Sectorul cadastral:

Raion: Zona: Masiv: Sector: Cantitatea: Beneficiar: Tipul lucrarii:

48 39 1 11 35 Geomar Grup SRL Lucrari masive

Nr. d/o	Numarul cadastral	Statut	Beneficiar	Tipul lucrarii
1	4839111.0001	Înscriere de proiect	Geomar Grup SRL	Lucrari masive
2	4839111.0002	Înscriere de proiect	Geomar Grup SRL	Lucrari masive
3	4839111.0003	Înscriere de proiect	Geomar Grup SRL	Lucrari masive
4	4839111.0004	Înscriere de proiect	Geomar Grup SRL	Lucrari masive
5	4839111.0005	Înscriere de proiect	Geomar Grup SRL	Lucrari masive
6	4839111.0006	Înscriere de proiect	Geomar Grup SRL	Lucrari masive
7	4839111.0007	Înscriere de proiect	Geomar Grup SRL	Lucrari masive
8	4839111.0008	Înscriere de proiect	Geomar Grup SRL	Lucrari masive
9	4839111.0009	Înscriere de proiect	Geomar Grup SRL	Lucrari masive
10	4839111.0010	Înscriere de proiect	Geomar Grup SRL	Lucrari masive
...				
28	4839111.0028	Înscriere de proiect	Geomar Grup SRL	Lucrari masive
29	4839111.0029	Înscriere de proiect	Geomar Grup SRL	Lucrari masive
30	4839111.0030	Înscriere de proiect	Geomar Grup SRL	Lucrari masive
31	4839111.0031	Înscriere de proiect	Geomar Grup SRL	Lucrari masive
32	4839111.0032	Înscriere de proiect	Geomar Grup SRL	Lucrari masive

Generare Salvare Închide

Figura 5 Forma de ecran pentru funcția „Atribuirea numerelor cadastrale”

La generarea numerelor cadastrale se vor respecta următoarele:

- În cazul în care în sectorul cadastral identificat nu există date – se vor genera numerele cadastrale solicitate în ordine crescătoare începând cu 1;
- În cazul în care în sectorul cadastral identificat există date – se vor identifica: ultimul număr maximal existent pentru sectorul dat, lipsurile existente în acest diapazon (*de la 1 la ultimul număr maximal din sectorul solicitat*) și se vor genera numerele cadastrale solicitate în ordine crescătoare, utilizând aceste lipsuri.

Pentru înscrierea datelor generate, este necesar de tastat butonul „salvare”. La tastarea butonului „salvare”, în sistem se va înscrie numărul(e) cadastral(e) generat(e), beneficiarul indicat, tipul lucrării, utilizatorul care a atribuit numărul (care s-a logat în sistem), data introducerii în registru și metoda introducerii („rezervare”). Totodată, va afișa un preview (imagine) al listei de numere cadastrale.

Utilizatorul va salva lista în format PDF și o va transmite oficial solicitantului.

Analogic se va opera și cu rezervarea numerelor cadastrale la nivel de clădire pe un teren și rezervarea numerelor cadastrale la nivel de încăpere izolată într-o clădire.

6) Întocmirea rapoartelor, furnizarea informației, exportarea din baza de date grafică

În baza informației din baza de date grafică se întocmesc diferite rapoarte:

- a) Rapoarte de control al datelor;
- b) Rapoarte statistice;
- c) Planuri și exportări din baza de date grafică.

NOTĂ. Pct. c) se realizează intern, precum și la prestarea serviciilor de furnizare a informației prin intermediul Portalului informațional e-Cadastru.

Rapoarte statistice se întocmesc și în baza informației ce ține de transmiterea spre recepție (pentru evidența tichetelor).

▪ **Exportarea din baza de date grafică** (pct. c) constă în selectarea tabelelor și obiectelor/razei de activitate care urmează a fi exportate. Poate fi selectat unul sau câteva bunuri imobile, ca rază de activitate poate fi selectat sectorul cadastral, localitatea, unitatea administrativ-teritorială. La exportare, informația se va extrage în sistemul de coordonate MR99 în proiecția indicată de utilizator: NE sau TMM.

▪ **Generarea planurilor** (pct. c) se realizează pentru următoarele tipuri:

- a) Planul cadastral al bunului imobil (ce conține informația despre un teren cu/fără construcții și informația din planul de adrese), modelul planului este reprezentat în Instrucțiunea 07/2017 (Figura 6);

PLANUL CADASTRAL AL BUNULUI IMOBIL

Numărul cadastral: 315212.279

Amplasamentul bunului

279 - teren cadastral nr. 279
II - teren cadastral nr. II

Caracteristicile tehnice ale bunului imobil

Nr. cadastral	Tipul bunului	Suprafață	Destinație	Mod de folosință
315212.279	Teren	10.004 ha	de activitate agricolă	Pentru agricultură
315212.279.01	Construcție	100.4 m ²		Cămin de locuit individual

Numărul cadastral: 315212.279

Parametri tehnici

Tipul	Destinație	Tipul	Tipul
0-2	2.000 general		
0-3	10.000 general		
0-4	10.000 general		
0-5	10.000 general		
0-6	10.000 general		
0-7	10.000 general		

Sistem de calcul a terenului pe care se poate construi: II

Modulul:

Informație despre înălțimea reală construită pe teren

Nr.	Descriere	Suprafața, ha	Teren, descriere	Tipul
001	Teren	0.0042	10.000 general	

Instituția Publică Cadastrală Bunurilor Imobile

Serviciul Cadastral Teritorial Chișinău nr. 1

Str. Chișinău, nr. 10, Chișinău, tel. 022 200 000, fax 022 200 000

Conducător / Verificator	Responsabil	Andrei Popa
Responsabil	Responsabil	Responsabil
Data încheierii	Sistem de coordonate	Scara
02.05.2004	MR99	1:500

Figura 6 Plan cadastral al bunului imobil

- b) Planul cadastral la nivel de sector cadastral (conține informația despre toate terenurile din cadrul unui sector cadastral, informația din planul de adrese și, la necesitate, ortofoto) (Figura 7);
- c) Planul localității (conține informația despre toate terenurile cu/fără construcții din hotarul intravilanului localității, informația din planul de adrese și, la necesitate, ortofoto);
- d) Planul unității administrativ-teritoriale (conține informația despre toate terenurile cu/fără construcții din hotarul unei unități administrativ-teritoriale, informația din planul de adrese și, la necesitate, ortofoto).



Figura 7 Plan cadastral la nivel de sector cadastral

3.2.2 Cerințele funcționale și non-funcționale care TREBUIE implementate

1. Cerințe funcționale pentru procesul-business „Recepția lucrărilor cadastrale”	
1.1	Toate funcțiile-business specificate în descrierea proceselor-business vor fi implementate în sistemul dezvoltat, cu posibilitatea de modificare și optimizare în caz de necesitate.
1.2	Modulul <i>recepția lucrărilor cadastrale</i> este locul de muncă al specialiștilor IP CBI care execută lucrările de verificare și recepție a lucrărilor cadastrale și actualizarea bazei de date grafice. Prin intermediul interfeței speciale GIS, urmează să se gestioneze și să se optimizeze <i>procesul de verificare și recepție a lucrărilor cadastrale</i>. Modulul ar trebui să conțină dar nu se limitează la următoarele funcționalități: - administrarea modulului, crearea zonei de lucru pentru verificator, administrarea rolurilor și drepturilor de autorizare; - locul de munca, unde: - se încarcă pachetul digital primit; - se verifică datele GIS: straturile de date spațiale conform regulilor prestabilite de geometrie și după regulile prestabilite pentru date descriptive; - se actualizează baza de date grafică; - se creează/modifică datele grafice și atributive; - componenta de imprimare a diferitor documente, rapoarte; - validări topologice/semantice obligatorii înainte de depunerea dosarului; „Four-eyes principle” (principiul „patru ochi”) reprezintă o măsură de control intern prin care orice acțiune cu impact semnificativ asupra datelor, a drepturilor sau a resurselor este supusă verificării și aprobării de către cel puțin două persoane distincte, cu roluri separate (executor/verificator sau operator/aprobator). Scopul principal este reducerea riscurilor de eroare, fraudă, abuz de drepturi și conflict de interese, asigurând trasabilitate, transparență și integritate în procesele operaționale. - trasee operaționale diferențiate pentru corecții prin Raport de neconformitate (RNC), cu teme obligatoriu (document, dată, emitent) și circuit accelerat de aprobare.
1.3	Sistemul va conține modulul <i>locul de muncă al executantului lucrărilor cadastrale</i> – conturul de încărcare a pachetului digital direct de către executantul lucrărilor și efectuarea unor verificări preliminare. Modulul ar trebui să conțină dar nu se limitează la următoarele funcționalități: - posibilitatea de încărcare cu verificare automată și praguri de acceptanță pe severitate (critice/majore/minore) care condiționează încărcarea pachetului de lucru; - atribuirea statutului lucrării cu stări formale (de exemplu: Draft → Submitted → In review → Accepted/Rejected), jurnalizare integrală și comparare „înainte/după” la nivel de obiect; <i>specialiștii IP CBI</i>, care execută lucrările de verificare și recepție a lucrărilor cadastrale și actualizarea bazei de date grafice, vor prelua datele deja încărcate din conturul executantului lucrărilor, pentru efectuarea verificării datelor GIS și actualizării bazei de date grafice. - sistemul va asigura comunicarea prin canale securizate, cu SLA de disponibilitate $\geq 99,5\%$ și notificări în timp real. Materialele corectate se încarcă repetat prin același canal și se atașează aceluiași tichet sub formă de revizii numerotate, cu păstrarea istoricului, pre-validări automate la fiecare depunere și trasabilitate completă a acțiunilor.

1.4	Actualizarea datelor (introducerea inițială a obiectelor informaționale și modificarea obiectelor deja existente în baza de date) se va executa de către specialiștii IP CBI responsabili de recepție, direct în sistem, prin interfața specială care va conține următoarele funcționalități: a) încărcarea datelor în sistem; b) căutarea datelor după adresă, attribute (ex. după numărul cadastral), tipul obiectului spațial; c) vizualizarea datelor din alte surse (ex. <i>ortofoto (Ingeocad)</i>, <i>line-map (Ingeocad)</i>, <i>drumurile (Administrația de Stat a Drumurilor, trupurile de păduri, datele hidrografice etc)</i>), utilizând serviciile de rețea; d) crearea și modificarea datelor spațiale direct în sistem; e) verificarea informației atributive și a informației geospațiale (ex. corectitudinea informației atributive, identificarea punctelor duble, autointersecțiilor etc). f) la parcurgerea fiecărei etape atribuirea automatizată a statutului lucrării (de exemplu: Draft → Submitted → In review → Accepted/Rejected); g) aplicarea criteriilor standardizate de acceptanță, cu emiterea automată a Avizului de recepție;
1.5	La încărcarea datelor se va indica proiecția acestora MR99 NE sau TMM. Datele se stochează în MR99 NE, respectiv în cazul în care au fost prezentate date în MR99 TMM, la încărcarea acestora sistemul va converti datele în MR99 NE.
1.6	Sistemul va conține conturul de rezervare a numerelor cadastrale. Executanții lucrărilor cadastrale (indiferent de locul amplasării acestora) vor avea acces la rezervarea numerelor cadastrale (la nivel de teren, clădiri și încăperi izolate), cu următoarele funcționalități: a) politici de expirare/anulare configurabile (ex.: 30 zile), cu revenirea automată în starea „Liber” și notificare către executant. b) mecanism atomic de generare (blocare la nivel de sector; completarea „lipsurilor” 1...N, apoi N+1...), cu idempotency pentru cereri repetate și prevenirea dublurilor. c) conversie automată „Rezervat → Atribuit” la acceptarea recepției; blocare cu motivare la respingere. d) generare registru de rezervări/atribuiri cu indicatori (rata de expirare, erori blocate, timp mediu de procesare).
1.7	Va fi realizată migrarea (plan de migrare, validări post-import) numerelor cadastrale din sistemul actual (baza de date Oracle).
1.8	Vor fi implementate formulare pentru introducerea și prelucrarea informațiilor cu attribute și funcții pentru generarea, personalizarea și exportul rapoartelor.
1.9	Sistemul va conține conturul de generare a rapoartelor statistice (despre date, despre tichete, despre utilizatori) cu posibilitatea exportării în CSV/PDF.
2.	Cerințe funcționale pentru crearea și menținerea zonelor valorice
2.1	Administrarea configurărilor modulului, a rolurilor și a drepturilor de acces se va realiza centralizat, pe baza unui mecanism de control al accesului. Sistemul trebuie să permită configurarea și actualizarea permisiunilor pe utilizatori și roluri, inclusiv la nivel de zonă valorică.
2.2	Modulul trebuie să includă cel puțin rolurile: Evaluator zonal (operator zonă valorică) – utilizator responsabil de gestionarea unei zone atribuite, care încarcă pachetul digital și efectuează modificările asupra stratului zonei respective.

	Coordonator/Validator central (administrator metodologic) – utilizator cu atribuții de control, care gestionează permisiunile pe zone și validează/aprobă modificările realizate de evaluatori. Vizualizator (consultare read-only) – utilizator cu acces exclusiv de consultare a datelor, fără posibilitatea de încărcare, modificare sau validare. Fiecare rol va avea drepturi distincte, corespunzătoare atribuțiilor sale, astfel încât să fie asigurate separarea responsabilităților și trasabilitatea acțiunilor.
2.3	Sistemul trebuie să permită încărcarea pachetului digital aferent zonelor valorice de către utilizatorii autorizați. Încărcările vor fi asociate zonei vizate și vor fi înregistrate cu metadata minime pentru audit.
2.4	Sistemul trebuie să permită editarea stratului aferent zonelor valorice, inclusiv geometria și attributele, conform drepturilor de acces. Modificările efectuate vor fi înregistrate astfel încât să poată fi urmărite în timp.
2.5	Sistemul trebuie să asigure validarea datelor încărcate și a modificărilor operate asupra zonelor valorice înainte de utilizarea acestora în procesele oficiale. Validarea va fi efectuată de rolul competent, cu evidențierea rezultatului și a eventualelor neconformități.
2.6	Sistemul trebuie să actualizeze baza de date grafică și atributivă asociată zonelor valorice în urma validării și aprobării modificărilor. Actualizarea va reflecta exclusiv datele aprobate, pentru a menține consistența informațiilor.
2.7	Sistemul trebuie să permită definirea de zone de evaluare distincte pentru diferite categorii de bunuri imobile. Zonele aferente diferitelor categorii pot avea geometrii și attribute diferite și nu este obligatoriu să coincidă spațial.
2.8	Fiecare zonă de evaluare trebuie să conțină un set minim de attribute, inclusiv identificatorul zonei, categoria bunului, denumirea, coeficienții și statutul. De asemenea, se va păstra referința la documentul de aprobare și metadata de audit, iar lista finală de attribute se va confirma în etapa de dezvoltare.
2.9	Sistemul trebuie să atribuie automat fiecărui bun imobil ID-ul zonei de evaluare corespunzătoare și să transmită această informație către SI CBI (subsistemul ValueCad). Transmiterea se va face pentru datele aprobate, în condiții de consistență și integritate.
2.10	Sistemul trebuie să gestioneze situațiile în care un bun imobil se încadrează în mai multe categorii, permițând atribuirea mai multor ID-uri de zone de evaluare. În aceste cazuri, sistemul va păstra și va transmite toate ID-urile relevante, astfel încât utilizarea ulterioară a datelor să fie corectă.
3. Cerințe generale pentru sistemul informatic	
3.1	Datele geospațiale vor fi organizate în seturi de date, georeferențiale în Sistemul de referință de coordonate Național MoldRef 99 (EPSG:4026 și 4023) și accesibile prin servicii (WMS, WFS) conform standardelor ISO 19119:2005, Geographic information – Services și OGC 06-121r3 – OGC Web Services Common Specification (OWS).
3.2	Datele vor fi stocate și organizate în baza de date geospațiale PostGIS.
3.3	Seturile de date „Terenuri” și „Clădiri” vor fi modificate și adaptate pentru a răspunde cerințelor actuale ale IP CBI, în baza modelelor de date geospațiale (existent pentru „Terenuri” și modelul de bază recomandat de INSPIRE pentru „Clădiri”) în conformitate cu prevederile Legii nr. 254/2016 cu privire la infrastructura națională de date spațiale.
3.4	Pentru fiecare set de date va fi creat modelul de date spațiale și semantice reieșind din specificul domeniului. Sistemul va permite modificarea structurii setului de date (ex. adăugarea atributelor noi etc.).

3.5	Sistemul va permite crearea noilor seturi de date cu structura sa.
3.6	La descrierea datelor se vor utiliza clasificatoare pentru ordonarea datelor după un anumit principiu și conținut.
3.7	Sistemul va permite modificarea clasificatoarelor existente (adăugarea valorilor noi) și crearea clasificatoarelor noi pentru seturile noi de date.
3.8	Sistemul va permite generarea rapoartelor după șabloane standard precum și crearea de noi rapoarte (rapoarte statistice, planuri) cu integrarea semnăturilor digitale.
3.9	Accesul la datele spațiale se va organiza pe roluri.
3.10	Manipularea și analiza datelor spațiale, cum ar fi selectarea, măsurarea, buffer-ul și suprapunerea straturilor, calculul și compararea suprafețelor, analiză de vecinătate, detecția de schimbări. La actualizarea datelor spațiale se va ține cont de topologia obiectelor spațiale și interacțiunea cu datele din alte surse de date spațiale.
3.11	Accesul la datele spațiale (pentru vizualizare și descărcare) va fi organizat prin două moduri: direct din sistem și prin intermediul serviciilor de rețea (WMS, WMTS, WFS).
3.12	Pentru crearea serviciilor de date spațiale vor fi utilizate platformele de software gratuite cu sursă deschisă OSS (<i>Open Source Software</i>) pentru schimbul de informații, experiențe și coduri bazate pe FOSS (<i>Free or Open Source Software</i>) și care mențin standardele OGC (<i>Open Geospatial Consortium</i>).
3.13	La proiectarea, dezvoltarea, testarea, actualizarea și punerea în exploatare a interfețelor subcomponentei „Baza de date grafică” se va utiliza în mod obligatoriu Modelul Unitar de Design elaborat de Agenția de Guvernare Electronică, în conformitate cu HG nr. 677/2025. Designul elaborat va fi prezentat spre coordonare AGE înainte de punerea în exploatare a sistemului, în cazurile și în condițiile prevăzute de cadrul normativ aplicabil.

3.2.3 Cerințele privind securitatea informațională care TREBUIE implementate

Nr. d/o	Măsuri de securitate	Cerințe de securitate
1. Accesul și identificarea utilizatorilor		
1.1	Punct unic de acces	În cadrul SI va fi implementat un punct unic de acces (SSO) pentru toți utilizatorii. Toate modulele, atât cele dezvoltate recent cât și cele integrate, vor utiliza acest punct unic pentru identificarea și autentificarea utilizatorilor.
1.2	Identificarea și gestionarea accesului utilizatorilor	- Se aplică ciclul Joiner–Mover–Leaver: creare/activare cont la angajare, ajustare la schimbare de rol, revocare imediată la încetarea raportului; - Autentificarea și verificarea identității utilizatorilor; - Autorizarea definește ce operațiuni sunt permise per aplicație.
1.3	Model de securitate bazat pe roluri și context	Controlul accesului se face pe baza rolului din instituție, iar permisiunea efectivă este decisă în funcție de context: funcția și atribuțiile persoanei, sarcina curentă din fluxul de lucru, starea cazului sau a dosarului, rețeaua și dispozitivul folosit. Se aplică principiul minimului privilegiu: fiecare persoană primește doar drepturile strict necesare pentru îndeplinirea sarcinilor, pe durata

		necesară. Operațiunile sensibile pot cere confirmarea suplimentară a identității și aprobări prealabile. Se asigură separarea atribuțiilor, astfel încât aceeași persoană să nu poată iniția, verifica și aproba aceeași lucrare. Toate deciziile de acces sunt înregistrate pentru audit.
1.4	Definirea rolurilor	Furnizorul elaborează lista și descrierea rolurilor la proiectare, incluzând roluri pentru Administrator securitate (protecția datelor cu caracter personal - DCP) și Auditor securitate; aprobarea se face de beneficiar.
1.5	Contextul de autentificare	SI va suporta autentificarea contextuală, având în vedere locația, timpul, dispozitivul, rețeaua și aplicația utilizată. Accesul la informații se limitează la cazul gestionat.
1.6	ID utilizator	Fiecare utilizator (inclusiv administratori/dezvoltatori) are un identificador unic (ID de utilizator), care nu va include informații despre nivelul de acces al utilizatorului.
1.7	Autentificare	Autentificarea se realizează prin SSO (Single Sign-On) integrat cu furnizorul de identitate guvernamental (MPass), cu MFA (Multi-Factor Authentication) obligatorie pentru toți utilizatorii (inclusiv conturi de administrator). Politici de sesiune: reautentificare la operațiuni privilegiate, durată maximă a sesiunii și revocare la schimbarea rețelei/dispozitivului.
1.8	Avertizare la autentificare	Banner înainte de a accesa sistemul, utilizatorii vor fi informați că utilizarea informațiilor (în special pentru prelucrarea DCP) este monitorizată și că utilizarea neautorizată a acestora este sancționată conform legislației.
1.9	Administrare ID-uri utilizatori	Administrarea ID-urilor utilizatorilor va include: • recunoașterea fiecărui utilizator; • autentificarea fiecărui utilizator; • obținerea autorizării din partea administratorului responsabil pentru emiterea ID-ului; • emiterea ID-ului specific pentru o anumită persoană; • dezactivarea conturilor inactive după o perioadă de maxim 2 luni; • implementarea copiilor de rezervă pentru metadatele conturilor; • stabilirea structurii organizaționale a utilizatorilor (crearea structurii organizaționale: formarea listelor de utilizatori, roluri, departamente și organizații); • stabilirea funcțiilor de control al accesului (stabilirea permisiunilor); ✓ atribuirea rolurilor utilizatorilor ✓ atribuirea privilegiilor rolurilor ✓ legarea utilizatorilor de roluri.
1.10	Blocarea sesiunii	Sesiunile de lucru în SI vor fi blocate automat după 15 minute de inactivitate a utilizatorului. Pentru deblocare va fi necesară repetarea procedurii de autentificare.

1.11	Protecția împotriva introducerii intenționate de informații incorecte (filtrarea datelor de intrare)	Interfețele de introducere a datelor vor include verificări pentru datele numerice introduse. SI va permite configurarea regulilor de verificare și va decide acțiunile rezultate (avertisment sau blocare a salvării).
1.12	Jurnal al acțiunilor utilizatorului	SI va păstra jurnale ale acțiunilor utilizatorilor, care vor include: • utilizatorul care a efectuat acțiunea; • organizația pe care o reprezintă utilizatorul; • adresa IP; • tipul operațiunii; • obiectul informațional procesat; • scopul și temeiul (<i>în cazul acțiunilor legate de date cu caracter personal</i>); • persoana vizată (<i>în cazul acțiunilor legate de date cu caracter personal</i>).
1.13	Istoric	Registrele vor păstra istoricul obiectelor de informație și al altor date, inclusiv ID-ul utilizatorilor care au efectuat modificări, data creării, data schimbării statutelor, adresa IP. Registrele vor permite vizualizarea stării obiectelor la un anumit moment specific în timp. Istoricul trebuie să fie legat de caz, incluzând toți pașii: de la crearea obiectului și până în momentul de față (1..n).
1.14	Asigurarea conformității cu cerințele de securitate a informațiilor pentru aplicațiile web	Toate aplicațiile web care vor fi dezvoltate în cadrul acestui proiect trebuie să respecte cerințele OWASP Top 10 2024 (<i>Open Web Application Security Project</i>). Furnizorul trebuie să livreze un document și rezultatele testelor de securitate care confirmă conformitatea cu cerințele OWASP Top 10 2024 pentru versiunea finală a aplicației web.
1.15	Monitorizare & SIEM	Integrare cu MLog și MNotify: corelarea log-urilor, alerte la anomalii, tablouri de bord; proceduri de escaladare și intervenție.
2. Protecția datelor cu caracter personal		
2.1	Sistemul de control al accesului	În cadrul gestionării conturilor utilizatorilor, rolurile acestora vor avea profiluri clar definite privind gestionarea datelor personale. Aceste profiluri vor include următoarele aspecte, gestionate de administrarea conturilor utilizatorilor: • tipul de date personale gestionate, de exemplu, cererea de conectare, drepturile de acces etc.; • contextul gestionării datelor, de exemplu, operațiuni de evaluare a drepturilor de gestionare a datelor personale, inclusiv crearea, activarea, modificarea, revizuirea, dezactivarea și ștergerea conturilor utilizatorilor.

2.2	Investigații de securitate	SI va permite efectuarea investigațiilor de securitate pentru a verifica corectitudinea și consistența controlului accesului utilizatorilor, prin furnizarea de informații clare privind autentificarea actuală și regimul de acces.
2.3	Monitorizare	SI va monitoriza accesul la datele personale prin: • înregistrarea acțiunilor utilizatorilor. • asocierea acțiunilor utilizatorilor cu ID-ul cazului; • legarea modificărilor de ID-ul cazurilor și de ID-ul utilizatorilor asigurați; • păstrarea logurilor acțiunilor utilizatorilor și informațiilor de monitorizare.
3. Audit		
3.1	Jurnal al acțiunilor utilizatorului	SI va păstra jurnale ale acțiunilor utilizatorilor, inclusiv de prelucrare a datelor cu caracter personal, cu detalii despre: • denumirea SIA care a cauzat logarea etc. • scopul și temeiul prelucrării datelor cu caracter personal. Jurnalele de audit vor fi configurabile, permițând personalizarea acestora în funcție de utilizator, obiect sau alte criterii relevante, și vor include mai multe niveluri de auditare a acțiunilor utilizatorilor. Mesajele de audit și jurnal ale SI vor include următoarele detalii: 1) Înregistrarea tentativelor de intrare/ieșire a utilizatorului în/din sistem. Înregistrările vor include următorii parametri: • data și ora la care a avut loc tentativa de intrare/ieșire; • ID-ul utilizatorului care a efectuat tentativa; • rezultatul tentativei de intrare/ieșire, indicând dacă a fost reușită sau eșuată. 2) Înregistrarea tentativelor de pornire/terminare a sesiunii de lucru a programelor aplicative și proceselor, destinate prelucrării datelor cu caracter personal, precum și modificările drepturilor de acces ale utilizatorilor și statutul obiectelor de acces. Înregistrările vor include următorii parametri: • data și ora la care a avut loc tentativa de pornire a sesiunii; • denumirea/identificatorul unic al programului aplicativ sau al procesului; • ID-ul utilizatorului care a efectuat tentativa; • rezultatul tentativei de pornire – reușită sau eșuată. 3) Înregistrarea tentativelor de obținere a accesului (sau de executare a operațiunilor) pentru aplicații și procese destinate prelucrării datelor cu caracter personal. Înregistrările vor include următorii parametri: • data și ora la care a avut loc tentativa de acces sau executare a operațiunii; • denumirea (identificatorul) aplicației sau procesului pentru care s-a solicitat procesul;

		• ID-ul utilizatorului care a efectuat tentative de acces sau operațiune; • detalii despre resursa protejată (identificatorul, numele logic, denumirea fișierului, numărul etc.); • tipul de operațiune solicitată (citirea, înregistrarea, ștergerea etc.); • rezultatul tentativei de acces sau executare a operațiunii – reușită sau eșuată. 4) Înregistrarea modificărilor drepturilor de acces (competențelor) ale utilizatorului și statutului obiectelor de acces. Înregistrările vor include următorii parametri: • data și ora la care au avut loc modificările drepturilor de acces; • ID-ul administratorului care a efectuat modificările; • ID-ul utilizatorului al cărui drepturi de acces au fost modificate, inclusiv competențele actuale ale acestuia sau specificarea obiectelor de acces și statutul nou al acestora. 5) Înregistrarea ieșirii din sistem și a modificărilor drepturilor de acces ale subiecților. Înregistrările vor include următorii parametri: • data și ora la care a avut loc ieșirea din sistem sau modificarea drepturilor de acces; • denumirea informației și căile de acces la aceasta; • ID-ul utilizatorului care a solicitat informația; • identificatorul documentului eliberat (denumirea documentului), precum și rezultatul eliberării – reușită sau eșuată.
3.2	Jurnal al serviciilor web	SI va păstra jurnalele utilizării serviciilor web interne și externe.
3.3	Modificări în baza de date	Sistemul va păstra un jurnal al tuturor modificărilor efectuate în baza de date, inclusiv: • Tranzacțiile efectuate în baza de date; • Modificările efectuate în baza de date de către Administratorul bazei de date
3.4	Arhivare jurnal	Jurnalul va fi păstrat timp de cel puțin 6 luni înainte de a fi arhivat.
3.5	Modificări jurnal	Niciun utilizator, inclusiv Administratorul bazei de date, nu poate modifica jurnalul, cu excepția persoanelor autorizate.
3.6	Alerte de eroare	• SI va fi integrat cu sistemul de notificare electronică guvernamentală MNotify, care va trimite notificări automate prin e-mail sau SMS (folosind infrastructura existentă) pentru erori critice. • Prin eroare critică se subînțelege o problemă care cauzează întreruperea completă a funcționării, pierderea de date sau alte funcționalități esențiale pentru Cumpărător care nu sunt livrate conform Contractului sau nu funcționează conform așteptărilor specificate.
3.7	Integritatea datelor	SI va gestiona datele conform următoarelor principii:

		• Datele vor fi stocate exact așa cum au fost introduse de către registrator, asigurându-se că informațiile sunt păstrate în starea originală fără modificări neautorizate. • Modificările datelor nu vor fi permise fără respectarea proceselor de afaceri aprobate. De exemplu, un Administrator de bază de date nu va avea permisiunea de a modifica datele în baza de date. • Datele pot fi modificate de un alt registrator în conformitate cu procesele de afaceri aprobate. În astfel de cazuri, sistemul trebuie să permită vizualizarea istoricului modificărilor pentru a reflecta starea datelor așa cum era înregistrată de registratorul anterior. • Datele din baza de date trebuie să fie modificate exclusiv prin intermediul aplicației. Aceasta va impune utilizatorilor respectarea fluxurilor de lucru pre-configurate.
4. Raportare		
4.1	Mecanism de raportare	SI va include un mecanism configurabil pentru raportarea evenimentelor utilizatorilor și a urmelor de audit. Instrumentul de raportare va permite: • stocarea șabloanelor de rapoarte pentru a fi utilizate de alți utilizatori care au roluri predefinite; • selectarea obiectelor care trebuie incluse în raport; • selectarea datelor care să fie afișate în raport din câmpurile textuale ale obiectelor de informație selectate; • selectarea modului de afișare a datelor (de ex. tabel, linii, câmpuri); • indicarea funcțiilor de sumarizare sau grupare a datelor în tabele; • indicarea locului de plasare a datelor textuale și grafice pe pagină; • definirea unei zone de hartă care să fie inclusă în raport împreună cu datele textuale; • definirea straturilor de hartă, etichetele și legenda care să fie incluse în raport.
4.2	Tipărire rapoarte	Instrumentul de raportare va permite configurarea paginii și tipărirea rapoartelor sau generarea de PDF-uri cu posibilitatea aplicării semnăturii electronice.
4.3	Monitorizarea conturilor utilizatorilor	SI va include instrumente automate pentru înregistrarea și raportarea creării, modificării, dezactivării și închiderii conturilor utilizatorilor.
4.4	Audit și jurnalizare	SI va oferi funcționalități de audit și jurnalizare pentru monitorizarea sistemului și a proceselor executate.

3.3 Cerințe arhitecturale care trebuie să fie îndeplinite de sistemul informatic (obligatoriu)

3.3.1 Sistemul informatic TREBUIE furnizat și configurat pentru a implementa următoarea arhitectură:

3.3.1.1 Arhitectura software: Va fi elaborată de către Furnizor și prezentată Cumpărătorului pentru coordonare.

Furnizorul elaborează și prezintă spre aprobare schema aplicației. Aplicația este pe module, expune interfețe clare (API), separă partea de interfață de logica de business și de bazele de date. Serviciile importante pot fi multiplicat ușor (scalare orizontală) și pot rula sarcini în fundal prin cozi de mesaje. Se folosesc mecanisme de cache și, pentru hărți, tile-uri vectoriale (vector tiles/WMTS). Se asigură medii separate pentru dezvoltare și producție (DEV/TEST/UAT/PROD) și livrare automată (CI/CD), de preferat prin cod de infrastructură (IaC).

3.3.1.2 Arhitectura hardware: Structura și organizarea componentelor fizice ale sistemului va fi elaborată de către Furnizor și prezentată Cumpărătorului pentru coordonare.

Furnizorul proiectează și prezintă structura mașinilor, stocării și rețelei (în MCloud). Componentele critice nu au un singur punct de eșec: există balansare de sarcină, replici și stocare redundantă. Se definesc clase de stocare, copii de siguranță și restaurare la un moment anterior (backup). Resursele se pot mări automat (auto-scalare) și se monitorizează consumul.

3.3.1.3 Arhitectura de rețea: Rețeaua este segmentată (servicii externe/servicii interne/date), cu reguli de acces și firewall. Toate conexiunile sunt criptate, iar între servicii interne se poate folosi autentificare pe conexiune și/sau tunel securizat (VPN). Accesul de administrare este separat și auditat.

3.3.1.4 Arhitectura datelor: Datele geospațiale sunt în bază centrală (ex. PostGIS), cu indexare, partiționare și istoric pe versiuni (inclusiv bitemporal). Există modele de date pentru „Terenuri” și „Clădiri”, metadate și urmărirea provenienței (data lineage). Accesul la date este pe roluri și, la nevoie, restricționat pe rând/coloană; datele sunt criptate la stocare.

3.3.1.5 Reziliență și continuitate: Sunt stabilite ținte clare pentru reluarea serviciilor și pierderea maximă de date acceptată, care sunt testate periodic. Există un plan de recuperare în caz de dezastru, sunt implementate replici pentru citire, ferestrele de mentenanță sunt anunțate în prealabil.

3.3.1.6 Coordonare prealabilă: Arhitectura software, arhitectura hardware, arhitectura de rețea, arhitectura datelor și arhitectura de integrare prevăzute la pct. 3.3.1.1–3.3.1.5 se vor elabora, detalia și implementa cu respectarea cerințelor platformei guvernamentale MCloud și vor fi supuse coordonării/agregării prelabile cu Serviciul Tehnologia Informației și Securitate Cibernetică, în calitate de deținător al platformei MCloud. Orice modificare esențială ulterioară a soluției arhitecturale coordonate va fi admisă doar după reconfirmarea acesteia în modul stabilit.

Totodată, dat fiind faptul că sistemul informațional urmează să fie integrat cu serviciile dezvoltate în ecosistemul digital guvernamental, dezvoltatorul va lua în calcul că AGE utilizează următoarea stivă tehnologică:

- Limbajul de programare C#.
- ORM-ul este Entity Framework Core.
- Cadrul web este ASP.NET MVC Core.
- Cadrul UI - Bootstrap.
- Cadrul de componente UI - Blazor.
- Gestionarul de pachete pentru componente - NuGet.
- RDBMS - Serverul SQL.
- Orchestratorul de containere - Kubernetes.
- Gestionarul de pachete pentru Kubernetes - Helm.
- Sistemul de monitorizare - Prometheus.
- Stiva de logare - Fluent Bit, Elasticsearch și Kibana.

La proiectarea și dezvoltarea subcomponentei, Furnizorul va utiliza resursa oficială **egov4dev** ca bibliotecă de documentație pentru integrarea componentelor partajate, aplicarea stivei tehnologice comune și respectarea principiilor de arhitectură ale ecosistemului digital guvernamental.

3.3.2 La etapa de analiză și proiectare a sistemului, Furnizorul va prezenta Cumpărătorului cerințele generale pentru resursele de calcul necesare, justificat prin calcule și teste, cu specificarea valorilor minime („nu mai puțin de...”), care vor asigura funcționarea optimă a sistemului, pentru următoarele componente:

- Procesare: vCPU/RAM minime per componentă pentru timpi de răspuns acceptați.
- Stocare: capacitate și performanță (IOPS/debit), separat pentru operațional, arhivă și backup, plus o rezervă (exemplu: +30%).
- Rețea: lățime de bandă și latențe țintă între servicii și către exterior.
- Scalabilitate: cum se crește capacitatea (orizontal/vertical) și limitele maxime.
- Concurență: câți utilizatori și procese pot rula simultan, cu p95 al timpilor de răspuns.
- Criptografie: capacitate pentru terminarea TLS, rotație certificate, debit KMS/HSM.
- Mentenanță: timp și spațiu pentru backup/restore și ferestre planificate.

3.4 Funcțiile de administrare și gestionare care trebuie să fie îndeplinite de sistemul informatic (obligatoriu)

3.4.1 Sistemul informatic TREBUIE să asigure următoarele caracteristici de gestionare, administrare și securitate la nivel general:

Nr. d/o	Activități	Funcții de administrare și gestionare care trebuie implementate
---------	------------	---

1.	<i>Instalarea și configurarea inițială a sistemului în infrastructura MCloud</i>	• Instalarea SGBD PostgreSQL cu extensia PostGIS; • Instalarea software-ului GIS (QGIS); • Migrarea datelor din sistemul actual, inclusiv migrarea numerelor cadastrale (baza de date Oracle) conform unui plan de migrare; • Configurarea sistemului și conexiunilor la baza de date. • Activarea monitorizării, jurnalizării și a copiilor de siguranță (backup inițial). În procesul de migrare, se va asigura integritatea datelor, câmpurilor și seturilor de metadate aferente.
2.	<i>Implementarea actualizărilor și a patch-urilor</i>	Mecanism de update și patch management de securitate pentru a asigura funcționarea corectă și securizată a sistemului, precum și compatibilitatea acestuia cu alte componente ale infrastructurii
3.	<i>Administrarea utilizatorilor</i>	• Funcții pentru creare/modificare/dezactivare conturi (ciclul JML – Joiner/Mover/Leaver); • Atribuirea de roluri și permisiuni pe criterii de serviciu/responsabilitate, cu revizuii periodice; • Integrare cu Mpass și politici de acces pe organizații/structuri.
4.	<i>Controlul accesului la date</i>	• Administrarea drepturilor de acces la resurse și date; politici de acces a datelor sensibile și, după caz, mascare la coloană; • Controlul operațiunilor de creare/modificare/ștergere (text atribut/grafic), pachete de schimbări și flux de aprobare; • Monitorizare și jurnalizare a accesului și a modificărilor.
5.	<i>Auditare și generare a rapoartelor</i>	• Audit complet al activității utilizatorilor (cine/când/de unde/ce), inclusiv evenimente sensibile și accesare a DCP; • Rapoarte configurabile privind accesul, operațiunile și stările tichetelor; export în CSV/PDF; • Jurnalile sunt scrise o singură dată și nu pot fi modificate; ele sunt colectate într-un sistem central de monitorizare a securității, care corelează evenimentele și emite alerte conform politicilor aprobate.
6.	<i>Back-up și recuperare în caz de dezastru</i>	• Mecanism de backup (programat și la cerere) cu verificare periodică a restaurării; • Revenire în cel mult o oră de la incident, fără pierdere de date, prin replicare în timp real și restaurare la un moment ales.;

		• Păstrarea integrității complete a datelor după restaurare; politici de retenție și stocare a copiilor în locații separate/alte regiuni. SI trebuie să garanteze integritatea totală a datelor după procesul de restabilire.
7.	<i>Asigurarea funcționării neîntrerupte</i>	• Implementarea unui server de rezervă/instanță de mirror cu replicare a datelor în timp real sau cu mică întârziere, comutarea pe serverul de rezervă se face controlat; • Verificări automate ale stării și comutare automată ori manuală în caz de incident; rolurile și responsabilitățile sunt documentate în MCloud; NOTĂ. Serverul de rezervă va fi parte componentă a SI dezvoltat. IP CBI, în calitate de deținător al sistemului, va fi responsabil pentru funcționalitățile serverului în cadrul infrastructurii MCloud.
8.	<i>Monitorizarea performanței</i>	Sistemul trebuie să fie configurat pentru a permite monitorizarea în timp real a performanței, astfel încât problemele de performanță să fie detectate înainte ca acestea să afecteze utilizatorii sistemului.
9.	<i>Alertare în timp real</i>	• Alerte pentru evenimente critice (căderi de servicii, degradări, erori) transmise prin MNotify în e-mail, SMS și webhook către canalele operaționale desemnate; • Clasificarea incidentelor pe niveluri de prioritate (P1–P3), cu timpi țintă de răspuns și remediere stabiliți și cu escaladări automate; • Colectarea și corelarea evenimentelor într-un sistem central de monitorizare a securității, cu deschiderea automată a tichetelor și urmărirea până la închidere în sistemul de ticketing.

10.	<i>Securitatea și protecția</i>	Pentru asigurarea securității la nivelul infrastructurii tehnico-tehnologice, implementarea funcțiilor: • Audit activ de securitate: sistemul identifică tentative de atac și abuz, reduce alarmele false, oferă vizualizări în formate multiple, asigură acces controlat la analiza datelor de audit și protejează jurnalele împotriva modificării ori ștergerii. • Servicii de analiză: monitorizare la nivel de rețea, sistem, aplicații și utilizatori. • Măsuri tehnice: autentificare unică și autentificare în doi sau mai mulți pași; criptarea datelor la transmitere și la stocare, cu algoritmi puternici; gestionarea cheilor în platforma de calcul în cloud; politici pentru prevenirea scurgerilor de date; scanări periodice ale codului și testări ale aplicațiilor din interior și din exterior; aliniere la lista actualizată a celor mai importante zece riscuri pentru aplicațiile web (ediția 2024).
-----	---------------------------------	---

3.5 Cerințe de performanță pentru sistemul informatic (obligatoriu)

3.5.1 Sistemul informatic TREBUIE să atingă următoarele niveluri de performanță:

Nr. d/o	Performanțe	Cerințe de performanță
1.	<i>Viteză de acces și răspuns</i>	Sistemul trebuie să răspundă rapid la interogările utilizatorilor, în special pentru căutările de proprietăți, terenuri și alte entități cadastrale. Timpul de răspuns nu trebuie să depășească <3 secunde>, timpul recomandabil fiind de <0,6-0,8 secunde> pentru majoritatea interogărilor simple.
2.	<i>Afișare hărți</i>	Hărțile și datele grafice trebuie să fie afișate rapid și fără întârzieri notabile, nu trebuie să depășească <2 secunde> pentru operațiuni de zoom și panoramare.
3.	<i>Număr de utilizatori</i>	Sistemul trebuie să poată gestiona un număr mare de utilizatori simultan fără a compromite performanța. Indicatori țintă: • Cel puțin 50 de persoane pot edita simultan. • Cel puțin 500 de utilizatori instituționali pot vizualiza simultan. • Cel puțin 100 de utilizatori pot încărca, în același timp, pachete pentru recepție. • Sistemul menține țintele de performanță și disponibilitate stabilite la punctele 1–2 pentru minimum 1.000 de sesiuni concurente (trafic mixt) și păstrează o rezervă de capacitate de cel puțin 20%.

4.	<i>Scalabilitate</i>	Sistemul trebuie să fie scalabil pentru a gestiona creșterea volumului de date și a sarcinilor de lucru, fără a afecta performanța sau disponibilitatea. • Scalare automată: sistemul își dublează capacitatea de procesare în cel mult 5 minute din momentul declanșării scalării, iar timpul de răspuns pentru 95% dintre cereri nu crește cu mai mult de 20% față de ținta stabilită; • Creșterea volumului de date: sistemul suportă cel puțin +20% date pe an fără schimbarea arhitecturii de bază (se pot adăuga resurse, noduri, spațiu de stocare); • Comportament la suprasarcină: când cererile depășesc capacitatea, sistemul limitează ritmul de primire și amână sau oprește temporar funcțiile neesențiale (de ex., exporturi mari, rapoarte complexe, reindexări), pentru a proteja funcțiile esențiale și a menține obiectivele de performanță și disponibilitate.
5.	<i>Editare și actualizare</i>	Utilizatorul trebuie să poată edita și actualiza datele cadastrale în timp real, cu reflecție imediată a modificărilor în interfață. Astfel: „salvare și confirmare” (geometrie și attribute) în cel puțin 95% din cazuri în nu mai mult de 1,5s; interfața reflectă automat modificările în nu mai mult de 1s, fără reîncărcarea paginii;
6.	<i>Validare și consistență</i>	Modificările trebuie să fie validate și integrate rapid pentru a menține consistența și acuratețea datelor; publicarea în serviciile de hărți (WMS/WMTS) pentru zona afectată se realizează în nu mai mult de 60 s.
7.	<i>Performanță a interfeței grafice</i>	Interfața sistemului trebuie să fie ușor de utilizat, cu meniuri și instrumente de lucru intuitive: • Navigare: meniuri clare pe cel mult două niveluri, denumiri standardizate conform glosarului; fir de navigare (breadcrumb) vizibil. • Descoperire rapidă: acces la funcțiile uzuale în cel mult 3 clicuri din ecranul principal; căutare globală și comenzi din tastatură pentru acțiuni frecvente. • Claritate și prevenirea erorilor: etichete explicite lângă icoane, confirmare la acțiuni cu impact, mesaje de eroare cu instrucțiuni de remediere; posibilitate de anulare/refacere (undo/redo). • Formulare și liste: completare ghidată, validare în timp real, sortare/filtrare consistentă; stări vizibile (încărcare, succes, eroare, „fără rezultate”).

		• Hărți și instrumente: pan/zoom, selectare, măsurare, editare geometrică cu „snap” și ghidaje; legendă și strat activ clar marcate. • Accesibilitate: contrast adecvat, dimensiuni minime pentru elemente interactive, navigare completă din tastatură, compatibilitate cu cititoare de ecran; localizare cel puțin în română și rusă. • Feedback și performanță (aliniat cu prevederile stabilite): timp până la interactivitate nu mai mult de 2 secunde pe rețeaua guvernamentală; răspuns la acțiuni ale interfeței nu mai mult de 100 ms; randare a hărții la minimum 50 cadre/s pe echipamentele suportate. • Evaluare a uzabilității: minimum 95% dintre sarcinile standard sunt finalizate fără asistență de către utilizatori din fiecare rol; mediana clicurilor pentru sarcinile uzuale se încadrează în țintele definite în scenarii.
8.	<i>Instrumente GIS</i>	Interfața sistemului trebuie să ofere un set complet de instrumente GIS pentru crearea și modificarea datelor spațiale și pentru manipularea și analiza datelor spațiale, cum ar fi selectarea, măsurarea, buffer-ul și suprapunerea straturilor, verificări a informației atributive și a informației geospațiale: • Interfața oferă un set complet de instrumente GIS pentru creare și editare: punct/linie/poligon, mutare, rotire, scalare, adăugare/ștergere de vârfuri, despărțire/îmbinare, „snap” și toleranțe configurabile, undo/redo nelimitat în sesiune. • Selectare și măsurare: selectare după formă desenată, după reguli spațiale (intersectează, conține, în interiorul), după criterii pe atribute; măsurare distanță, arie și perimetru cu proiecția corectă. • Analiză spațială: zonă de influență (buffer), operații de suprapunere (intersectare, unire, diferență, dizolvare), îmbogățire de atribute prin îmbinare spațială. • Verificări ale calității datelor: reguli pe atribute (obligatorii, domenii de valori, unicitate, consistență între câmpuri) și reguli geospațiale (puncte duble, autointersecții, geometrii invalide, suprapuneri/„goluri” nepermise, toleranțe topologice). • Remediere asistată: evidențiere pe hartă a erorilor, listă de probleme filtrabilă, acțiuni rapide de corecție (de ex., „repară geometria”, „elimină dublura”), pre-vizualizare și validare înainte de salvare.

		• Gestionarea straturilor: comutare vizibilitate, ordine de afişare, simbolizare, legendă şi strat activ clar marcat; filtrare şi căutare în tabelele de atribute. • Publicare controlată: după aprobare, modificările se propagă către serviciile de hărţi din zona afectată; starea publicării este vizibilă în interfaţă. • Performanţă şi feedback: acţiunile de interfaţă oferă răspuns vizibil rapid (aliniat ţintelor stabilite), iar salvarea şi confirmarea modificărilor, actualizarea interfeţei şi publicarea respectă pragurile definite pentru cel puţin 95% din sarcini.
9.	<i>Generare de rapoarte</i>	Sistemul trebuie să prevadă funcţii pentru generarea rapidă a rapoartelor detaliate şi personalizate, inclusiv reprezentări grafice şi analize statistice: • Rapoarte standard (liste, fişe, plan cadastral simplu): finalizare în cel mult 5 secunde (în cel puţin 95% dintre cazuri). • Rapoarte complexe (cu agregări şi hartă inserată): finalizare în cel mult 10 secunde (în cel puţin 95% dintre cazuri). • Rapoarte volumetrice (cel puţin 1.000 înregistrări): finalizare online în cel puţin 30 secunde sau execuţie programată în fundal cu notificare la finalizare. • Export PDF/A cu semnătură: generare în cel mult 10 secunde pentru documente de 1–3 pagini.
10.	<i>Analize spaţiale</i>	Sistemul trebuie să prevadă funcţii pentru a efectua analize spaţiale complexe, cum ar fi calculul şi compararea suprafeţelor, analiza de vecinătate, detecţia de schimbări: • Calculul şi compararea suprafeţelor pe zona afişată sau pe selecţia curentă se finalizează în cel mult 2 secunde, în minimum 95% dintre cazuri. • Analiza de vecinătate (creare zonă-tampon şi intersectare) se finalizează în cel mult 5 secunde, în minimum 95% dintre cazuri. • Detecţia schimbărilor pentru seturi mari (cel puţin 50.000 de obiecte) rulează în fundal şi se încheie în cel mult 30 de minute pe lot, cu raport detaliat şi notificare la final.
11.	<i>Încărcare pachete pentru recepţie</i>	Sistemul trebuie să prevadă funcţii pentru a încărca pachetul de lucru pentru recepţie cu instrumente de pre-validare: • Pre-validările încep în cel mult 5 minute după finalizarea încărcării.

		• Pre-validare + feedback: pentru pachete de până la 5.000 de entități, rezultatul este furnizat în cel mult 10 minute, în cel puțin 95% dintre cazuri. • Încărcarea este reluiabilă (se reia de unde a rămas) și asigură o viteză de cel puțin 20 MB/s în rețeaua internă.
--	--	--

5. SPECIFICAȚII DE SERVICE – LIVRABILE DE FURNIZARE ȘI INSTALARE

4.1 Analiza sistemului, proiectare și personalizare/dezvoltare (obligatoriu)

4.1.1 Furnizorul TREBUIE să efectueze următoarele activități de bază:

- Analiză detaliată și proiectarea sistemului.
- Dezvoltarea sistemului.
- Migrarea datelor în sistemul dezvoltat.
- Testarea sistemului și înlăturarea neconformităților.
- Pilotarea sistemului.
- Lansarea în exploatare a sistemului.

4.1.2 Furnizorul este responsabil pentru integrarea sistemului cu toate componentele tehnologice și asigurarea funcționării lor eficiente, precum și pentru soluționarea aspectelor de interoperabilitate. De asemenea, Furnizorul va asigura instalarea, configurarea, personalizarea și optimizarea sistemului, în conformitate cu cerințele specifice ale Cumpărătorului.

4.1.3 La etapa de analiză și proiectare a sistemului, Furnizorul în comun cu Cumpărătorul va identifica și definitiva toate funcționalitățile sistemului care nu au fost incluse în prezentele specificații tehnice.

4.1.4 În cazul participării în asociere/consorțiu, Liderul asigură un punct unic de contact (SPOC) și managementul integrat al activităților prevăzute la 4.1.1;

4.1.5 Distribuirea sarcinilor pe membri (analiză, dezvoltare, migrare, testare, securitate, instruire) se prezintă în oferta tehnică sub forma unei matrice de responsabilități (RACI) și devine obligatorie pe durata executării;

4.1.6 La proiectarea și dezvoltarea subcomponentei, Furnizorul va utiliza resursa oficială **egov4dev** ca bibliotecă de documentație pentru integrarea componentelor partajate, aplicarea stivei tehnologice comune și respectarea principiilor de arhitectură ale ecosistemului digital guvernamental.

4.1.7 Indiferent de distribuire, Furnizorul (asocierea) rămâne responsabil de integrarea și funcționarea eficientă a soluției, inclusiv interoperabilitate și optimizare, conform 4.1.2.

4.2 Cerințe privind documentația (obligatoriu)

4.2.1 Furnizorul TREBUIE să livreze următoarea documentație:

Nr. d/o	Livrabile	Etapă de livrare
1.	Rapoarte periodice de progres pentru proiect: • Raport inițial; • notificări scurte lunare; • Raport final	• La etapa de analiză proiectare; • Lunar; • După acceptarea finală a sistemului
2.	Sarcina tehnică <i>va fi prezentată Cumpărătorului pentru coordonare</i>	La finele etapei de analiză și proiectare
3.	Arhitectura software <i>va fi prezentată Cumpărătorului pentru coordonare</i>	La finele etapei de analiză și proiectare
4.	Arhitectura hardware <i>va fi prezentată Cumpărătorului pentru coordonare</i>	La finele etapei de analiză și proiectare
5.	Planul de migrare a datelor și Schema de mapare (Tabela ⇔ Tabela, Câmpuri ⇔ Câmpuri) <i>vor fi prezentate Cumpărătorului pentru coordonare</i>	La finele etapei de analiză și proiectare
6.	Proiectul tehnic de desfășurare (care va include: descrierea claselor, funcțiilor, procedurilor, descrierea structurii bazei de date, scopul tabelelor, descrierea detaliată a câmpurilor și relațiile dintre tabele)	La finele etapei de analiză și proiectare
7.	Catalog de date și dicționar de date; metadate conform Hotărârii Guvernului 738/2017; mapări către INSPIRE	La finele etapei de proiectare; actualizări la populare/ migrare
8.	Actul de finalizare a testării și validării interne (FAT)	La începutul etapei de testare de acceptanță
9.	Planul testării de acceptanță, inclusiv grila de acceptare (test cases)	La începutul etapei de testare de acceptanță
10.	Raportul testării de acceptanță (în limba română)	La finele etapei de testare de acceptanță
11.	Actul cu rezultatele testelor de securitate care confirmă corespunderea versiunilor finale ale aplicațiilor web dezvoltate cu cerințele OWASP Top 10 2024 (în limba română)	La finele etapei de testare de acceptanță
12.	Certificatul de acceptare operațională finală (<i>Actul de predare-primire a sistemului</i>) (în limba română)	La finele etapei de punere în exploatare
13.	Raport de migrare efectivă (execuție/validare: volume, abateri, erori corectate, audit trail)	După migrare, înainte de acceptanță
14.	Ghidul utilizatorului (în limba română)	La începutul etapei de testare de acceptanță
15.	Ghidul administratorului (în limba engleză)	La începutul etapei de testare de acceptanță

16.	Ghidul de instalare și configurare (în limba engleză)	La etapa de instalare
17.	Instrucțiuni de backup al sistemului (în limba engleză)	La începutul etapei de testare de acceptanță
18.	Planul de recuperare (Disaster/Recovery Plan)	La etapa de testare de acceptanță
19.	Planul de instruire, include materialele de instruire (în limba română)	La începutul etapei de instruire
20.	Plan de management al schimbărilor	Pe tot parcursul exploatării
21.	Plan de asigurare a calității datelor: reguli, criterii de acceptanță, rapoarte de calitate	Pe tot parcursul exploatării

Toate documentele vor fi livrate în format PDF (versiune semnată) și editabil (DOCX/XLSX/Draw.io, după caz). Fiecare document va avea versiune, dată, autor, revizor și istoric de modificări. Limbă: conform tabelului (RO/EN); unde nu e specificat, livrabilul se predă în română (RO). Orice actualizare semnificativă se supune coordonării cu Cumpărătorul; versiunea validată devine referință pentru operare.

În cazul participării în asociere/consorțiu, toate livrabilele prevăzute la 4.2.1 se prezintă Cumpărătorului în formă consolidată de către Lider. Controlul calității și contrasemnarea documentelor se asigură de expertul QA nominalizat, indiferent de membrul care a elaborat documentul.

4.2.2 Echipa Furnizorului va include un expert în asigurarea și controlul calității, care va garanta calitatea livrabilelor și conformitatea acestora cu cerințele specifice ale Cumpărătorului prin contrasemnarea fiecărui document.

4.2.3 Furnizorul va transmite Cumpărătorului codul sursă complet al sistemului, inclusiv codurile sursă ale componentelor auxiliare.

4.2.4 Toate licențele de software, dacă există, trebuie să fie incluse. Cheltuielile asociate cu licențele trebuie să fie specificate în oferta comercială a Furnizorului.

4.2.5 **Matricea de segregare a responsabilităților (Segregation of Duties Matrix).** Furnizorul va elabora și livra o matrice SoD care va identifica rolurile din sistem, operațiunile sensibile, incompatibilitățile de funcții, controalele preventive și detective, regulile de aprobare, excepțiile admise și mecanismele de audit aferente. Matricea va acoperi cel puțin procesele de recepție a lucrărilor cadastrale, actualizare a datelor grafice și atributive, rezervare/atribuire a numerelor cadastrale, administrare a conturilor și aprobarea modificărilor operate prin fluxuri de corecție

4.2.6 **Documentația de design și conformitate cu Modelul Unitar de Design.** Furnizorul va elabora și livra: conceptul UI/UX, machete/wireframe-uri și prototipuri pentru interfețele relevante, biblioteca de componente utilizate,

descrierea regulilor de accesibilitate și consistență vizuală, raportul de conformitate cu Modelul Unitar de Design, precum și materialele necesare coordonării designului cu AGE înainte de punerea în exploatare.

4.3 Cerințe de instruire (obligatoriu)

4.3.1 Furnizorul TREBUIE să presteze următoarele servicii de instruire:

4.3.1.1 Instruirea administratorilor de sistem (4 persoane), acoperind cel puțin:

- instalarea și configurarea SI;
- arhitectura SI;
- administrarea fluxurilor (componente, integrare, fluxuri de date, mecanisme de jurnalizare și versiuni);
- administrarea fluxurilor operaționale;
- administrarea utilizatorilor și a drepturilor (roluri, politici de acces, principiu al minimului privilegiu, separarea atribuțiilor);
- procesele Disaster Recovery (scenarii, roluri, pași, criterii de revenire);
- configurarea mecanismului de Backup și de restabilire – Restore (inclusiv testarea periodică a restaurării);
- utilizarea infrastructurii SI pe platforma de cloud guvernamental (MCloud), inclusiv monitorizare, scalare, jurnalizare, actualizări.

4.3.1.2 Instruirea administratorilor de sistem se va desfășura **online**, în limba engleză *(cu opțiunea de a folosi și limba română sau rusă)*.

4.3.1.3 Instruirea utilizatorilor finali ai sistemului – conducătorii subdiviziunilor și personalul IP CBI antrenat în procesul de recepționare a lucrărilor cadastrale (40 persoane) acoperind cel puțin:

- funcționalitățile principale ale sistemului, inclusiv navigarea prin interfață și accesarea diferitor module;
- încărcarea datelor, verificarea acestora, transmiterea la recepție și urmărirea stării;
- introducerea, verificarea și actualizarea datelor în sistem, inclusiv gestionarea informațiilor, reguli de calitate, validări, corectarea erorilor.

4.3.1.4 Instruirea utilizatorilor finali se va desfășura **online**, în limba română sau rusă.

4.3.1.5 Instruirea administratorilor de securitate – personalul IP CBI responsabil de asigurarea și monitorizarea securității informaționale (2 persoane) cu privire la:

- autentificarea și autorizarea utilizatorilor în sistem; politici de acces pe rol și context;

- auditul sistemului ce include colectare, analiză și raportare; protecția jurnalelor;
- securitatea informației și protecția datelor: criptare, chei, politici de prevenire a pierderii datelor, răspuns la incidente.

4.3.1.6 Instruirea administratorilor de securitate se va desfășura **online**, în limba română sau rusă.

4.3.2 Materiale de instruire (obligatoriu)

Furnizorul TREBUIE să livreze următoarele materiale de instruire:

- 4.3.2.1 Materialele de instruire trebuie elaborate pentru **utilizatori** și **administratori**. În plus, materialele de instruire trebuie elaborate în conformitate cu rolurile disponibile în sistem și modulele funcționale pentru ambele tipuri de materiale de instruire. Fiecare set va include obiective de învățare și scenarii de utilizare specifice rolului.
- 4.3.2.2 Materialele de instruire pentru utilizatori trebuie să fie elaborate sub forma unui ghid (manual de utilizare) cu exemple susținute de diagrame, diagrame de flux, capturi de ecran și instrucțiuni detaliate pas cu pas care explică executarea fiecărei sarcini. Materialele de instruire trebuie să acopere toate funcțiile sistemului dezvoltat, include bune practici, FAQ, liste de verificare (check-list) și secțiune de depanare.
- 4.3.2.3 Materialele de instruire pentru administratori trebuie să fie elaborate sub forma unui ghid administrativ, cu exemple susținute de diagrame, diagrame de flux, capturi de ecran și instrucțiuni detaliate pas cu pas care explică executarea fiecărei sarcini. Materialele de instruire trebuie să includă, dar nu se limitează la: proceduri pentru instalarea modulelor funcționale individuale, configurarea tuturor părților sistemului, exportarea și importarea datelor, vizualizarea înregistrărilor din jurnal etc.
- 4.3.2.4 Toate materialele de instruire pentru *administratori* trebuie să fie în limba engleză. Toate materialele de instruire pentru *utilizatori* trebuie să fie în limba română și în limba engleză. Toate materialele de instruire trebuie livrate într-o formă electronică editabilă (de exemplu, format OpenDocument – ODF și/sau Microsoft Office Open XML). Se așteaptă, de asemenea, conformitatea cu elemente grafice comune (culori, fonturi) care vor fi utilizate în dezvoltarea soluției aplicației în sine, pentru a sublinia în continuare conexiunea materialelor de instruire cu sistemul pe care îl acoperă.
- 4.3.2.5 Drepturi de utilizare. Materialele se livrează cu drept de utilizare, reproducere și modificare de către Cumpărător pentru uz intern, pe întreaga durată de viață a sistemului.

4.4 Cerințe pentru echipa tehnică (obligatoriu)

4.4.1 Furnizorul TREBUIE să dispună de o echipă tehnică de bază cu următoarele roluri și niveluri de competență:

- **Manager de proiect:** cel puțin cinci 5 (cinci) ani de experiență demonstrată în gestionarea proiectelor TI și cel puțin un proiect realizat cu succes de complexitate similară;
- **Expert în baze de date:** cunoștințe profunde și experiență demonstrată în cel puțin 2 (două) proiecte realizate cu succes cu implementarea bazelor de date similare, cu certificare relevantă pentru bazele de date utilizate; abilități de integrare a sistemului cu alte sisteme;
- **Cel puțin doi membri ai personalului tehnic/dezvoltatori** cu experiență în soluția propusă și experiență în dezvoltarea a cel puțin 2 (două) sisteme informatice similare, cu certificare relevantă pentru tehnologiile utilizate;
- **Expert în asigurarea și controlul calității:** cunoștințe profunde și experiență în definirea și implementarea proceselor de control al calității, testare funcțională/securitate, management defecte, precum și în identificarea și rezolvarea problemelor legate de calitate în cadrul proiectelor similare.
- **Trainer:** experiență în instruirea utilizatorilor finali și a specialiștilor TI.

4.4.2 Competențele menționate pot fi acoperite de experții din echipa tehnică de bază sau de personalul angajat suplimentar. Echipa poate fi completată după necesitate cu : Arhitect soluție/GIS, Inginer migrare date, Specialist securitate, Tester/QA, Analist de business (processe cadastrale), etc.

Cerințele pentru experții care nu fac parte din echipa de bază sunt următoarele:

- **experiență profesională de cel puțin 3 (trei) ani** în domeniul/rolul pentru care sunt nominalizați.

4.4.3 În cazul asocierii/consorțiului, rolurile și competențele solicitate la 4.4.1 pot fi acoperite cumulativ de membrii asocierii, cu condiția nominalizării explicite a experților, indicării angajatorului (membrul consorțiului) și a disponibilității (alocare estimată) pe proiect.

4.4.4 Managerul de proiect acționează ca responsabil unic de coordonare în raport cu Cumpărătorul, inclusiv pentru planificare, raportare și managementul schimbărilor.

4.4.5 Înlocuirea experților-cheie se admite doar cu acceptul prealabil al Cumpărătorului și cu menținerea nivelului de competență solicitat.

- 4.4.6 Furnizorul TREBUIE să asigure **prezența fizică** a experților la sediul IP CBI din Chișinău, Moldova, de cel puțin 40 zile pe durata Contractului (*la toate etapele proiectului*). **Toate costurile asociate vor fi acoperite de Furnizor.**
- 4.4.7 Toți membrii echipei vor respecta politicile IP CBI privind confidențialitatea, securitatea informațiilor și protecția datelor cu caracter personal, inclusiv semnarea acordurilor și angajamentelor necesare.

6. CERINȚE DE TESTARE ȘI ASIGURARE A CALITĂȚII

5.1 Cerințe de punere în funcțiune (obligatoriu)

5.1.1 Testarea sistemului și înlăturarea neconformităților

- 5.1.1.1 Furnizorul va prezenta rezultatele testării interne (FAT) a sistemului (raport complet, evidențe: plan, cazuri, rezultate, defecte remediate, versiune testată).
- 5.1.1.2 Pentru efectuarea testării de acceptanță (UAT), Furnizorul va instala sistemul pe mediul de testare al IP CBI, asigurându-se că acesta corespunde cerințelor specificate în Sarcina tehnică și în Planul de testare, cu date demonstrative/anonimizate și configurații echivalente producției (paritate de configurare).
- 5.1.1.3 Procesul de testare va fi realizat conform Planului de testare, având ca obiectiv verificarea conformității cu cerințele specificate în Sarcina tehnică. Testarea va include următoarele aspecte: performanță, funcționalitate, accesibilitate, securitate (inclusiv OWASP Top 10:2024) și integrare. Toate testele, evidențele și defectele sunt gestionate unitar (instrument de management al testelor/ticketing).
- 5.1.1.4 Testarea sistemului va continua până la identificarea fie a primelor 3 erori critice care împiedică finalizarea procesului, fie a 10 erori non-critice (probleme sau deficiențe care nu afectează funcționalitatea sistemului și nu împiedică utilizatorii să-și îndeplinească sarcinile de bază).
- 5.1.1.5 Furnizorul va asigura că toate defectele critice identificate în timpul testării de acceptanță sunt documentate și remediate înainte de avizarea finală a sistemului pentru pilotare.
- 5.1.1.6 Etapa testării de acceptanță se va finaliza cu semnarea de către Cumpărător a **Raportului testării de acceptanță.**

5.1.2 Instalarea sistemului

- 5.1.2.1 Furnizorul în comun cu Cumpărătorul va asigura instalarea sistemului pe mediul de testare și pe cel de producție. Instalarea va include

configurarea inițială a aplicațiilor, componentelor software necesare pentru funcționarea sistemului și a serviciilor conexe.

5.1.2.2 Furnizorul va realiza configurarea inițială a sistemului, inclusiv setările de bază și personalizările necesare pentru integrarea cu infrastructura IP CBI, politici de jurnalizare/monitorizare.

5.1.2.3 Furnizorul va efectua teste de integrare pentru a verifica interacțiunea între componentele sistemului și infrastructura IP CBI.

5.1.2.4 Echipa tehnică a Cumpărătorului va efectua teste de acceptanță suplimentare pentru a verifica funcționalitatea sistemului în condiții reale de operare, pe baza unui set minim de cazuri comun agreat.

5.1.2.5 Punerea în exploatare a sistemului va avea loc doar după prezentarea documentelor care confirmă: respectarea condițiilor arhitecturale coordonate pentru componentele aferente MCloud; elaborarea și aprobarea Matricei de segregare a responsabilităților; coordonarea designului cu AGE, după caz, conform cerințelor HG nr. 677/2025.

5.1.3 Pilotarea sistemului

5.1.3.1 Furnizorul de comun acord cu Cumpărătorul va stabili obiectivele și criteriile de succes ale etapei de pilotare, care vor include testarea funcționalităților principale ale sistemului și evaluarea performanței acestuia în condiții reale de operare.

5.1.3.2 Cumpărătorul va selecta un grup reprezentativ de utilizatori finali care vor participa la etapa de pilotare.

5.1.3.3 Furnizorul va configura un mediu de pilotare pe mediul de producție, care va include toate componentele și funcționalitățile sistemului, fără a afecta continuitatea operațională.

5.1.3.4 Furnizorul va monitoriza utilizarea sistemului în timpul pilotării și va oferi suport tehnic pentru rezolvarea problemelor identificate în performanța sistemului, fără costuri suplimentare.

5.1.3.5 Furnizorul va colecta feedback detaliat de la utilizatori despre performanța și funcționalitatea sistemului, inclusiv sugestii de îmbunătățire, iar rezultatele se sintetizează în raport de pilot.

5.1.3.6 Furnizorul va remedia toate erorile raportate fără costuri suplimentare, impactul și termenul sunt comunicate transparent.

5.1.3.7 Echipa Cumpărătorului va efectua testări suplimentare pentru a verifica dacă erorile/bug-urile au fost corectate și dacă toate funcționalitățile sistemului sunt complet operaționale și conforme cu cerințele tehnice stabilite.

5.1.3.8 Etapa de pilotare a sistemului se va încheia cu semnarea de către Cumpărător a **Certificatului de acceptare operațională**.

5.1.4 Lansarea în exploatare a sistemului

5.1.4.1 Furnizorul va realiza migrarea sistemului pe mediul de producție, conform unui plan de cutover (pași, interval, ferestre de indisponibilitate, comunicări, backout plan), asigurând o tranziție lină și minimizarea întreruperilor pentru utilizatori.

5.1.4.2 După finalizarea migrării, Furnizorul va efectua verificări finale pentru a confirma că sistemul funcționează conform cerințelor stabilite și că toate componentele sunt integrate corect.

5.1.4.3 Acceptarea finală a sistemului va fi confirmată prin semnarea de către Cumpărător a **Certificatului de acceptare operațională finală**, confirmând acceptarea sistemului ca un întreg integrat.

5.1.5 Remedierea problemelor și suportul tehnic

5.1.5.1 În cadrul etapelor de instalare, pilotare și lansare în exploatare a sistemului, Furnizorul va remedia problemele semnalate de Cumpărător și va oferi suport tehnic în următoarele moduri:

- Recepționarea incidentelor prin sistemul de ticketing, aplicația Microsoft Teams, telefon, e-mail sau Viber/Telegram etc.
- Actualizarea jurnalului de incidente.
- Monitorizarea activităților de suport.
- Urmărirea stadiului rezolvării incidentelor.
- Raportarea periodică privind statutul incidentelor.
- Soluționarea incidentelor.
- Oferirea consultanței necesare.

5.1.5.2 Raportarea problemei de către Cumpărător va include descrierea problemei, pașii necesari pentru reproducerea acesteia și, dacă este cazul, capturi de ecran relevante.

5.1.5.3 Furnizorul va prezenta rapoarte privind starea activităților de remediere a erorilor/bug-urilor și va asigura transparența în procesul de remediere.

5.1.6 Asigurarea și controlul calității

5.1.6.1 Expertul în asigurarea și controlul calității va acționa în calitate de garant al intereselor Cumpărătorului, asigurând că produsul livrat respectă toate cerințele stabilite atât din perspectiva funcționalității, cât și a fiabilității.

5.1.6.2 Expertul în asigurarea și controlul calității:

- Va defini cerințele și procedurile de control al calității pe întreg ciclul de dezvoltare a sistemului;

- Va participa la definirea strategiei de testare și a criteriilor de acceptanță;
- Va menține o comunicare permanentă cu Cumpărătorul pe întreaga durată de dezvoltare a sistemului informatic;
- Va prezenta Cumpărătorului cel puțin două rapoarte intermediare privind progresul proiectului, rezultatele testelor și conformitatea cu cerințele stabilite;
- Pe baza testelor și evaluărilor efectuate, va prezenta Cumpărătorului recomandări pentru îmbunătățirea calității și fiabilității sistemului;
- Va prezenta un raport final care va atesta conformitatea cu cerințele de calitate.

7. SPECIFICAȚIILE SERVICIULUI – ELEMENTE DE COST RECURENTE

6.1 Perioada de garanție (obligatoriu)

6.1.1 Furnizorul TREBUIE să asigure o perioadă de garanție de 12 luni de la acceptarea operațională finală a sistemului. Data oficială de început al perioadei de garanție va fi data semnării de către Cumpărător a Certificatului de acceptare operațională finală pentru sistemul considerat ca un întreg integrat.

6.1.2 În perioada de garanție Furnizorul va asigura următoarele:

6.1.2.1 Remedierea tuturor erorilor/bug-urilor depistate în procesul exploatării sistemului, raportate de către Cumpărător.

6.1.2.2 Soluționarea tuturor incidentelor sau a problemelor critice raportate de către Cumpărător conform Acordurilor de nivel de serviciu (SLA) agreeate.

6.1.2.3 Remedierea regresiunilor apărute ca efect al actualizărilor livrate de Furnizor în perioada de garanție.

6.1.2.4 Corecții pentru vulnerabilități de securitate introduse de implementarea inițială, conform priorității stabilite în planul de remediere.

6.1.3 Defecte acoperite de garanție:

- Defecte de funcționalitate care împiedică sistemul să funcționeze conform specificațiilor tehnice și funcționale convenite în Contract;
- Erori de programare sau defecte de performanță care sunt legate direct de implementarea inițială a sistemului;
- Probleme apărute ca urmare a nerespectării cerințelor tehnice și funcționale specificate în documentația proiectului.

- Neconformități de integrare cu componente livrate/gestionate de Furnizor, dacă respectarea interfețelor a fost asigurată de Cumpărător conform documentației.

6.1.4 Defecte excluse de garanție:

- Defecte cauzate de utilizarea necorespunzătoare, modificări neautorizate ale sistemului sau integrarea acestuia cu alte aplicații sau sisteme necertificate, de către Cumpărător;
- Probleme apărute din cauza defecțiunilor hardware sau a altor factori externi care nu sunt sub controlul Furnizorului;
- Calitatea conținutului datelor introduse de utilizatori/terți (erori de conținut), cu excepția cazurilor în care defectul este cauzat de mecanismele de validare furnizate de sistem;
- Neconformități apărute ca urmare a operării în afara limitelor/pragurilor agreeate (ex.: volume/traficul depășesc parametri proiectați și documentați).

6.1.5 Pe durata perioadei de garanție, Furnizorul TREBUIE să asigure lucrările necesare pentru remedierea erorilor și a problemelor:

6.1.5.1 Pentru erori non-critice - în termen de 2 zile. În sensul acestei cerințe prin „erori non-critice” se subînțeleg:

- probleme de formatare sau afișare a datelor;
- erori de validare a datelor de intrare;
- viteza lentă de executare a operațiunilor comparativ cu timpul maxim de răspuns prevăzut pentru operațiunile respective;
- afișarea mesajelor de eroare confuze sau incorecte;
- probleme legate de interfața grafică;
- alte erori care pot afecta eficiența sistemului.

6.1.5.2 Pentru erorile critice, Furnizorul va prezenta raportul de progres la fiecare oră. Furnizorul va respecta timpul de reacție/de restabilire a funcționalității conform tabelului de mai jos:

Neconcordanță	Descriere	Timpul maxim de reacție	Timp maxim de restabilire* a funcționalității sau de soluționare a problemei (ore de lucru, zile)
Critică	Problemă care afectează funcționalitatea întregului sistem.	Timp maxim de reacție: 2 ore	Timp maxim de restabilire a funcționalității: 4 ore

Înaltă	Probleme care au o influență înaltă asupra funcționalității sistemului, care pot conduce la limitarea utilizării sistemului.	Timp maxim de reacție: 4 ore	Timp maxim de restabilire a funcționalității: 8 ore
Medie	Probleme ce țin de dereglările funcționalității sistemului, care pot fi soluționate fără riscul pierderii de date sau prejudicierea funcționalității sistemului.	Timp maxim de reacție: 8 ore	Timp maxim de restabilire a funcționalității: 40 ore
Redusă	Probleme cu impact redus sau foarte redus asupra funcționalității sistemului.	Timp maxim de reacție: 8 ore	Timp maxim de restabilire a funcționalității: 72 ore

*Restabilire = fie remediere definitivă, fie workaround acceptat de Cumpărător care readuce operațiunile la un nivel funcțional. În cazul workaround-ului, Furnizorul va livra remedierea permanentă într-un termen agreat (recomandat: ≤ 10 zile lucrătoare pentru Critică/Înaltă).

- 6.1.6 Furnizorul TREBUIE să fie disponibil pentru recepționarea și soluționarea cererilor de suport în regim de 8 ore pe zi, 5 zile lucrătoare, 08:00 – 17:00, ora Chișinăului.
- 6.1.7 Cumpărătorul va raporta defectele/incidentele prin sistemul de ticketing, aplicația Microsoft Teams, telefon, e-mail sau Viber/Telegram etc. În cazul asocierii/consorțiului, Furnizorul va asigura un **serviciu unic de suport** (helpdesk/ticketing și escaladare) și un responsabil de serviciu (Service Manager) desemnat de Lider. SLA-urile, timpul de reacție și restabilire se aplică Furnizorului (asocierii) în integralitate, indiferent de distribuirea internă a sarcinilor.
- 6.1.8 După corectarea defectelor, Cumpărătorul va desfășura teste suplimentare pentru a verifica și valida soluțiile aplicate.
- 6.1.9 **Costurile asociate cu suportul tehnic și asistență pentru problemele acoperite de garanție vor fi suportate de Furnizor.**
- 6.1.10 Fiecare livrare are versiune unică și este însoțită de note de lansare care explică modificările, impactul și pașii de instalare ori revenire, precum și de dovezi de test (unitare, integrare, regresie, securitate și, când este cazul, performanță). Nu sunt permise regresii; orice regresie este tratată cu prioritate maximă până la remediere și este consemnată în nota de lansare următoare. Livrările se realizează controlat, în mediu de testare/staging, cu acceptanța Cumpărătorului și cu un plan de revenire validat; pentru schimbări cu impact se aplică introducere treptată cu criterii clare de oprire. Pentru fiecare remediere se păstrează trasabilitate completă (tichet,

modificări de cod, scenarii și rezultate de test, semnături), iar documentația se actualizează simultan cu livrarea. Indicatorii de performanță și interactivitate acceptați nu pot fi afectați; înainte de punerea în producție se rulează testele de regresie pe acești indicatori.

6.2 Servicii de mentenanță post-garanție (recurent)

6.2.1 După expirarea perioadei de garanție, Furnizorul va presta servicii de mentenanță și suport tehnic în baza unui abonament lunar/anual, conform planului de mentenanță și pachetelor prestabilite de Furnizor.

Contractul de mentenanță va fi reînnoibil anual, cu posibilitatea ajustării tarifelor conform indicelui oficial al prețurilor de consum (CPI), cu notificarea prealabilă cu minimum 30 de zile înainte.

6.2.2 Servicii incluse (minim):

- Suport operațional și remediere incidente, conform SLA;
- Actualizări corective și de securitate (patching OS/aplicație/BD), fără modificări de funcționalitate;
- Mentenanță preventivă (monitorizare, curățare jurnale, verificări backup/restore, verificări indexuri/performanță BD, integritate tile cache/vector tiles);
- Asistență la integrare (API/servicii OGC) în limitele versiunii curente;
- Administrare configurări (policy-as-code, rotație certificate/chei – KMS/secret-store);
- Raportare periodică (incidente, capacitate, vulnerabilități).

6.2.3 Servicii excluse (pot fi comandate separat).

- Dezvoltări/funcționalități noi, schimbări majore de arhitectură sau migrarea între tehnologii;
- Proiecte de date (curățare, reconcilierii masive, re-procesări istorice) ce depășesc mentenanța curentă;
- Costuri ale terților (MCloud, licențe terțe, SMS gateway etc.);
- Intervenții on-site neincluse în pachet;
- Teste de penetrare externe, audituri de terți.

Implementation Schedule

Table of Contents: Implementation Schedule

A.	Implementation Schedule Table.....	54
B.	Site Table(s).....	57
C.	Table of Holidays and Other Non-Working Days.....	58

A. IMPLEMENTATION SCHEDULE TABLE

Line Item No.	Subsystem / Item	Configuration Table No.	Site / Site Code	Delivery (Bidder to specify in the Preliminary Project Plan)	Installation (weeks from Effective Date)	Acceptance (weeks from Effective Date)	Liquidated Damages Milestone
1	Project preparation phase	--	--		--	--	--
1.1	Adjustment of the Project Plan (inc. system analyses, architecture and design)		AGCC/IPCBI		W8	W10	no
2	Development and Installation phase		IPCBI /M-Cloud		--	--	--
2.1	System installation and configuration on the test environment in MCloud		IPCBI /M-Cloud		W36	W37	yes
2.2	Migration of the graphic data from the existing DB to the new one		IPCBI		W39	W42	no

Line Item No.	Subsystem / Item	Configuration Table No.	Site / Site Code	Delivery (Bidder to specify in the Preliminary Project Plan)	Installation (weeks from Effective Date)	Acceptance (weeks from Effective Date)	Liquidated Damages Milestone
3	Transition and Commissioning phase		AGCC/IPCBI		--	--	--
3.1	Training Materials		IPCBI		W39	W42	no
3.2	Training for administrators (4 people)		IPCBI		W43	W46	no
3.3	Training for security administrators (2 people)				W42W43	W47W46	no
3.4	Training for users (40 people)		IPCBI		W45	W46	no
3.5	Documentation (User Manual (including training manuals)		IPCBI		W47	W49	no
3.6	Commissioning Tests		IPCBI		W48	W49	no
3.7	Piloting and pilot acceptance		IPCBI		W53	W55	no

Line Item No.	Subsystem / Item	Configuration Table No.	Site / Site Code	Delivery (Bidder to specify in the Preliminary Project Plan)	Installation (weeks from Effective Date)	Acceptance (weeks from Effective Date)	Liquidated Damages Milestone
3.8	Operational Acceptance of the System as an integrated whole (including testing, system error correction, if any, retesting and signing final operational acceptance)		AGCC/IPCBI		W55	W55	no
4	Warranty				W110	W112	no

Note: Refer to the System Inventory Table(s) for the specific items and components that constitute the Subsystems or item. Refer to the Site Table(s) below for details regarding the site and the site code. - - indicates not applicable.

“Indicates repetition of table entry above.

B. SITE TABLE(S)

Site Code	Site	City / Town / Region	Primary Street Address
AGCC	Agencia Geodezie, Cartografie și Cadastru	Chisinau, Republic of Moldova	Str. Serghei Lazo, 48
IPCBI	Instituția Publică „Cadastrul Bunurilor Imobile”	Chisinau, Republic of Moldova	str. Alexandr Pușkin, 47
M-Cloud	Information Technology and Cyber Security Service (Serviciul Tehnologia Informației și Securitate Cibernetică)	Chisinau, Republic of Moldova	Chisinau city metropolitan area

C. TABLE OF HOLIDAYS AND OTHER NON-WORKING DAYS

Days for each month for each year that are non-working days, due to Holidays or other business reasons (other than weekends).

Month	2024	2025
1		1,7,8
2		
3		8
4		21,28
5		1,9
6		
7		
8		27,31
9		
10		14 (Only in Chisinau)
11		
12	25	25

System Inventory Tables

Table of Contents: System Inventory Tables

System Inventory Table (Supply and Installation Cost Items).....61

System Inventory Table (Recurrent Cost Items) – Warranty Period....63

SYSTEM INVENTORY TABLE (SUPPLY AND INSTALLATION COST ITEMS)

Component No.	Component	Relevant Technical Specifications No.	Additional Site Information (e.g., building, floor, department, etc.)	Quantity
1	Project preparation phase			
1.1	Adjustment of the Project Plan (Inc. system analyses, architecture and detailed design)	4.1.1 – 4.1.3, 4.2.1	AGCC/ RECPI	1 set
2	Development and Installation phase			
2.1	System installation and configuration on the test environment in Mcloud	5.1.2	RECPI / M-Cloud	--
2.2	Migration of the graphic data from the existing DB to the new one	3.2.2	RECPI / M-Cloud	--
3	Transition and Commissioning phase			
3.1	Training Materials	4.3.2	RECPI	1 set
3.2	Training for administrators (4 people)	4.3.1.1 – 4.3.1.2	RECPI	--
3.3	Training for users (40 people)	4.3.1.3, 4.3.1.4	RECPI	--

Component No.	Component	Relevant Technical Specifications No.	Additional Site Information (e.g., building, floor, department, etc.)	Quantity
3.4	Training for security administrators (2 people)	4.3.1.5	RECPI	--
3.5	Documentation (User Manual (including training manuals)	4.2.1	RECPI	1 set
3.6	Commissioning Tests	5.1.1	RECPI	--
3.7	Piloting and pilot acceptance	5.1.3	RECPI	--
3.8	Operational Acceptance of the System as an integrated whole	5.1.4, 5.1.5, 5.1.6,	AGCC/ RECPI	--
4	Warranty period	6.1.1 - 6.1.9	AGCC/ RECPI	12 months

Note: - indicates not applicable. “ indicates repetition of table entry above.

SYSTEM INVENTORY TABLE (RECURRENT COST ITEMS)

Component No.	Component	Relevant Technical Specifications No.	Y1
1.	Warranty Defect Repair		all items, all sites, included in the Supply and Install Price
2.	Software/Firmware Licenses and Updates:		all items, all sites, included in the Supply and Install Price

INSPIRE	Reference: INSPIRE_DataSpecification_CP_v3.0.1.pdf		
TWG-CP	INSPIRE Data Specification on Cadastral parcels	2010-04-26	Page 9

5.2.1.2 UML Overview

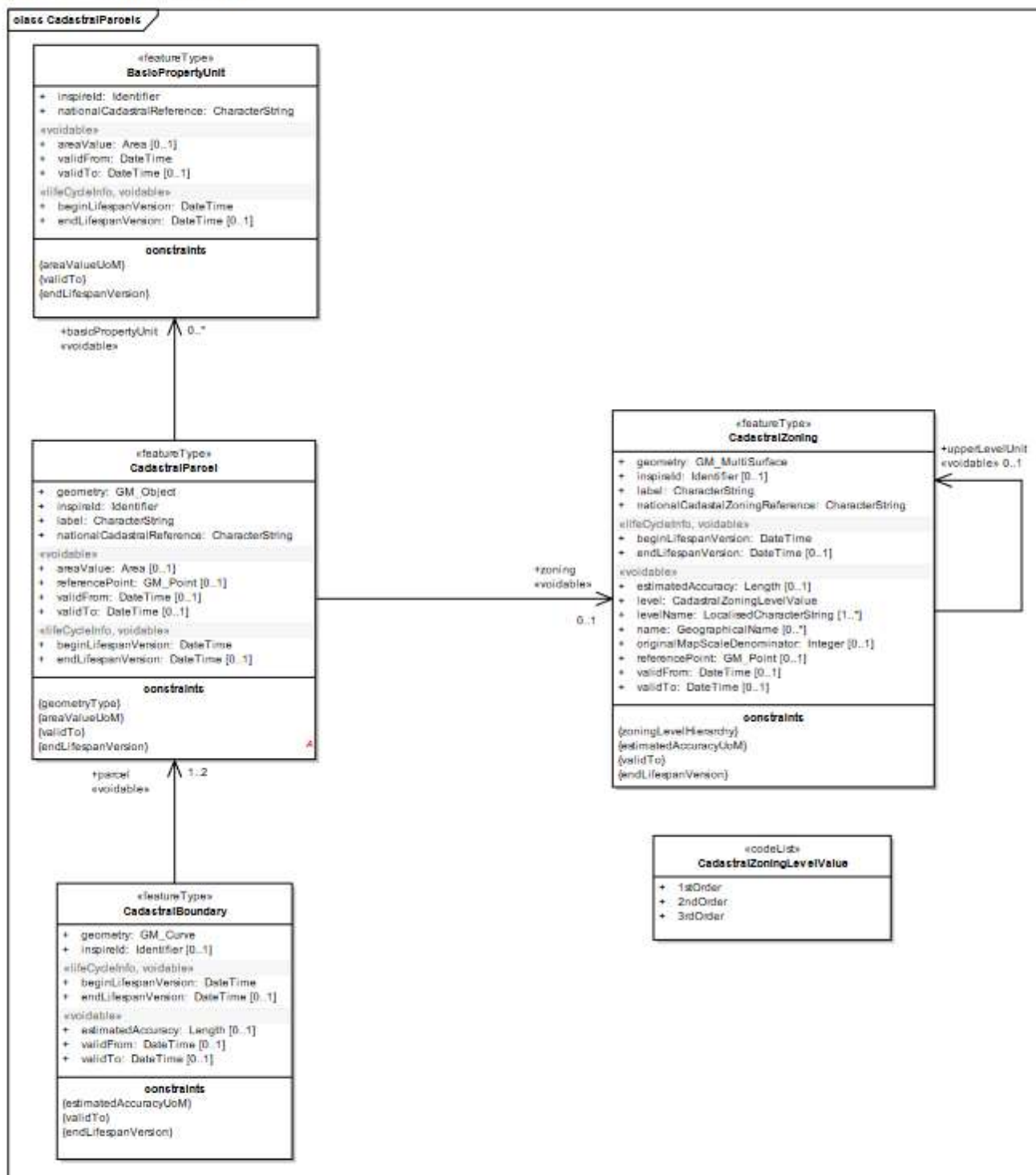


Figure 1 – UML class diagram: Overview of the *Cadastral parcels* application schema