

ACTUALIZAREA CONȚINUTULUI BAZEI DE DATE CARTOGRAFICE PE UNITĂȚILE TERITORIALE CADASTRALE PRIN UTILIZAREA TEHNOLOGIEI G.I.S.

Valeriu Moca*, Gheorghe Sălceanu†, Daniel Bucur*,
Radu Oprea*, Cristian Huțanu*

ABSTRACT

ACTUALIZATION OF CARTOGRAPHIC DATABASE CONTENTS ON SURVEY TERRITORIAL UNITS THROUGH G.I.S. TECHNOLOGY

For the actualization of graphical and alphanumeric database of International Systems of General Survey (ISGS), the technical, economical and juridical operations should be executed till the size of survey landslide from the basic units frame: villages, cities and municipals. For this aim there are used technologies and automatic equipments that assure the collection, processing, recording and technical data management of primary database for Informational System of General Survey.

By GIS technology, global informational of database is assured for a survey territory, that can give, in any moment, all technical, economical and juridical information of the chattel real. In Bilca village's case, with an entire surface of 3140.3333 ha, the actualization of primary database of general survey should be rendered of the following geodesic trapezes: 2 maps at 1:50000, 4 maps at scale 1:25000, 5 plan pages at 1:10000, 13 plan pages at 1:5000.

1. Introducere

În baza prevederilor legale măsurătorile topo-cadastrale se organizează pe unități administrativ-teritoriale (comune, orașe și municipii) până la nivel de parcelă / corp de proprietate, în vederea identificării și reprezentării pe hărți și planuri cadastrale a tuturor imobilelor prin formă, dimensiune și atribute. Cadastrul general și publicitatea imobiliară ce s-a oficializat prin **Legea nr. 7 / 1996** constituie sistemul unitar și obligatoriu de evidență tehnică, economică și juridică a bunurilor imobile de pe teritoriul României (7). În acest scop urmează să fie executate o serie de operațiuni tehnice (ridicări în plan), economice (bonitare și evaluare), și administrativ-juridice (cartea funciară), care se finalizează printr-o documentație cadastrală (planuri și registre), iar ulterior se actualizează prin aducerea la zi a datelor primare.

Sistemul Informațional al Cadastrului General (SICG) implică organizarea unei baze de date grafice și alfanumerice de evidență tehnică, economică și juridică, referitoare la bunurile imobile și proprietarii acestora (persoane fizice și juridice), pe unități administrativ-teritoriale.

Prin „**Regulamentul privind organizarea, exploatarea și întreținerea sistemului informațional al cadastrului**” au fost reglementate cerințele tehnice referitoare la culegerea, stocarea, gestionarea și actualizarea informațiilor specifice cadastrului general. Dintre elementele furnizate în orice moment de **Sistemul Informațional al Cadastrului General (SICG)**, se citează cele trei componente de bază:

* Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară, „Ion Ionescu de la Brad”, Iași

† Sinta S.A. Iași

➤ **partea tehnică:** parcele, construcții, destinația terenurilor, categoriile de folosință, inventarul de coordonate ale punctelor de pe conturul imobilului, suprafața din măsurători;

➤ **partea economică:** calitatea și valoarea bunurilor imobiliare (parcele cu sau fără construcții), cu rol de impozitare a proprietăților imobiliare, de vânzare-cumpărare și de tranzacție a proprietăților funciare;

➤ **partea juridică:** identificarea proprietăților (persoane fizice și juridice), sub aspectul drepturilor asupra imobilelor sau a cotelor aferente de proprietate, în vederea clasificării actelor și faptelor juridice, prin cartea funciară.

Pentru realizarea Sistemului Informațional al Cadastrului General (SICG) urmează să fie executate toate lucrările necesare, din care, se menționează: achiziționarea și prelucrarea automată a măsurătorilor primare, redactarea planurilor și a registrelor cadastrale digitale, informatizarea sistemului de carte funciară (redarea și arhivarea sub formă de înregistrări pe suporturi accesibile echipamentelor periferice) și elaborarea conceptului de informatizare globală a datelor dintr-un teritoriu administrativ-cadastral (1, 2, 3, 6).

2. Structura bazei de date primare a sistemului informațional al cadastrului general

Documentația tehnică ce se realizează la nivelul unei unități administrativ-teritoriale după executarea lucrărilor de cadastru general este alcătuită din baza de date grafice și alfanumerice, care se organizează pe principiul sistemelor informaționale integrate, în vederea utilizării, întreținerii și actualizării la zi sau în mod periodic (4, 5).

a. Baza de date grafice. Se realizează în format digital cu obligativitatea înregistrării tuturor entităților prevăzute în normele tehnice ale lucrărilor de cadastru general.

- **Planurile cadastrale de bază** care sunt redactate sub formă analogică la scările uzuale se întocmesc pe trapezele de ridicare în plan cu nomenclatura oficială a sistemului de proiecție STEREOGRAFIC – 1970. Aceste planuri se obțin atât pe baza noilor măsurători de teren, cât și prin actualizarea planurilor vechi prin digitizare sau scanare, la scările 1 : 5 000, 1 : 2 000, 1 : 1 000 și 1 : 500, în funcție de densitatea detaliilor, din intravilane și extravilane.

b. Baza de date textuale. Se obține din informațiile extrase din documentațiile tehnice existente la data introducerii cadastrului general și din observațiile prelucrate și înscrise în fișa corpului de proprietate, referitoare la terenuri, construcții și proprietari.

- **Baza de date alfanumerice** cuprinde o serie de fișiere pe suport magnetic cu datele rezultate din măsurătorile de teren:

- inventarul de coordonate al punctelor rețelelor planimetrice și altimetrice de sprijin, de îndesire și de ridicare ce s-au calculat în sistemul de proiecție STEREOGRAFIC – 1970 și în Sistemul de referință pentru cote Marea Neagră – 1975;

- descrierile topografice și schițele de reperaj ale punctelor geodezice ale rețelelor planimetrice și nivelitice de sprijin existente (rețeaua veche) și determinate (rețeaua de îndesire);

- inventarul de coordonate al punctelor de hotar și ale limitelor intravilanelor calculate în sistemul de proiecție STEREOGRAFIC – 1970 și în Sistemul de referință pentru cote Marea Neagră – 1975;

- inventarul de coordonate al punctelor de pe conturul bunului imobil / corp de proprietate;

- schițe cadastrale și fișe ale corpurilor de proprietate;

- fișe de calcul a suprafețelor pe teritorii administrativ-cadastrale;

- registre cadastrale la nivelul unităților administrativ-teritoriale.

c. Atributele. Se vor atașa entităților grafice și se vor încărca într-o bază de date care trebuie să asigure completarea conținutului planurilor și registrelor cadastrale, cu următoarele elemente:

➤ **parcele și / sau clădirea:** numărul cadastral, categoria de folosință, grupa de destinație, suprafața din măsurători, clasa de calitate;

➤ **proprietarul:** numele / denumire, domiciliu / sediu, cod numeric personal / cod SIRUES, titlul actului de proprietar, codul grupei de proprietate, modul de deținere (exclusivă sau indiviziune).

3. Tehnologia de culegere-prelucrare și de arhivare-gestiune a datelor primare topo-cadastrale

Pentru culegerea bazei de date topo-cadastrale la nivelul unei unități administrativ-teritoriale, se vor parcurge toate fazele specifice metodelor adoptate, în vederea actualizării planurilor cadastrale existente și a introducerii lucrărilor de cadastru general.

a. Culegerea și prelucrarea datelor la birou

În ipoteza actualizării fondului cartografic existent (planuri și hărți), achiziționarea datelor se poate face printr-o serie de procedee grafice, din care, se menționează:

➤ **digitizarea conturilor parcelor de pe foile de plan existente pe suport nedeformabil** (trapeze de ridicare în plan, la scări mari și foarte mari), în sistem „*manual*” și „*semi-automat*”, prin care se asigură transformarea „*punct cu punct*” a planurilor din forma grafică în forma digitală, cu o precizie de determinare a coordonatelor de până la $\pm 0,01$ mm la scara reprezentării grafice;

➤ **scanarea cu ajutorul echipamentelor Scanner**, care asigură o digitizare automată relativ rapidă, iar în continuare sunt necesare o serie de operații de identificare a conturilor parcelor și a entităților cadastrale.

b. Culegerea și prelucrarea datelor la teren, cu stațiile totale de măsurare

În cazul executării măsurătorilor de teren cu ajutorul stațiilor totale de măsurare, se realizează în sistem automatizat: **măsurarea și prelucrarea elementelor liniare și unghiulare, înmagazinarea în memoria internă și prezentarea lor sub formă digitală** (inventar de coordonate X, Y, Z). Prin intermediul unei inter-fețe aceste date sunt transferate on-line într-un calculator, unde pe baza programelor de prelucrare folosite se realizează baza de date grafice și textuale a cadastrului general.

c. Culegerea și prelucrarea datelor prin ridicări aerofotogrammetrice

Pentru executarea ridicărilor aerofotogrammetrice se parcurg următoarele etape distincte: proiectarea și executarea aerofotografierii, developarea filmelor, reperajul fotogrammetric, descifrarea fotogramelor și restituția fotogrammetrică. Produsele finale ale ridicărilor aerofotogrammetrice (inventarul de coordonate X, Y, Z, suprafețe măsurate, planuri cadastrale și altele) se obțin, mai întâi, sub formă digitală sau numerică și apoi se redactează sub formă analogică sau grafică, la diferite scări de reprezentare.

Pentru realizarea **sistemului informațional integrat** al cadastrului general se impune dotarea unităților de specialitate cu echipamentele de măsurare necesare pentru culegerea și prelucrarea datelor topo-cadastrale și, respectiv, cu mijloacele tehnice care asigură arhivarea-prelucrarea și gestionarea acestor date. În funcție de echipamentele folosite în procesul de culegere a datelor, de mijloacele de prelucrare (**hardware**) și de programele

folosite (software) se asigură următoarele operații ale procesului tehnologic de culegere, prelucrare și de arhivare-gestiune (fig. 1):

- culegerea și înregistrarea magnetică a datelor primare prin procedee grafice (digitizare sau scanare), după planurile existente;
- culegerea și înregistrarea magnetică a datelor primare pe baza măsurătorilor de teren cu ajutorul stațiilor totale de măsurare sau prin ridicări aerofotogrammetrice;
- prelucrarea automată a datelor numerice achiziționate pe cale grafică sau din măsurătorile de teren cu stațiile totale de măsurare sau prin aerofotografieri;
- realizarea băncii de date sub formă digitală, în vederea utilizării informației cadastrale;
- redactarea registrelor cadastrale și a planurilor cadastrale de bază.

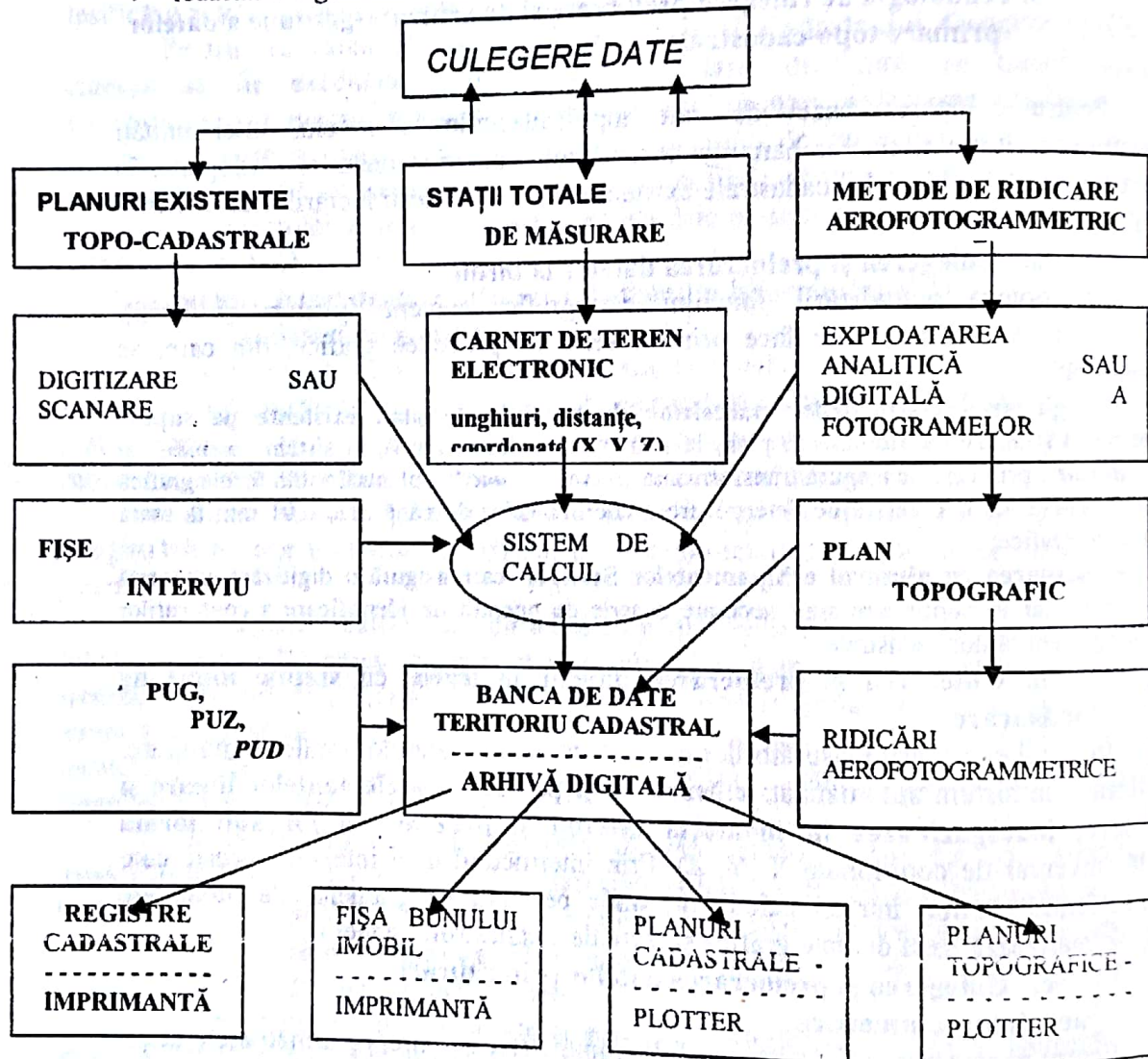


Fig. 1 – Schema operațiilor tehnice de culegere-prelucrare și de arhivare-gestiune a datelor primare topo-cadastrale

4. Sistemul de stocare-arhivare și de întreținere-actualizare a datelor primare topo-cadastrale pe unitățile administrativ-teritoriale
Stocarea și arhivarea datelor topo-cadastrale se realizează în funcție de tehnologiile folosite la executarea măsurătorilor de teren sau a celor executate pe planurile cadastrale vechi prin digitizare sau scanare.

- **Arhivarea clasică** a bazei de date grafice se face în fișiere speciale, iar cea a bazei de date alfanumerice în registre organizate pe categorii de lucrări.
- **Arhivarea modernă** se efectuează prin stocarea digitală a bazei de date grafice și alfanumerice la nivelul teritoriului administrativ, conform cerințelor organizatorice ale unui sistem informațional integrat al cadastrului general.
- **Întreținerea-actualizarea** datelor grafice și alfanumerice la nivelul unităților administrativ-teritoriale se efectuează periodic, în funcție de modificările intervenite în structura corpurilor de proprietate, pe baza operațiunilor specifice executate de organul de specialitate la cererea utilizatorului informației, care ulterior se înregistrează în Biroul de Carte Funciară (fig. 2).

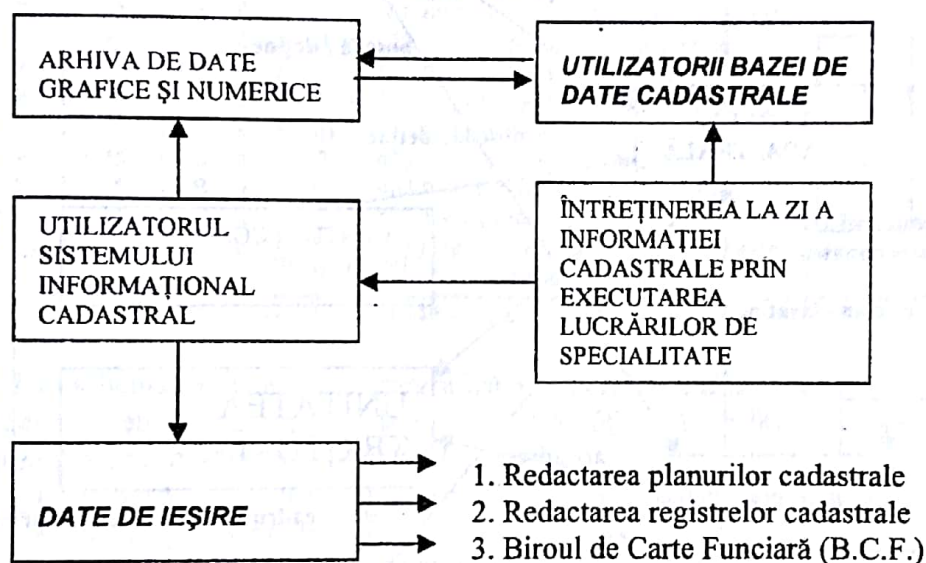


Fig. 2 – Sistemul de stocare-archivare și de întreținere-actualizare a bazei de date cadastrale pe unitățile administrativ-teritoriale

Entitățile de bază ale cadastrului general definite prin crearea rapoartelor cu datele de ieșire realizate și / sau actualizate sunt:

➤ **imobilul** (parcela cu sau fără construcții), identificată și nominalizată în baza de date prin: număr cadastral, suprafață, folosință și destinația terenului, categoria de calitate a terenului sau a construcției;

➤ **proprietarul imobilului** (parcelă cu sau fără construcții), care este identificat și confirmat prin numele și prenumele din actele juridice sau prin calitatea în temeiul căreia deține bunul imobil;

➤ **unitatea administrativ-teritorială de bază** (comună, oraș, municipiu) în cadrul căreia este situat bunul imobil sau corpul de proprietate care formează obiectul informației cadastrale.

Între entitățile de bază ale cadastrului general care formează componentele sistemului de coerență informațională la nivelul unei unități administrativ-teritoriale, se definesc atât relațiile de legătură existente, cât și facilitățile de utilizare și exploatare (fig. 3).

Aceste informații asigură, în orice moment, toate datele solicitate pentru entitățile de bază, în ansamblul lor, sau în mod individual, după cum urmează:

➤ **bunul imobil** (parcela cadastrală cu sau fără construcții) prin: coordonatele de pe contur, suprafață, perimetru, corp de proprietate, proprietarul, unitatea administrativ-teritorială, valoarea calitativă și economică;

➤ **proprietarul bunului imobil** (parcele cadastrale cu sau fără construcții) prin: denumirea persoanei fizice sau a agentului economic / instituție, administrația locală, poziția geografică;

➤ **unitatea administrativ-teritorială** (comună, oraș, municipiu) prin: amplasamentul bunului imobil din intravilan / arteră de circulație sau din extravilan / sector cadastral, mediul ambiant al zonei geografice și altele.

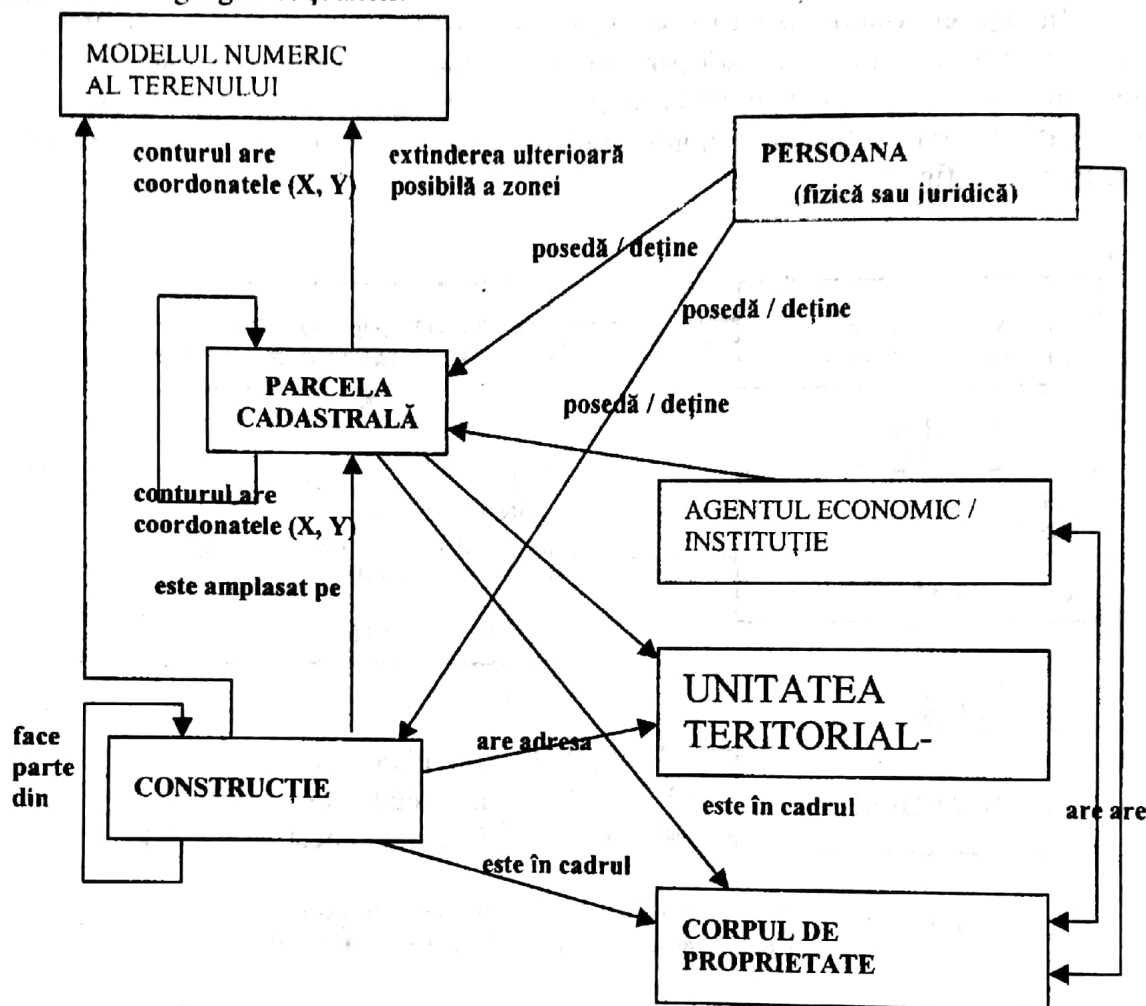


Fig. 3 – Schema relațiilor de legătură dintre entitățile de bază ale cadastrului în cadrul sistemului de coerență informațională

5. Încadrarea teritoriului administrativ al comunei BILCA pe hărțile și planurile de bază ale sistemului informațional al cadastrului general

Pentru realizarea sub formă digitală a bazei de date grafice a lucrărilor de cadastru general, s-a luat ca **studiu de caz**, teritoriul aferent **comunei Bilca**, din județul Suceava, care cuprinde un intravilan și extravilanul, cu cele două moduri distincte de terenuri cu categorii generale de folosință agricolă și neagricolă.

În urma delimitării cadastrale a rezultat următoarea încadrare a limitelor de hotar ale teritoriului Bilca în foile hărților și planurilor cadastrale (fig. 4), care formează baza de date grafice a sistemului informațional integrat al cadastrului general, cu următoarea nomenclatură oficială a sistemului de proiecție STEREOGRAFIC – 1970:

- scara 1 : 50 000 = 2 TRAPEZE (foi de hartă cadastrală):
 - L - 35 - 4 - A - (Vicovu de Sus);
 - L - 35 - 4 - B - (Bilca);

- **scara 1 : 25 000 = 4 TRAPEZE (foi de hartă cadastrală):**
 - L-35-4-A-b- (Vicovu de Sus);
 - L-35-4-A-d- (Vicovu de Jos);
 - L-35-4-B-a- (Bilca);
 - L-35-4-B-c- (Horodnic de Jos);
 - **scara 1 : 10 000 = 5 TRAPEZE (foi de plan topo-cadastral):**
 - L-35-4-A-b-4- (Vicovu de Sus);
 - L-35-4-A-d-2- (Vicovu de Jos);
 - L-35-4-B-a-3- (Bilca);
 - L-35-4-B-a-4- (Frătăuții Noi);
 - L-35-4-B-c-1- (Voitinel);
 - **scara 1 : 5 000 = 13 TRAPEZE (foi de plan topo-cadastral):**
 - L-35-4-A-b-4-II = 67,2108 ha **Bilca** + (Vicovu de Sus și Ucraina);
 - L-35-4-A-b-4-III = 40,8895 ha **Bilca** + (Vicovu de Sus);
 - L-35-4-A-b-4-IV = 497,1144 ha **Bilca** + (Vicovu de Sus);
 - L-35-4-A-d-2-I = 61,4453 ha **Bilca** + (Vicovu de Jos și Vicovu de Sus);
 - L-35-4-A-d-2-II = 172,5596 ha **Bilca** + (Vicovu de Jos);
 - L-35-4-B-a-3-I = 172,4223 ha **Bilca** + (Ucraina);
 - L-35-4-B-a-3-II = 251,3655 ha **Bilca** + (Frătăuții Noi și Ucraina);
 - L-35-4-B-a-3-III = 540,9816 ha **Bilca**;
 - L-35-4-B-a-3-IV = 470,8011 ha **Bilca** + (Gălănești);
 - L-35-4-B-a-4-I = 464,8341 ha **Bilca** + (Frătăuții Noi și Ucraina);
 - L-35-4-B-a-4-III = 178,3768 ha **Bilca** + (Frătăuții Noi și Gălănești);
 - L-35-4-B-c-1-I = 193,0990 ha **Bilca** + (Gălănești și Vicovu de Jos);
 - L-35-4-B-c-1-II = 29,2333 ha **Bilca** + (Gălănești și Vicovu de Jos).
-
- TOTAL GENERAL = 3 140,3333 ha**

Din schema de încadrare cartografică a teritoriului cadastral al **comunei Bilca** pe trapezele de reprezentare grafică la scările 1 : 50 000 ÷ 1 : 5 000 (fig. 4) a rezultat următoarea delimitare oficială a limitelor de hotar:

- la **Nord**, se delimitează prin frontiera de stat a României cu Ucraina;
- la **Est**, cu hotarul teritoriului comunei Frătăuții Noi;
- la **Sud**, cu tronsoanele de hotar ale comunelor Gălănești și Vicovu de Jos;
- la **Vest**, cu hotarul teritoriului comunei Vicovu de Sus.

Fondul funciar al teritoriului cadastral al **comunei Bilca** cuprinde în prezent, o suprafață totală de **3 140, 3333 ha**, care în funcție de densitatea detaliilor planimetrice din extravilan și intravilan se poate reprezenta sub formă digitală și, respectiv, sub formă analogică pe următoarele planuri cadastrale de bază, la scările: 1 : 5 000, 1 : 2 000, 1 : 1 000 și 1 : 500.

În ipoteza reprezentării grafice a planurilor cadastrale la scara 1 : 5 000 urmează să fie calculată, întocmită și redactată, **baza cartografică** pentru cele 13 trapeze **geodezice** (foi de plan topo-cadastral), care încadrează, în mod oficial, în sistemul de proiecție **STEREOGRAFIC – 1970** teritoriul cadastral al comunei Bilca. Din forma configurației geometrice a amplasamentului teritoriului considerat a rezultat încadrarea suprafeței totale de **3 140,3333 ha** pe un număr 12 trapeze cu ariile de control (plin-gol, între teritoriile limitrofe) și un trapez cu aria de control de **540,9816 ha** (plin-plin al teritoriului Bilca), la scara 1 : 5 000, cu nomenclatura L – 35 – 4 – B – a – 3 – III. Pentru reprezentarea bazei grafice de detaliu la scara 1 : 1 000 se poate utiliza caroiajul rectangular al celor 13 trapeze la scara 1 : 5 000, care determină cadrul interior cu dimensiunile naturale de 500 x 500 m și grafice de 50 x 50 cm.

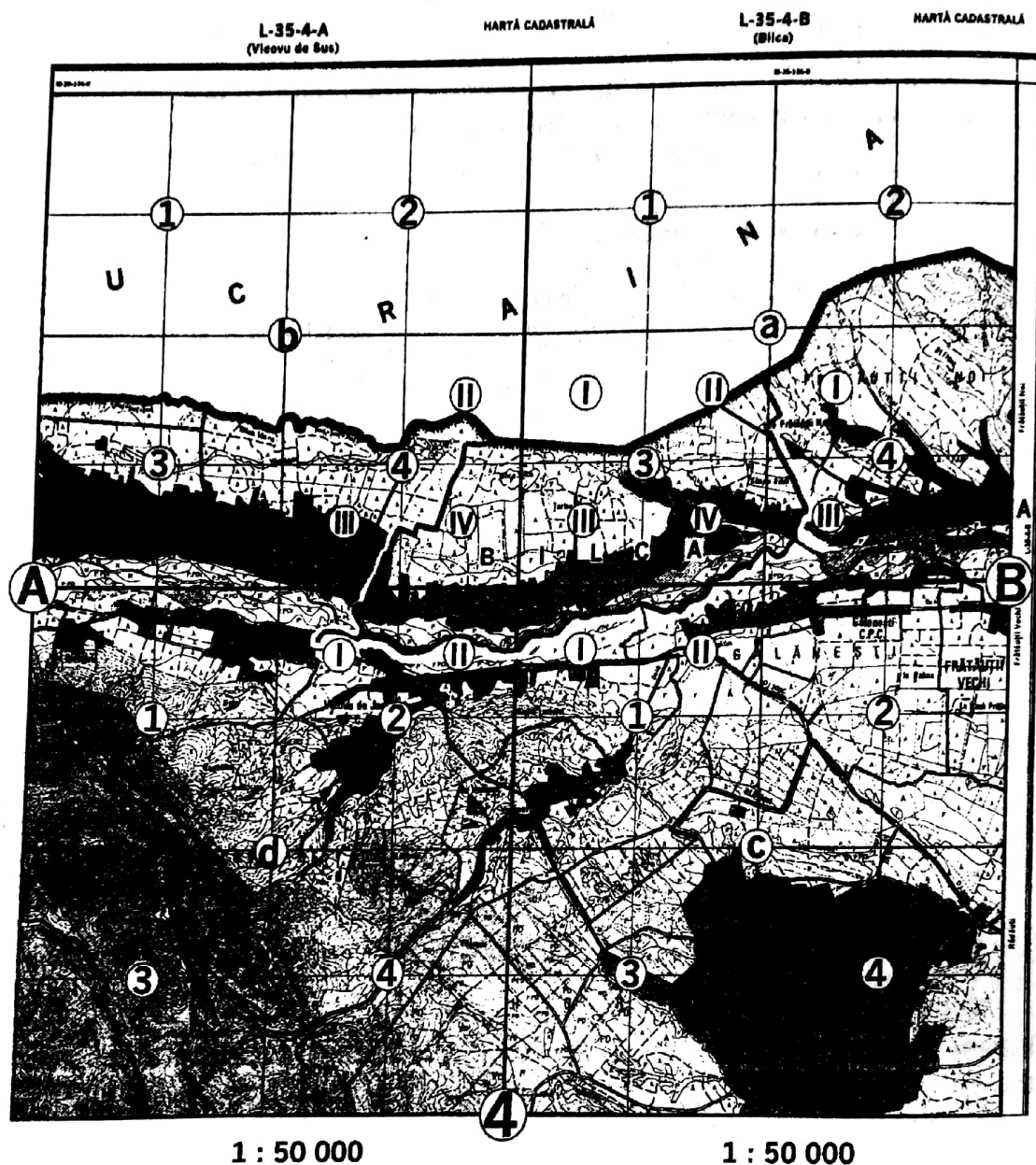


Fig. 4 – Încadrarea teritoriului cadastral Bilca pe trapezele de ridicare în plan, la scările 1 : 50 000, 1 : 25 000, 1 : 10 000 și 1 : 5 000

BIBLIOGRAFIE

- BOȘ N., – 2003 – *Cadastru general*. Editura ALL BECK, București
- MICLEA M., – 1995 – *Cadastrul și cartea funciară*. Editura ALL SRL, București
- MIHĂILĂ M., CORCODEL GH., CHIRILOV I., – 1995 – *Cadastrul general și publicitatea imobiliară – bazele și lucrările componente*. Editura Ceres, București
- MOCA V., – 1999 – *Automatizarea lucrărilor cadastrale și sistemele informaționale integrate ale cadastrului general*. Revista Cercetări Agronomice în Moldova, Anul XXXII, vol. 3 – 4 (114) / 1999, pag. 75 – 87
- MOCA V., ILIOID., – 1998 – *Cadastru general funciar – Lucrări și calcule topografice*. Editura Nona, Piatra Neamț
- TODERAȘ T., – 2003 – *Aspecte ale utilizării imaginilor de teledetecție la actualizarea datelor geografice în aplicațiile GIS*. Lucrările simpozionului „SISTEMELE INFORMAȚIONALE GEOGRAFICE”, nr. 9. Anale Științifice ale Universității „Al. I. Cuza” Iași, (serie nouă) Geografie, Tomul XLIX, pag. 95 – 99.
- xxx., – 1996 – *Legea nr. 7 a cadastrului și publicității imobiliare*. Monitorul Oficial al României, parte I, anul VII, nr. 61, București