

Studiu de fundamentare privind actualizarea
suportului topografic

Elaborare Plan Urbanistic General Comuna Crețeni, Județul Vâlcea

Beneficiar
Comuna Crețeni, Județul Vâlcea

Proiectant General
Vego Concept Engineering S.R.L.



FOAIE DE CAPĂT

Denumire proiect	Elaborare Plan Urbanistic General Comuna Crețeni
Beneficiar	Comuna Crețeni, Județul Vâlcea
Proiectant general	Vego Concept Engineering S.R.L.
Studiu	Studiu de fundamentare privind actualizarea suportului topografic
Data elaborării	FEB 2026



COLECTIV DE ELABORARE



Specialist ANCPPI cat. A	Sub. Ing. Niculina PELCEA
Specialist ANCPPI cat. D	Ing. Constantin Gabriel MOMÎRLEANU
Project manager	Virgil PROFEANU
Colectiv elaborare	Urb. Călin ALEXANDRESCU
	Arh. Luiza TĂNASE
	Urb. Bianca Raluca Ioana NEDEA
	Urb. Alexandru Georgian CHIRIȚĂ
	Urb. Diana Iulia STĂNCIULESCU
	Urb. Andrei Cristian CIOCAN
	Urb. Denisa SPIREA
	Urb. Andreea Florentina CODREANU
	Urb. Andrei Cristian ION
	Urb. Ilona ALBULESCU

CUPRINS

STUDIUL PRIVIND ACTUALIZAREA SUPORTULUI TOPOGRAFIC PENTRU PLANUL URBANISTIC GENERAL AL COMUNEI CREȚENI	6
1. SCOP, NECESITATE ȘI CADRU NORMATIV	7
1.1. Fundamentarea Rolului Strategic în Cadrul PUG	7
1.2. Necesitatea și Importanța Actualizării Datelor Geospațiale	8
1.3. Cadrul Legislativ General și Normativ Aplicabil	9
2. STANDARDE, NORMATIVE ȘI SISTEME DE REFERINȚĂ	12
2.1. Sistemul de proiecție Stereografic 1970.....	12
2.2. Norme tehnice ANCPI, Clase de precizie și Standarde de metadate	13
3. METODOLOGIA LUCRĂRILOR TOPOGRAFICE DE TEREN.....	16
3.1. Ridicări topografice noi: Principii și proceduri de colectare a datelor	16
3.2. Actualizarea Planurilor Existente și Tehnologii Utilizate	18
3.3. Scări de Lucru și Integrarea Datelor Geospațiale	20
4. ARIA DE ACOPERIRE ȘI REAMBULAREA TERITORIULUI ADMINISTRATIV	22
4.1. Delimitarea teritoriului administrativ și acoperirea intravilanului/extravilanului.....	22
4.2. Procesul de Reambulare și Validare în Teren	23
5. INTEGRAREA DATELOR CADASTRALE ȘI JURIDICE.....	25
5.1. Limitele de proprietate și Coerența Stare de Drept - Stare de Fapt.....	25
5.2. Delimitarea Intravilanului Existent și Identificarea Domeniului Public/Privat.....	26
5.3. Procedura de Corelare Topo-Cadastrală și Gestionarea Neconcordanțelor.....	27
6. MODELUL DIGITAL AL TERENULUI (DTM) ȘI ORTOFOTOPLANURI.....	29
6.1. Modelul Digital al Terenului (DTM).....	29
6.2. Ortofotoplanuri.....	31
7. COLECTAREA ȘI INTEGRAREA ELEMENTELOR PLANIMETRICE ȘI ALTIMETRICE....	33

7.1. Elemente planimetrice	33
7.2. Elemente altimetrice.....	34
7.3. Rețele edilitare	35
7.4. Obiective de interes public.....	36
8. STRUCTURA BAZEI DE DATE GIS: STRATURI ȘI ATRIBUTE	39
8.1. Modelul conceptual de date GIS.....	39
8.2. Straturi tematice (Layers)	40
8.3. Tabele de atribute și nomenclatoare	43
9. VECTORIZARE ȘI REGULI DE TOPOLOGIE	45
9.1. Vectorizare și Crearea Geometriei Obiectelor	45
9.2. Reguli de Topologie și Asigurarea Calității Spațiale	46
10. LIVRABILE FINALE ȘI FORMATE DE DATE	49
10.1. Formatul Digital GIS și Structura Datelor	49
10.2. Piesele Desenate: Componentă și Scări de Lucru	50
10.3. Memoriul Tehnic și Documentația Finală de Predare	51
11. PROCESUL DE CONTROL AL CALITĂȚII ȘI AVIZARE OCPI.....	53
11.1. Controlul Intern al Calității (QA).....	53
11.2. Documentația Necesară pentru Dosarul de Avizare OCPI	54
11.3. Procedura de Avizare și Rolul Specialiștilor Autorizați ANCPI.....	56

STUDIU PRIVIND ACTUALIZAREA SUPORTULUI TOPOGRAFIC PENTRU PLANUL URBANISTIC GENERAL AL COMUNEI CREȚENI

O planificare urbanistică riguroasă și legală se fundamentează pe date geospațiale precise, complete și validate oficial. Acest principiu constituie premisa tehnică și normativă a prezentului studiu, care vizează actualizarea suportului topografic pentru Planul Urbanistic General (PUG) al Comunei Crețeni. Calitatea datelor de bază nu este un detaliu procedural, ci o condiție fundamentală pentru coerența analizelor, aplicabilitatea reglementărilor și, în final, pentru legalitatea întregului demers de planificare.

Abordarea metodologică este una de sinteză integrată, corelând date din surse multiple: planuri topografice anterioare, date cadastrale oficiale de la Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară (OCPI) și ortofotoplanuri recente. Studiul este limitat de cadrul contractual și de legislația în vigoare, iar criteriile de analiză se axează pe relevanța informațiilor pentru fundamentarea unei planificări urbanistice coerente, plecând de la ipoteza că o corespondență exactă între starea de fapt și cea de drept este esențială pentru un PUG funcțional.

1. SCOP, NECESITATE ȘI CADRU NORMATIV

Acest capitol stabilește fundamentele tehnice și juridice ale demersului de actualizare a suportului topografic, definind scopul, obiectivele și rolul său strategic în cadrul Planului Urbanistic General. O bază de date geospațială corectă este piatra de temelie pentru toate etapele subsecvente ale planificării, de la analizele teritoriale la propunerile de reglementare. Calitatea sa este direct proporțională cu siguranța decizională și cu predictibilitatea dezvoltării pe termen lung.

Metodologia de lucru vizează o sinteză riguroasă a datelor existente, corelată cu o validare exhaustivă a acestora și completată prin măsurători noi, acolo unde este necesar. Întregul proces este subordonat principiului conformității cu legislația în vigoare, în special cu Legea nr. 350/2001 și cu normele tehnice emise de Agenția Națională de Cadastru și Publicitate Imobiliară (ANCPPI). Criteriul de performanță final este obținerea avizului oficial al OCPI Vâlcea, act ce conferă suportului topografic valoare juridică și îl validează ca unică bază de lucru pentru PUG.

1.1. Fundamentarea Rolului Strategic în Cadrul PUG

CONSTATARE FACTUALĂ: Suportul topografic actualizat este un instrument tehnic esențial și o precondiție legală pentru elaborarea unui Plan Urbanistic General (PUG) coerent și aplicabil. Conform contractului nr. 3991/08.08.2025, livrabilul final constă într-o bază de date GIS completă, în format GeoPackage (.gpkg), realizată în sistemul național de proiecție Stereografic 1970, și un memoriu tehnic aferent.

PROBLEMĂ CLARĂ: Riscul de a elabora un PUG pe date geospațiale învechite, incorecte sau neavizate este major, ducând la propuneri de reglementare inaplicabile, conflicte juridice și, în final, la invalidarea documentației de urbanism. "Planificarea urbanistică trebuie să se bazeze pe o cunoaștere aprofundată a realității existente, incluzând cadrul natural, demografic, economic, social, cultural și tehnic-edilitar." [p: Minea, Elena Maria, „Planificare Urbană, Urbanism Doctrină și reglementări juridice”, Suport de Curs, 2016, p. 74].

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: Studiul actual nu este un scop în sine, ci un pilon central al PUG, servind ca suport tehnic unic pentru toate piesele desenate și ca instrument de diagnoză teritorială. Calitatea sa garantează legalitatea viitoarelor autorizații de construire și permite realizarea unor analize spațiale complexe și fiabile (pantă, vizibilitate, accesibilitate), care vor fundamenta direct zonificarea funcțională și regulile definite în Regulamentul Local de Urbanism (RLU).

Scopul principal al studiului este, așadar, crearea unei baze de date geospațiale unitare, precise și complete pentru întregul teritoriu administrativ al Comunei Crețeni. Obiectivele specifice care concură la atingerea acestui scop sunt:

1. **Integrarea componentelor topo-cadastrale:** Asigurarea unei corespondențe clare între elementele fizice din teren și cele juridice din evidențele cadastrale.
2. **Argumentarea necesității de actualizare:** Evidențierea discrepanțelor dintre datele existente și realitatea curentă, cuantificând riscurile tehnice și legale asociate.
3. **Demonstrarea rolului critic în planificare:** Ilustrarea modului în care acuratețea suportului topografic influențează direct fiabilitatea analizelor de mediu, de risc și de mobilitate.
4. **Stabilirea unui cadru procedural de avizare:** Definirea unui flux de lucru conform cerințelor OCPI Vâlcea pentru a asigura validarea oficială a documentației.

Impactul calității acestui suport este direct și cuantificabil. O bază de date imprecisă generează costuri suplimentare în fazele de proiectare și execuție, conflicte juridice legate de limitele de proprietate și, cel mai grav, reglementări urbanistice care nu pot fi aplicate. În contrast, un suport de înaltă calitate, avizat, oferă siguranță decizională, optimizează procesul de avizare și stă la baza unei dezvoltări teritoriale predictibile și durabile pentru comuna Crețeni.

1.2. Necesitatea și Importanța Actualizării Datelor Geospațiale

CONSTATARE FACTUALĂ: Teritoriul administrativ al comunei Crețeni, având o suprafață de 2.869 de hectare, este un sistem dinamic. Modificările antropice (construcții noi, extinderi de rețele) și naturale (modificări de relief, vegetație) fac ca orice suport topografic să devină rapid învechit.

PROBLEMĂ CLARĂ: Utilizarea unui suport topografic neactualizat sau neavizat de OCPI pentru elaborarea PUG este interzisă de legislația în vigoare (Legea 350/2001) și echivalează cu proiectarea pe o realitate inexistentă. Această situație generează propuneri de reglementare inaplicabile și vulnerabilizează juridic întregul PUG.

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: Actualizarea suportului topografic este o investiție strategică obligatorie, nu o opțiune. Aceasta este o precondiție absolută pentru un PUG realist, aplicabil și opozabil terților. Orice regulă din RLU privind aliniamentele, retragerile sau indicatorii urbanistici se bazează pe premisa că suportul geometric este corect.

Evaluarea necesității de actualizare se face pe baza unor criterii obiective. Un criteriu fundamental este vechimea datelor: normativele tehnice recomandă ca suportul topografic pentru documentații de urbanism să nu fie mai vechi de 2-3 ani. Alte criterii relevante sunt:

- a) Conformitatea cu normativele actuale: Verificarea dacă sistemul de proiecție este Stereografic 1970 și dacă se respectă clasele de precizie impuse de ANCPI.
- b) Integrarea modificărilor juridice: Includerea tuturor PUZ-urilor sau PUD-urilor aprobate ulterior, care au modificat regimul juridic sau tehnic al unor zone.
- c) Gradul de dinamică teritorială: Analiza comparativă între planurile vechi și ortofotoplanuri recente pentru a identifica amploarea modificărilor fizice din teren.

Importanța actualizării este tridimensională:

1. **Perspectiva legalității:** Un suport topografic avizat de OCPI este singura bază validă pentru un PUG. Fără acest aviz, documentația de urbanism nu poate fi aprobată.
2. **Perspectiva eficienței:** Lucrul pe date corecte reduce semnificativ costurile și timpul necesar corectării erorilor în fazele ulterioare de proiectare tehnică și execuție a investițiilor.
3. **Perspectiva dezvoltării durabile:** O cunoaștere exactă a teritoriului, de la relief la rețelele de utilități, permite o planificare responsabilă, care protejează resursele naturale și asigură o dezvoltare coerentă.

În concluzie, demararea procesului de elaborare a PUG pentru comuna Crețeni este condiționată de finalizarea și avizarea unui suport tehnic de cea mai înaltă calitate, care să reflecte cu fidelitate realitatea fizică și juridică a teritoriului la data de referință a studiului.

1.3. Cadrul Legislativ General și Normativ Aplicabil

CONSTATARE FACTUALĂ: Elaborarea, conținutul și avizarea suportului topografic sunt strict reglementate de un ansamblu de acte normative naționale care asigură standardizarea, calitatea și interoperabilitatea datelor geospațiale. Acestea formează un cadru juridic non-negociabil.

PROBLEMĂ CLARĂ: Necunoașterea sau aplicarea incorectă a cadrului normativ conduce la elaborarea unor documentații neconforme, care vor fi respinse la avizare de către OCPI, blocând astfel întregul proces de elaborare a PUG.

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: Respectarea riguroasă a legislației și a normativelor tehnice în vigoare este o responsabilitate fundamentală a elaboratorului. Aceasta este o condiție

implicită pentru toate reglementările ulterioare din RLU, care moștenesc validitatea juridică a suportului tehnic pe care sunt construite.

Cadrul normativ principal care guvernează acest demers include:

1. **Legea cadastrului și a publicității imobiliare nr. 7/1996, republicată:** Actul fundamental care reglementează sistemul de cadastru și carte funciară în România.
2. **Legea amenajării teritoriului și urbanismului nr. 350/2001, cu modificările și completările ulterioare:** Stipulează obligativitatea utilizării unui suport topografic actualizat pentru documentațiile de urbanism.
3. **Regulamentele și ordinele ANCPI:** Acestea detaliază specificațiile tehnice pentru realizarea lucrărilor de specialitate. Printre cele mai importante se numără cele care definesc conținutul planurilor topografice, clasele de precizie și procedura de recepție și avizare.

Un element central al cadrului normativ este impunerea unui sistem de referință unic. Toate lucrările geodezice și cartografice oficiale se realizează obligatoriu în:

Sistemul de proiecție Stereografic 1970 (Stereo 70): Asigură coerența planimetrică a datelor la nivel național.

Sistemul de referință altimetric Marea Neagră 1975: Asigură coerența altimetrică.

Această standardizare garantează interoperabilitatea datelor, permițând integrarea și suprapunerea corectă a informațiilor din surse multiple.

Normativele tehnice specifice stabilesc metodologia de lucru detaliată, incluzând:

Clasele de precizie: Definesc eroarea maximă tolerată la determinarea coordonatelor punctelor, în funcție de importanța acestora.

Toleranțele de măsurare: Stabilesc limitele admise pentru diferitele tipuri de operațiuni topografice.

Conținutul planurilor: Specifică elementele planimetrice și altimetrice care trebuie reprezentate obligatoriu.

Structura datelor digitale: Definește formatul și organizarea fișierelor GIS.

Cadrul normativ stabilește, de asemenea, responsabilitățile. Lucrările pot fi executate doar de persoane autorizate de ANCPI, care își asumă, prin semnătură și parafă, responsabilitatea juridică pentru corectitudinea datelor. Acest sistem de responsabilități, de la elaborator la verificator și

avizator, oferă o garanție a calității și o fundație solidă pentru procesul complex de elaborare a PUG.

2. STANDARDE, NORMATIVE ȘI SISTEME DE REFERINȚĂ

Acest capitol fundamentează rigoarea tehnică a întregului demers, detaliind cadrul non-negociabil de standarde și sisteme de referință care guvernează datele geospațiale. Conformitatea tehnică este o condiție absolută pentru interoperabilitate, acuratețe și legalitatea documentației de urbanism, iar respectarea normelor ANCPI și a sistemului de proiecție național unic reprezintă imperative care garantează calitatea datelor.

Metodologia aplicată este o sinteză normativă ce extrage cerințele tehnice esențiale din legislația fundamentală (Legea nr. 7/1996, Legea nr. 350/2001) și din normativele specifice ANCPI. Analiza acestor cerințe stabilește regulile clare pentru colectarea, procesarea și validarea datelor, asigurând că documentația finală a PUG va fi conformă cu cadrul legal în vigoare.

2.1. Sistemul de proiecție Stereografic 1970

CONSTATARE FACTUALĂ: Obligativitatea utilizării unui sistem de referință unic este un principiu fundamental al reprezentării cartografice naționale, conform Normelor metodologice de aplicare a Legii 350/2001, aprobate prin Ordinul nr. 233/2016. Sistemul oficial pentru lucrările geodezice din România este sistemul de proiecție Stereografic 1970 (Stereo 70), codificat internațional ca EPSG:3844, corelat cu sistemul de referință altimetric Marea Neagră 1975.

PROBLEMĂ CLARĂ: Utilizarea unor sisteme de proiecție locale, neomologate sau diferite de cel național (ex: sisteme globale precum WGS 84 fără o transformare riguroasă) generează haos georeferențial. Această practică face imposibilă suprapunerea corectă a seturilor de date din surse diferite (cadastru, rețele edilitare, planuri de amenajare), ducând la o imagine fragmentată și incoerentă a teritoriului.

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: Adoptarea și respectarea cu strictețe a sistemului de proiecție Stereo 70 este o condiție de legalitate și de validitate tehnică pentru întregul PUG. Toate piesele desenate și întreaga bază de date GIS a comunei Crețeni trebuie realizate exclusiv în acest sistem. Aceasta asigură compatibilitatea directă cu datele de la nivel județean (PATJ Vâlcea), cu cele de cadastru și cu proiectele de infrastructură de interes național, garantând că orice reglementare din RLU (aliniamente, retrageri, coridoare de utilități) are o localizare spațială unică și neechivocă.

Principiul interoperabilității, o cerință esențială în contextul directivei europene INSPIRE (Infrastructure for Spatial Information in Europe) [p: Parlamentul European și Consiliul Uniunii Europene, „Directiva 2007/2/CE”, Jurnalul Oficial al Uniunii Europene, 2007], este direct

dependent de respectarea sistemului de proiecție național. Această directivă impune statelor membre să creeze o infrastructură de date spațiale coerentă pentru a sprijini politicile de mediu, iar orice documentație de urbanism modernă trebuie să fie pregătită pentru integrare. Proiectarea bazei de date GIS pentru PUG-ul comunei Crețeni are, prin urmare, ca piatră de temelie sistemul Stereo 70, asigurând compatibilitatea viitoare la nivel european.

În practică, această obligație se materializează în toate etapele proiectului. Orice măsurătoare de teren, fie cu tehnologie GNSS (Global Navigation Satellite System), fie cu stații totale, este efectuată și raportată în acest sistem de coordonate. Orice date preluate din surse externe (planuri cadastrale vechi, studii anterioare) sunt verificate și, dacă este necesar, transformate geometric în sistemul Stereo 70 înainte de a fi integrate. Acest proces de transformare, realizat cu parametri oficiali furnizați de ANCPI, este o operațiune tehnică de mare responsabilitate, menită să minimizeze pierderea de precizie. Implicațiile pentru procesul de avizare sunt directe: Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară (OCPI) nu avizează nicio documentație topografică ce nu respectă sistemul național de proiecție, blocând astfel procesul de aprobare a PUG.

2.2. Norme tehnice ANCPI, Clase de precizie și Standarde de metadate

CONSTATARE FACTUALĂ: Calitatea datelor geospațiale este riguros reglementată printr-un set de norme tehnice elaborate de Agenția Națională de Cadastru și Publicitate Imobiliară (ANCPI). Aceste normative funcționează ca un cod de bună practică obligatoriu, stabilind praguri cantitative pentru precizie și calitative pentru conținut și structură.

PROBLEMĂ CLARĂ: Proiectarea unui PUG pe o bază de date cu acuratețe necunoscută sau neuniformă duce la reglementări inaplicabile. Calculul indicatorilor urbanistici (POT, CUT) devine eronat, iar definirea aliniamentelor și retragerilor, imposibilă. Nerespectarea normelor tehnice ANCPI atrage în mod automat respingerea documentației la avizarea de către OCPI.

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: Întreaga bază de date GIS a PUG trebuie construită în strictă conformitate cu normele ANCPI. Fiecare obiect cartografiat (clădire, parcelă, stâlp) trebuie să respecte clasa de precizie corespunzătoare, iar întreaga bază de date trebuie documentată prin metadate. Această rigoare tehnică este o garanție a calității și o condiție esențială pentru ca reglementările din RLU să fie aplicabile și opozabile juridic.

Clasele de precizie reprezintă eroarea maximă tolerată la determinarea coordonatelor unui punct. Pentru suportul topografic al unui PUG, se aplică clase de precizie diferite:

- 1. Precizie ridicată (Clasa I sau II):** Pentru punctele care definesc limitele imobilelor, conturul clădirilor sau elemente de infrastructură critică, cu toleranțe de ordinul centimetrilor.
- 2. Precizie medie (Clasa III):** Pentru elemente descriptive, precum marginea unui drum de pământ sau limita unei zone de vegetație.

Alegerea și aplicarea corectă a clasei de precizie echilibrează rigoarea tehnică cu eficiența economică.

O altă componentă esențială reglementată de ANCPI este cea a metadatelor. Standardul național, aliniat la ISO 19115, impune documentarea riguroasă a informațiilor care asigură trasabilitatea și înțelegerea datelor. Aceste informații permit oricărui utilizator să evalueze dacă datele sunt potrivite scopului său. Completarea metadatelor pentru fiecare strat GIS din PUG este o garanție a transparenței și a managementului calității pe termen lung.

Categorie Metadate	Element de Metadate	Descriere / Exemplu pentru PUG Crețeni
Identificare	Titlu	"Strat Clădiri - PUG Comuna Crețeni, 2026"
	Rezumat	"Strat poligonal conținând amprenta la sol a clădirilor din UAT Crețeni."
	Data de referință	"2026-02-24" (data finalizării colectării)
	Contact responsabil	"VEGO CONCEPT ENGINEERING S.R.L."
Sistem de referință	Nume sistem de proiecție	"Stereografic 1970"
	Cod EPSG	"3844"
Calitate Date	Trasabilitate (Lineage)	"Vectorizare pe ortofotoplan 2025, completată cu măsurători GNSS-RTK 2026."

Categorie Metadate	Element de Metadate	Descriere / Exemplu pentru PUG Crețeni
	Acuratețe pozițională	"Eroare medie pătratică: ±15cm (intravilan)."
Distribuție	Format	"GeoPackage (.gpkg)"

Verificarea conformității este o responsabilitate partajată: elaboratorul, prin specialistul autorizat ANCPI, garantează calitatea; verificatorul de proiect controlează conformitatea; OCPI efectuează validarea finală. Această rigoare în lanț este esențială pentru a construi încrederea în datele oficiale și pentru a oferi o fundație solidă deciziilor de amenajare a teritoriului.

3. METODOLOGIA LUCRĂRILOR TOPOGRAFICE DE TEREN

Acest capitol fundamentează procedurile practice de colectare a datelor geospațiale direct din teren, proces care asigură calitatea, acuratețea și, în final, legalitatea întregii baze de date topografice. O metodologie riguroasă, executată în strictă conformitate cu normativele tehnice emise de ANCPI, transformă suportul topografic dintr-o simplă hartă într-un instrument juridic și tehnic, piatra de temelie a Planului Urbanistic General.

Abordarea descrisă este una procedurală și standardizată, având ca scop garantarea unui grad înalt de rigoare, repetabilitate și trasabilitate a măsurătorilor. Se pornește de la ipoteza de lucru că acuratețea măsurătorilor de teren este fundamentul calității întregii baze de date, iar corelarea acestora cu datele cadastrale oficiale de la OCPI Vâlcea este esențială pentru coerența dintre starea de fapt și cea de drept. Criteriile de selecție a metodelor se bazează pe tipul de teritoriu (intravilan/extravilan), gradul de acoperire cu construcții și clasa de precizie necesară pentru fiecare categorie de element, în conformitate cu legislația în vigoare.

3.1. Ridicări topografice noi: Principii și proceduri de colectare a datelor

CONSTATARE FACTUALĂ: Anumite sectoare din teritoriul comunei Crețeni, în special zonele de extindere a intravilanului propuse sau zonele cu dezvoltări informale recente, necesită realizarea unor ridicări topografice complet noi. Aceasta se impune acolo unde planurile existente sunt fie inexistente, fie au un grad de degradare sau de neconformitate atât de mare încât actualizarea lor ar fi ineficientă.

PROBLEMĂ CLARĂ: Proiectarea unor reglementări urbanistice pe un suport topografic inexistent sau fundamental eronat este ilegală și lipsită de fundament tehnic. Această situație ar genera un PUG inaplicabil, cu reglementări (alinieri, retrageri, POT, CUT) bazate pe o realitate fictivă, deschizând calea către litigii și blocaje administrative.

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: Colectarea datelor "de la zero" este o condiție obligatorie pentru a garanta o bază de pornire corectă și legală. Întregul eșafodaj informațional al PUG depinde de calitatea acestui proces. Regulamentul Local de Urbanism (RLU) va putea impune reguli precise doar dacă se bazează pe un suport geometric măsurat direct în teren, utilizând tehnologii moderne și respectând cu strictețe normativele tehnice în vigoare.

Prima etapă fundamentală în realizarea unei ridicări noi constă în proiectarea și realizarea rețelei geodezice de sprijin. Aceasta reprezintă scheletul geometric al întregii lucrări, o rețea de puncte cu coordonate cunoscute cu o precizie foarte mare (centimetrică), determinate exclusiv în sistemul

național de proiecție Stereografic 1970. Aceste puncte, materializate durabil în teren, vor servi drept referință pentru toate măsurătorile ulterioare. Determinarea coordonatelor se realizează prin tehnologie GNSS (Sistem Global de Navigație prin Satelit), utilizând metode de măsurare diferențială (RTK - Real Time Kinematic sau măsurători statice) care asigură precizia cerută de normativele ANCPI. Densitatea și distribuția punctelor sunt proiectate pentru a garanta o acoperire optimă a teritoriului, permițând realizarea măsurătorilor de detaliu în condiții de eficiență. Validarea rețelei prin calcule de compensare și analize statistice riguroase este un pas critic, non-negociabil.

După validarea rețelei de sprijin, se trece la culegerea detaliilor topografice, adică măsurarea efectivă a tuturor obiectelor și formelor de relief. Acest proces se realizează prin două metode principale, adesea complementare:

1. **Metoda GNSS-RTK:** Extrem de eficientă în zonele deschise (extravilan, zone rezidențiale cu densitate redusă), unde vizibilitatea sateliților este bună. Permite colectarea rapidă a unui număr mare de puncte tridimensionale.
2. **Metoda tahimetrică (cu stații totale):** Indispensabilă în zonele urbane dense, sub coronamentul des al vegetației, sau oriunde semnalul satelitar este obstrucționat. Oferă cea mai mare precizie pentru detalii fine, precum colțuri de clădiri sau fațade.

Indiferent de tehnologie, se colectează coordonatele tridimensionale (X, Y, Z) pentru puncte care definesc geometria obiectelor: colțuri de clădiri, axe de drumuri, stâlpi, cămine, limite de proprietate, precum și puncte caracteristice ale reliefului. Fiecare punct este codificat direct în teren conform unui sistem prestabilit, facilitând procesarea ulterioară automatizată.

Colectarea datelor depășește geometria. Operatorul topograf colectează și informații descriptive (atribute) pentru fiecare element. Aceste date sunt cruciale pentru analizele urbanistice ulterioare și trebuie colectate structurat:

Pentru clădiri: regim de înălțime (ex: P, P+1), funcțiune (locuință, comerț, anexă), materialul structurii, starea tehnică.

Pentru drumuri: tipul îmbrăcăminte (asfalt, piatră, pământ), numărul de benzi, starea tehnică, lățimea carosabilului.

Pentru rețele edilitare: tipul rețelei (electrică, apă), tipul elementului (stâlp, cămin, hidrant), materialul.

Această simbioză între datele geometrice precise și atributele descriptive corecte conferă valoare bazei de date, transformând-o într-un sistem informațional complex.

Un aspect de importanță deosebită este identificarea și măsurarea limitelor de proprietate. Acolo unde există semne de hotar vizibile, acestea sunt măsurate cu precizie maximă. În absența lor, se utilizează planurile cadastrale de la OCPI, realizându-se o confruntare între documentația juridică și situația faptică. Orice neconcordanță este documentată riguros prin schițe și note explicative. Acest proces este vital pentru a evita perpetuarea erorilor și pentru a asigura că viitorul PUG se bazează pe o reprezentare corectă a regimului de proprietate, prevenind litigii.

Asigurarea calității (QA) este un demers continuu. Procesul implică:

- A. utilizarea de echipamente verificate metrologic;
- B. aplicarea de proceduri de verificare în fiecare etapă, precum măsurători de control prin metode diferite;
- C. verificarea închiderilor pe contururi pentru a încadra erorile în toleranțele admise de normative.

Operatorii de teren evaluează critic datele colectate, identificând și repetând imediat măsurătorile eronate. Acest control al calității "la cald" este esențial pentru obținerea unui set de date brute de înaltă fiabilitate.

3.2. Actualizarea Planurilor Existente și Tehnologii Utilizate

CONSTATARE FACTUALĂ: O mare parte a teritoriului comunei Crețeni dispune de planuri topografice sau cadastrale elaborate anterior. Utilizarea acestora ca punct de plecare, prin actualizare (reambulare), este o soluție eficientă din punct de vedere economic și temporal.

PROBLEMĂ CLARĂ: Utilizarea ne-critică a planurilor vechi este interzisă. Acestea conțin inevitabil informații depășite (construcții noi, drumuri modernizate) și pot avea erori geometrice sau pot fi realizate în sisteme de proiecție vechi. Omiterea actualizării ar duce la un PUG bazat pe o realitate parțial falsă.

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: Procesul de reambulare este obligatoriu. Acesta presupune confruntarea planurilor existente cu realitatea din teren, completarea cu elemente noi și corectarea celor modificate. Întreaga bază de date trebuie adusă în sistemul de proiecție Stereografic 1970. RLU va putea fi aplicat corect doar dacă suportul său grafic reflectă fidel situația actuală, de la conturul clădirilor la lățimea străzilor.

Tehnologiile utilizate în actualizare sunt similare cu cele pentru ridicările noi, dar sunt aplicate diferit. Echipamentele GNSS-RTK sunt folosite pentru verificarea rapidă a coordonatelor punctelor de control bine definite (colțuri de clădiri, intersecții), evaluând rapid precizia geometrică a suportului existent. Dacă se constată erori sistematice, se calculează parametri de transformare pentru corecția întregului plan. Stațiile totale sunt folosite pentru culegerea detaliată a elementelor noi. O tehnologie complementară esențială o reprezintă ortofotoplanurile de înaltă rezoluție, care oferă o imagine aeriană recentă și georeferențiată. Prin suprapunerea planului vechi peste ortofotoplan, se identifică rapid zonele cu modificări, ghidând eficient operatorii.

Tehnologie	Avantaje Principale	Dezavantaje / Limite	Utilizare Optimă în Reambulare
GNSS-RTK	Viteză ridicată, eficiență în zone deschise, precizie centimetrică.	Dependent de vizibilitatea sateliților, ineficient în zone urbane dense sau sub coronament.	Verificarea punctelor de control, poziționarea elementelor noi în zone deschise.
Stație Totală	Precizie foarte ridicată, independentă de semnalul satelitar.	Necesită staționări multiple, viteză redusă, vizibilitate directă necesară.	Detaliere în zone urbane dense, sub vegetație, măsurători de fațade.
Ortofotoplan	Acoperire rapidă a unor suprafețe mari, context vizual complet.	Precizie mai redusă, informații doar 2D, dependent de data zborului.	Identificarea preliminară a zonelor cu modificări majore, vectorizare de fond.

Fluxul de lucru în teren pentru o misiune de reambulare implică parcurgerea sistematică a teritoriului, utilizând o copie a planului existent în format digital pe o tabletă. Operatorul compară în timp real elementele de pe plan cu situația de la fața locului. Elementele corespunzătoare sunt validate. Cele modificate (o clădire extinsă) sunt marcate pentru corectare, iar noile detalii sunt măsurate. Elementele complet noi sunt culese integral, respectând aceleași standarde. Fiecare

modificare este documentată prin coduri specifice și, eventual, prin schițe sau fotografii, pentru a asigura o trasabilitate clară.

Un aspect critic este gestionarea elementelor dispărute (clădiri demolate, drumuri abandonate). Procedura standard nu implică ștergerea lor, ci marcarea ca "dispărute" în baza de date, cu un atribut corespunzător. Păstrarea unui istoric poate fi utilă pentru analize diacronice privind evoluția fondului construit. Decizia de a marca un element ca dispărut trebuie luată cu certitudine, după verificare atentă, pentru a evita eliminarea eronată a detaliilor.

Actualizarea datelor nu vizează doar planimetria, ci și altimetria. Modificările antropice (terasamente, construcția de ramblee/deblee) sau naturale pot schimba semnificativ relieful. Procesul de reambulare include verificarea cotelor de nivel în puncte cheie și măsurarea profilelor caracteristice. Aceste noi date sunt utilizate pentru a actualiza Modelul Digital al Terenului (DTM) și pentru a regenera curbele de nivel, asigurând că reprezentarea reliefului este la zi. "O reprezentare corectă a reliefului este esențială pentru studiile de inundabilitate, pentru proiectarea sistemelor de canalizare sau pentru analizele de vizibilitate." [p: Autoritatea Națională pentru Cercetare Științifică, „Ghid de bune practici în modelarea hidrologică”, Editura Tehnică, 2018, p. 45].

În final, întregul proces de actualizare trebuie să respecte aceleași standarde de calitate și proceduri de avizare ca o ridicare nouă. Produsul final este o nouă versiune a bazei de date topografice, pentru care elaboratorul își asumă întreaga responsabilitate. Documentația finală, care include planurile actualizate și un memoriu tehnic, va fi supusă avizării OCPI. Doar după obținerea acestui aviz, suportul topografic actualizat este considerat valid și poate fi utilizat ca bază pentru PUG.

3.3. Scări de Lucru și Integrarea Datelor Geospațiale

CONSTATARE FACTUALĂ: Definirea scărilor de lucru este o decizie metodologică crucială, care dictează nivelul de detaliu, precizia și costurile suportului topografic. Normativele în vigoare, precum și buna practică în domeniu, impun utilizarea unor scări diferite pentru intravilan și extravilan.

PROBLEMĂ CLARĂ: Aplicarea unei scări unice (ex: 1:5.000) pe întreg teritoriul ar fi inadecvată. Ar fi insuficient de detaliată pentru intravilan (unde reglementările sunt la nivel de metru) și excesiv de costisitoare și detaliată pentru extravilan (unde se operează cu suprafețe mari).

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: Este obligatorie o abordare diferențiată a scărilor de lucru. Aceasta asigură că datele colectate au granularitatea necesară pentru a fundamenta

reglementările la scara corespunzătoare. RLU va putea stabili retrageri și aliniamente precise în intravilan doar dacă datele de bază sunt culese la o scară de detaliu.

Pentru zonele de intravilan, caracterizate prin densitate mare de construcții și rețele, se impune o scară de lucru de 1:500 sau 1:1.000. Aceasta permite reprezentarea precisă a tuturor elementelor relevante: conturul exact al clădirilor, poziția stâlpilor și căminelor, lățimea carosabilului. Culegerea datelor la acest nivel de detaliu este esențială pentru elaborarea ulterioară a PUZ-urilor și PUD-urilor, care necesită suport de mare acuratețe geometrică. Deși Caietul de Sarcini menționează scara 1:5.000 pentru proiect, este implicit și necesar ca datele primare din intravilan să fie culese la o scară care să permită generarea corectă a planurilor la scările cerute de legislație.

Pentru zonele de extravilan, unde predomină terenurile agricole și forestiere, scara de 1:5.000, menționată în cerințe, este adecvată. La această scară se cartografiază limitele parcelelor agricole, drumurile de exploatare, rețeaua hidrografică și construcțiile izolate. Nivelul de detaliu este mai redus, concentrându-se pe elementele structurante ale peisajului. Utilizarea unei scări mai generale este o soluție eficientă, suficientă pentru analizele la nivel de PUG.

Integrarea datelor geospațiale este un proces tehnic complex ce implică transferul, procesarea și structurarea informațiilor. Un pas fundamental este obținerea limitei administrative a comunei Crețeni de la OCPI sau Consiliul Județean. Aceste date, în format vectorial, reprezintă conturul legal în interiorul căruia se desfășoară planificarea, asigurând acoperirea completă și corectă a teritoriului.

Un alt pas important este corelarea datelor noi cu cele cadastrale existente. Procesul presupune suprapunerea stratului de limite de proprietate măsurate topografic cu stratul de imobile din baza de date cadastrală. Neconcordanțele identificate, fie geometrice (diferențe de poziție), fie descriptive (diferențe în suprafețe), sunt documentate și analizate. Rezolvarea acestora este un proces iterativ, dar absolut necesar pentru a obține o bază de date coerentă.

Odată finalizat, rezultă o bază de date geospațială complexă și structurată, un sistem informațional dinamic pregătit pentru a susține toate analizele necesare în cadrul PUG. Datele vectoriale, organizate pe straturi logice, pot fi interogate și analizate spațial pentru a extrage informații noi și a fundamenta deciziile de planificare. Această capacitate de analiză complexă, bazată pe un suport topografic corect și bine structurat, reprezintă esența abordării GIS în urbanism.

4. ARIA DE ACOPERIRE ȘI REAMBULAREA TERITORIULUI ADMINISTRATIV

Acest capitol fundamentează perimetrul de lucru al Planului Urbanistic General, definind exact aria de studiu ce corespunde întregului teritoriu administrativ al comunei Crețeni (2.869 de hectare) și stabilind protocolul de validare a datelor existente prin confruntare directă cu realitatea din teren. O acoperire completă și o bază de date actualizată sunt precondiții tehnice și legale pentru coerența analizelor și aplicabilitatea reglementărilor.

Metodologia de lucru descrisă structurează procesul de definire a ariei de acoperire și de validare a datelor. Sunt utilizate instrumente precum documentația cadastrală oficială, planurile topografice existente și ortofotoplanuri recente. O acoperire completă și corectă este obținută printr-o abordare duală, care implică utilizarea surselor de date oficiale pentru delimitarea juridică și verificarea exhaustivă în teren pentru confirmarea situației de fapt. Analiza se axează pe identificarea zonelor cu dinamică recentă, care necesită o atenție prioritară în procesul de reambulare, și pe documentarea riguroasă a discrepanțelor identificate, pregătind astfel terenul pentru integrarea datelor cadastrale.

4.1. Delimitarea teritoriului administrativ și acoperirea intravilanului/extravilanului

CONSTATARE FACTUALĂ: Teritoriul administrativ al comunei Crețeni, având o suprafață totală de 2.869 de hectare, include cele patru sate componente: Crețeni, Streminoasa, Mrenești și Izvoru. Acesta este perimetrul juridic unic pentru care se elaborează Planul Urbanistic General.

PROBLEMĂ CLARĂ: Transpunerea limitei juridice a Unității Administrativ-Teritoriale (UAT) într-un format geospațial imprecis sau nevizat generează un contur de studiu eronat. O astfel de eroare fundamentală duce la analize teritoriale incorecte (demografice, de mediu) și la o viziune de planificare fragmentată.

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: Este obligatorie obținerea de la Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară (OCPI) Vâlcea a fișierelor vectoriale oficiale ale limitei UAT, în sistem de proiecție național. Acest strat devine conturul non-negociabil al întregii documentații GIS. Astfel se asigură că toate reglementările PUG și RLU se raportează la același perimetru, garantând o viziune unitară.

Studiul acoperă integral atât intravilanul, cât și extravilanul, dar cu un nivel de detaliu diferențiat. Intravilanul existent, ca zonă cu cea mai mare complexitate, necesită date de detaliu ridicat, la nivel de parcelă și construcție. Extravilanul, dominat de terenuri agricole (1.661 ha), este analizat la o scară mai generală. O provocare specifică este integrarea extinderilor de intravilan aprobate prin PUZ-uri anterioare, dar neoperate în cadastrul general. Problema este riscul de a lucra cu o limită de intravilan depășită, care nu reflectă drepturile de a construi deja acordate. Drept urmare, se impune o analiză a tuturor hotărârilor consiliului local din ultimii ani pentru a inventaria și transpune vectorial aceste extinderi. "Intravilanul existent" care stă la baza noului PUG devine astfel o sinteză între limita oficială cadastrală și totalitatea extinderilor aprobate legal, asigurând o imagine corectă a teritoriului construibil la data demarării studiului. O delimitare precisă a intravilanului este critică pentru bilanțul teritorial, permițând evaluarea rezervelor de teren și fundamentarea propunerilor de extindere.

Documentarea surselor de date este un pas crucial. Se vor utiliza exclusiv surse oficiale:

1. Planul cadastral în format digital, recepționat de OCPI.
2. Ortofotoplanuri recente.
3. Hotărâri ale consiliului local privind aprobarea documentațiilor de urbanism anterioare.

Fiecare strat de date utilizat va avea metadate complete, specificând sursa, data și sistemul de proiecție, conform normativelor în vigoare. Această rigoare garantează calitatea și transparența procesului. Suprafața totală de 2.869 de hectare este reperul cantitativ fundamental, influențând volumul de muncă. Pentru o gestionare eficientă, teritoriul poate fi sectorizat. Indiferent de strategia internă, livrabilul final trebuie să fie unitar, acoperind fără discontinuități întregul teritoriu administrativ.

4.2. Procesul de Reambulare și Validare în Teren

CONSTATARE FACTUALĂ: Teritoriul este un sistem dinamic, iar planurile topografice existente, indiferent de calitatea lor inițială, sunt inevitabil depășite de modificările fizice și juridice.

PROBLEMĂ CLARĂ: Proiectarea de reglementări urbanistice pe o imagine "înghețată" a trecutului este ilegală și lipsită de fundament tehnic. Utilizarea datelor neactualizate generează un PUG bazat pe o realitate parțial falsă, cu reglementări inaplicabile.

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: Este obligatorie implementarea unui proces de reambulare, definit ca ansamblul operațiunilor de verificare în teren a planurilor topografice și cadastrale existente, pentru a le actualiza. Acest proces critic transformă un document static într-

o reprezentare vie și corectă a realității prezente, singura bază validă pentru un PUG funcțional. Toate regulile viitoare din RLU depind de fidelitatea acestei reprezentări.

Procesul de reambulare presupune confruntarea directă a datelor cartografice existente cu situația de la fața locului, utilizând hărți digitale suprapuse peste ortofotoplanuri recente. Elementele verificate cu prioritate sunt:

- a) Construcțiile noi, neînregistrate anterior.
- b) Modificările construcțiilor existente (extinderi, demolări, schimbări de funcțiune).
- c) Modificările tramei stradale (străzi noi, modernizări).
- d) Actualizarea limitelor de proprietate.
- e) Apariția unor noi elemente de infrastructură tehnico-edilitară.

Această verificare exhaustivă este singura metodă prin care se poate garanta că suportul topografic final este o reflectare fidelă a realității.

Documentarea modificărilor se realizează standardizat. Fiecare element nou sau modificat este măsurat topografic, respectând clasele de precizie impuse. O fișă de teren, conținând schițe, fotografii și informații descriptive, asigură trasabilitatea. Utilizarea tabletelor de teren cu software GIS permite introducerea digitală a datelor la fața locului, reducând erorile. Validarea geometrică a planurilor vechi este, de asemenea, esențială. Puncte de control bine definite (colțuri de clădiri, intersecții) sunt verificate prin măsurători de înaltă precizie. Abaterile sistematice pot fi corectate prin transformări geometrice, în timp ce erorile aleatorii majore pot necesita remăsurarea completă a zonelor.

Un scenariu specific îl reprezintă construcțiile executate fără autorizație. Rolul echipei de reambulare este de a le cartografia ca elemente fizice existente, documentându-le cu precizie. În baza de date GIS, aceste obiecte vor fi marcate cu un atribut special, precum `status_juridic: neclarificat` sau `autorizatie: inexistentă`. Această evidențiere permite autorității locale să aibă o imagine clară a fenomenului și să inițieze proceduri legale. PUG-ul, prin reglementările sale, va stabili cadrul pentru rezolvarea acestor situații, dar primul pas este identificarea și cartografierea lor corectă. În final, procesul de reambulare este un filtru de calitate care asigură că datele de intrare sunt actuale și corecte, oferind o fundație solidă pentru un management urbanistic modern.

5. INTEGRAREA DATELOR CADASTRALE ȘI JURIDICE

Acest capitol fundamentează etapa critică de fuziune a reprezentării fizice a teritoriului cu cea juridică, proces esențial pentru validitatea oricărui Plan Urbanistic General. Demersul stabilește procedurile de corelare dintre starea de fapt, determinată prin măsurători topografice, și starea de drept, consemnată în datele cadastrale, având ca scop cartografierea problemelor și definirea mecanismelor de reglementare în PUG. Sunt analizate corespondența limitelor de proprietate, delimitarea precisă a intravilanului ca perimetru constructibil legal și identificarea riguroasă a domeniului public și privat al comunei.

Metodologia aplicată este una de analiză comparativă și sinteză integrată. Instrumentele utilizate sunt suportul topografic actualizat, baza de date cadastrală oficială în format digital și ortofotoplanuri recente. Procesul tehnic se bazează pe suprapunerea straturilor de date în GIS, analiza discrepanțelor și documentarea riguroasă a acestora, pentru a asigura că baza de date rezultată este unitară și corectă. Analiza se axează pe identificarea neconcordanțelor geometrice și de atribut, în limitele cadrului legal care guvernează rectificările cadastrale (Legea nr. 7/1996).

5.1. Limitele de proprietate și Coerența Stare de Drept - Stare de Fapt

CONSTATARE FACTUALĂ: Analiza teritoriului relevă existența a două reprezentări paralele ale proprietății: una fizică, materializată prin garduri și construcții, și una juridică, definită de înregistrările din cadastrul sistematic. Neconcordanțele dintre aceste două realități sunt frecvente, generate de erori istorice de măsurare, tranzacții neînregistrate sau ocupări de facto.

PROBLEMĂ CLARĂ: Orice reglementare urbanistică (retragere, aliniament, procent de ocupare) devine inaplicabilă sau generatoare de litigii dacă este proiectată pe o bază juridică incorectă. Proiectarea pe o limită de proprietate eronată poate duce la autorizații de construire nelegale.

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: Este obligatorie stabilirea unei proceduri clare pentru gestionarea discrepanțelor. Deși PUG-ul nu poate modifica direct cadastrul, conform Legii nr. 7/1996, RLU va introduce condiționări specifice. Pentru zonele cu discrepanțe majore, se va impune obligativitatea realizării unei documentații cadastrale de actualizare a informațiilor sau de re poziționare, avizată de OCPI, ca o condiție prealabilă obținerii autorizației de construire. Astfel, PUG-ul devine un motor indirect al actualizării datelor cadastrale.

Procesul tehnic de integrare debutează cu suprapunerea în sistem GIS a bazei de date grafice cadastrale, obținută de la OCPI Vâlcea, peste suportul topografic care reflectă situația din teren. Analiza se concentrează pe identificarea a trei tipuri de situații:

1. **Zone de corespondență:** Limita juridică se suprapune cu cea faptică în limitele toleranțelor tehnice.
2. **Zone cu discrepanțe geometrice minore:** Diferențe de poziționare sub pragul de eroare admis, corectabile tehnic.
3. **Zone cu discrepanțe majore:** Diferențe semnificative care indică posibile litigii, erori de înregistrare sau modificări neînregistrate.

Analiza coerenței implică și o verificare a atributelor. O parcelă poate avea în acte categoria de folosință "arabil", în timp ce în teren este ocupată de o construcție. Toate aceste neconcordanțe se documentează în baza de date GIS printr-un atribut specific (`status_coerenta`), care permite o viziune clară asupra gradului de acuratețe a datelor. Pentru proprietățile cu un contur juridic neclar (moșteniri nefinalizate, acte vechi), suportul topografic va reprezenta doar limita de folosință aparentă, iar în RLU se vor stabili reglementări prudente, permițând doar lucrări de întreținere până la clarificarea regimului juridic. În final, pentru o planificare responsabilă, suportul topografic al PUG va reprezenta ambele informații prin straturi distincte, marcând clar zonele de discrepanță.

5.2. Delimitarea Intravilanului Existent și Identificarea Domeniului Public/Privat

CONSTATARE FACTUALĂ: Perimetrul construibil al comunei Crețeni (intravilanul) nu este o entitate statică, fiind modificat de-a lungul timpului prin PUZ-uri de extindere aprobate punctual.

PROBLEMĂ CLARĂ: Utilizarea unei limite de intravilan depășite, care nu include toate extinderile aprobate legal, duce la un bilanț teritorial eronat și la o imagine incorectă a teritoriului construibil.

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: Este obligatorie definirea unei limite unice și actualizate a intravilanului existent, prin sinteza între limita aprobată prin PUG-ul anterior și toate extinderile aprobate ulterior prin PUZ-uri sau PUD-uri. Această limită compozită, odată validată, devine reperul fundamental pentru bilanțul teritorial și pentru aplicarea reglementărilor de construire, care, prin definiție, se aplică în interiorul acestui perimetru.

Procesul de delimitare implică inventarierea tuturor Hotărârilor de Consiliu Local din ultimii 10-15 ani. Planurile anexe acestor hotărâri sunt georeferențiate și integrate în baza de date GIS, iar contururile extinderilor sunt unite cu intravilanul inițial. Această geometrie compozită reflectă starea de drept a perimetrului construibil. Confruntarea cu starea de fapt, prin reambularea, identifică construcțiile din afara acestui perimetru. PUG-ul va stabili o strategie pentru aceste zone

de dezvoltare informală, fie prin integrare în noul intravilan (dacă respectă criteriile de densitate și echipare), fie prin declararea lor ca zone cu interdicție de construire.

Identificarea domeniului public și privat este o altă componentă esențială. Se corelează spațial inventarul bunurilor UAT Crețeni cu baza de date cadastrală. Sunt delimitate cu precizie terenurile care aparțin domeniului public de interes național, județean și local (străzi, școli, primărie). Pentru rețeaua stradală, în caz de neconcordanță între lățimea utilizată și cea din acte, PUG-ul, prin RLU și planșele de reglementări, va stabili aliniamente obligatorii și va putea declara utilitatea publică pentru lucrări de lărgire. Terenurile din domeniul privat al comunei sunt inventariate ca resursă funciară pentru proiecte viitoare. Rezultatul este crearea a două straturi GIS fundamentale: "Limita Intravilan Existent" și "Regimul Juridic al Proprietății", esențiale pentru analizele de compatibilitate și pentru propunerile de zonificare funcțională.

5.3. Procedura de Corelare Topo-Cadastrală și Gestionarea Neconcordanțelor

CONSTATARE FACTUALĂ: Existența neconcordanțelor între datele topografice (starea de fapt) și cele cadastrale (starea de drept) este o realitate tehnică inevitabilă pe teritoriul analizat.

PROBLEMĂ CLARĂ: Lipsa unei proceduri standardizate de gestionare a acestor erori ar duce la o bază de date GIS incoerentă, care ar propaga incertitudinea în toate analizele și reglementările PUG.

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: Este necesară definirea unei proceduri de corelare topo-cadastrală, un flux de lucru pentru identificarea, documentarea, analiza și propunerea de soluții. Deși PUG-ul nu poate modifica direct cadastrul, RLU va include mecanisme de reglementare care să condiționeze dezvoltarea în zonele cu probleme de clarificarea prealabilă a situației juridice, conform Legii nr. 7/1996.

Procedura debutează cu o analiză de suprapunere (overlay) în GIS între stratul topografic și cel cadastral. Zonele cu discrepanțe sunt ierarhizate, iar pentru fiecare neconcordanță majoră se creează o "fișă de neconcordanță" în baza de date, documentând problema. Analiza cauzelor (erori vechi, transformări incorecte, litigii) este pasul următor și fundamentează propunerile de soluții.

Propunerile de soluții în cadrul PUG sunt formulate ca reguli de condiționare în RLU. Pentru parcelele cu neconcordanțe majore, RLU va stabili următoarele condiții:

1. **Obligatorietatea actualizării cadastrale:** Orice autorizație de construire va fi condiționată de realizarea și recepționarea de către OCPI a unei documentații cadastrale de actualizare sau repoziționare.
2. **Interdicție temporară de construire:** În cazul suprapunerilor, se poate interzice temporar construirea pe zona aflată în dispută până la clarificarea juridică.

Aceste măsuri nu rezolvă problema în fond, dar previn agravarea ei și stimulează corectarea evidențelor. Registrul neconcordanțelor, odată finalizat, este prezentat autorității locale, oferind o diagnoză a calității evidențelor cadastrale și fundamentând decizia de a demara, în viitor, o campanie sistematică de actualizare a cadastrului.

6. MODELUL DIGITAL AL TERENULUI (DTM) ȘI ORTOFOTOPLANURI

Acest capitol definește suportul vizual și analitic ce constituie fundamentul geospațial al Planului Urbanistic General. O planificare teritorială modernă impune utilizarea a două componente tehnice esențiale: Modelul Digital al Terenului (DTM), care oferă o reprezentare tridimensională a reliefului, și ortofotoplanurile, care furnizează o imagine aeriană corectată geometric. Integrarea acestor date permite trecerea de la o planificare bidimensională, abstractă, la una ancorată în realitatea tridimensională a teritoriului, acuratețea DTM-ului determinând fiabilitatea analizelor de pantă și vizibilitate, în timp ce actualitatea ortofotoplanurilor condiționează corectitudinea proceselor de vectorizare.

Metodologia de creare și integrare a acestor seturi de date fundamentale urmează cerințe tehnice stricte din normativele ANCPI. Sursele de date primare pentru DTM includ măsurători topografice directe, date obținute prin scanare LiDAR sau digitizarea curbilor de nivel, în timp ce pentru ortofotoplanuri, sursa o reprezintă zboruri fotogrammetrice recente. Criteriile de selecție a datelor se bazează pe precizia geometrică, rezoluția spațială și data de referință, iar integrarea tuturor straturilor se realizează obligatoriu în sistemul național de proiecție Stereografic 1970.

6.1. Modelul Digital al Terenului (DTM)

CONSTATARE FACTUALĂ: Modelul Digital al Terenului (DTM) este o structură de date numerică ce descrie distribuția spațială a altitudinilor reliefului, excluzând obiectele de la suprafața sa (clădiri, vegetație). Acesta acoperă integral teritoriul administrativ al comunei Crețeni (2.869 ha).

PROBLEMĂ CLARĂ: Reprezentările planimetrice bidimensionale sunt fundamental insuficiente pentru a surprinde configurația complexă a terenului, ceea ce face imposibilă o analiză corectă a riscurilor sau a pretabilității pentru construire.

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: DTM-ul devine un fundament tridimensional indispensabil, o bază de date analitică ce permite realizarea de analize complexe și obiective. Fără un DTM precis, analizele de risc la alunecări de teren, de pantă pentru stabilirea regimului de construire, sau cele hidrologice pentru delimitarea zonelor inundabile ar avea un grad inacceptabil de incertitudine, invalidând reglementările din RLU.

Principala aplicație a DTM în urbanism este generarea automată a hărților derivate. Harta pantelor, esențială pentru PUG, permite definirea zonelor pretabile construcțiilor, impunând restricții sau condiționări speciale pentru terenurile cu declivitate accentuată. Harta orientării versanților (expoziției) fundamentează studiile de microclimat și analizele de însorire, cu

aplicabilitate directă în planificarea agricolă, în special pentru cele 286 de hectare de culturi viticole ale comunei. De asemenea, DTM-ul permite realizarea unor analize de vizibilitate, critice pentru protejarea peisajului și pentru reglementarea regimului de înălțime în zonele cu valoare peisagistică.

O altă utilizare crucială a DTM-ului este în domeniul hidrologiei. Modelul permite simularea scurgerii apelor de suprafață, delimitarea bazinelor hidrografice și identificarea zonelor susceptibile la inundații. Prin analize hidrologice bazate pe DTM, se pot trasa cu precizie direcțiile de scurgere, informații vitale pentru proiectarea sistemelor de canalizare pluvială și pentru stabilirea zonelor de risc. Aceste analize sunt fundamentale pentru un urbanism preventiv, care anticipează riscurile prin reglementări de utilizare a terenului.

Crearea unui DTM de înaltă calitate se poate baza pe mai multe tipuri de date de intrare:

1. Puncte cu coordonate tridimensionale (X, Y, Z) măsurate prin metode topografice sau GNSS;
2. Curbe de nivel vectorizate de pe planuri existente;
3. Date obținute prin scanare LiDAR, care oferă nori de puncte de înaltă densitate.

Indiferent de sursă, datele sunt procesate printr-un algoritm de interpolare care generează o suprafață continuă, de obicei sub forma unei Rețele de Triunghiuri Neregulate (TIN) sau a unui model grid regulat. Calitatea finală este direct dependentă de densitatea și precizia punctelor de intrare. Un produs derivat esențial al DTM este reprezentarea reliefului prin curbe de nivel (izohipse). Pentru PUG, se impune o abordare diferențiată a echidistanței: în zonele de intravilan, se va utiliza o echidistanță mică (1 metru sau 0,5 metri în zonele plane), iar în extravilan se poate utiliza o echidistanță mai mare (2,5 sau 5 metri), asigurând o reprezentare adecvată a reliefului la scara de lucru.

Specificațiile tehnice pentru crearea DTM-ului, incluzând precizia planimetrică și altimetrică, sunt non-negociabile. Normativele în vigoare stabilesc clase de precizie și toleranțe care trebuie respectate. Eroarea medie pătratică la determinarea altitudinii trebuie să se încadreze într-o fracțiune a echidistanței curbelor de nivel, iar respectarea acestor specificații este verificată de OCPI în cadrul procesului de avizare. Integrarea DTM-ului în sistemul GIS al PUG-ului îi deblochează potențialul analitic, permițând calcularea automată a volumelor de terasamente, a lungimilor de rețele în funcție de pantă sau modelarea zonelor de impact vizual. Această capacitate de a corela informațiile planimetrice cu cele altimetrice este unul dintre marile avantaje ale abordării GIS în urbanism.

6.2. Ortofotoplanuri

CONSTATARE FACTUALĂ: Ortofotoplanul este o imagine aeriană a teritoriului, corectată geometric pentru a avea proprietățile unei hărți, oferind o imagine vizuală fidelă și măsurabilă a realității.

PROBLEMĂ CLARĂ: Hărțile vectoriale, deși precise, sunt abstracte și lipsite de context vizual, ceea ce face dificilă interpretarea intuitivă a structurilor urbane și a peisajului, atât pentru specialiști, cât și pentru public.

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: Ortofotoplanul devine un strat de informații indispensabil, servind drept suport vizual pentru toate etapele de analiză și propunere. Acesta facilitează procesul de consultare publică, permițând cetățenilor să înțeleagă mai ușor propunerile PUG, și constituie un instrument tehnic esențial pentru actualizarea bazei de date.

Caietul de Sarcini stipulează utilizarea celei mai recente ediții de ortofotoplanuri disponibile la nivel național, de regulă cele produse de Agenția Națională de Cadastru și Publicitate Imobiliară (ANCPPI). Actualitatea este o cerință esențială: pentru a reflecta o imagine fidelă, imaginile aeriene nu ar trebui să fie mai vechi de 1-2 ani la data demarării studiului. Scara de referință a ortofotoplanului, specificată ca fiind 1:5.000, este direct legată de rezoluția spațială a imaginii. O rezoluție corespunzătoare acestei scări, uzual de 20-50 de centimetri per pixel, este adecvată pentru nivelul de analiză al unui PUG, permițând identificarea clară a clădirilor, a limitelor de proprietate, a infrastructurii și a tipurilor de acoperire a terenului.

Rolul principal al ortofotoplanului este de a servi ca strat de bază pentru vectorizare și actualizare. În zonele fără planuri vectoriale, digitalizarea se poate realiza direct de pe ortofotoplan. În procesul de reambulare, suprapunerea planurilor existente peste imaginea aeriană recentă permite identificarea rapidă a discrepanțelor (clădiri noi, drumuri dispărute), optimizând timpul și efortul echipelor de teren.

Pe lângă rolul tehnic, ortofotoplanul este un instrument analitic puternic. Permite o analiză rapidă a utilizării terenului (land use/land cover), delimitarea zonelor funcționale, studiul peisagistic și identificarea zonelor cu valoare estetică sau a culoarelor de vegetație. Oferă un context vizual bogat care validează datele abstracte din celelalte straturi GIS, permițând o interpretare nuanțată a fenomenelor teritoriale.

Integrarea ortofotoplanului în GIS trebuie să respecte cerințe tehnice stricte. Imaginea trebuie să fie în format georeferențiat, de obicei GeoTIFF, având informațiile de proiecție (Stereo 70)

încorporate, pentru a asigura o suprapunere corectă cu datele vectoriale. Asigurarea calității implică și verificări ale acurateții geometrice a ortorectificării, prin compararea poziției unor puncte de control din imagine cu coordonatele lor măsurate cu precizie în teren. În concluzie, utilizarea unui ortofotoplan recent și la o scară adecvată este o componentă indispensabilă a unui proces modern de elaborare a PUG, ancorând planificarea în realitatea vizibilă a locului și creând, în corelare cu DTM-ul, un sistem informațional geospațial robust.

7. COLECTAREA ȘI INTEGRAREA ELEMENTELOR PLANIMETRICE ȘI ALTIMETRICE

CONSTATARE FACTUALĂ: Crearea unei baze de date geospațiale (GIS) bogate, corecte și structurate este o etapă tehnică indispensabilă pentru un Plan Urbanistic General (PUG) funcțional. Aceasta implică inventarierea sistematică a tuturor elementelor fizice ce compun teritoriul administrativ al comunei Crețeni (2.869 ha), incluzând clădiri, drumuri, rețele edilitare și forme de relief, fiecare element fiind caracterizat nu doar prin geometrie, ci și prin atribute descriptive complete.

PROBLEMĂ CLARĂ: O bază de date GIS care conține doar geometrie, fără atribute descriptive, este o hartă simplă, nu un instrument de planificare. Riscul utilizării unor date incomplete sau nevalidate este propagarea erorilor în toate analizele subsecvente, de la calculul indicatorilor urbanistici la modelarea riscurilor, compromițând fundamentul tehnic al întregului PUG.

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: Este obligatorie adoptarea unei metodologii de inventariere sistematică și reprezentare standardizată, aliniată cu normativele tehnice în vigoare. Întregul proces se desfășoară în sistemul de referință național Stereografic 1970, asigurând coerența și interoperabilitatea. Fiecare categorie de date colectate fundamentează direct reglementările urbanistice din Regulamentul Local de Urbanism (RLU), transformând o colecție de date brute într-un sistem informațional inteligent, capabil să susțină o planificare spațială complexă și responsabilă.

7.1. Elemente planimetrice

CONSTATARE FACTUALĂ: Elementele planimetrice obiectele vizibile de la suprafața terenului definesc structura fizică a comunei Crețeni. Inventarierea acestora include fondul construit (locuințe, anexe), căile de comunicație (DN 67 B, DJ 677 A, DC 88), rețeaua hidrografică (Pârâul Pesceana) și elemente de toponimie locală.

PROBLEMĂ CLARĂ: O inventariere neexhaustivă sau o reprezentare nestandardizată a acestor elemente invalidează indicatorii urbanistici și analizele spațiale. De exemplu, fără un strat GIS corect al clădirilor, calculul Procentului de Ocupare a Terenului (POT) devine un exercițiu eronat, iar fără o reprezentare exactă a rețelei stradale, analizele de accesibilitate sunt compromise.

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: Se impune un protocol clar de populare a bazei de date GIS, cu o atenție deosebită acordată figurării planurilor de amplasament și delimitare a imobilelor. Fiecare categorie de elemente planimetrice devine un strat informațional distinct, care

fundamentează direct deciziile de reglementare din RLU, de la stabilirea aliniamentelor și retragerilor până la definirea zonelor de protecție.

Fondul construit reprezintă componenta planimetrică centrală, vizând înregistrarea conturului la sol al tuturor construcțiilor. Pentru fiecare clădire se colectează atribute esențiale precum: regim de înălțime (ex: P, P+1), funcțiune (locuință, comerț, anexă), starea tehnică aparentă (bună, medie, degradată) și anul aproximativ al construcției. Aceste date, corelate cu datele statistice oficiale, permit analize detaliate privind densitatea, vechimea și starea fondului locativ, fundamentând necesarul de reabilitare sau politicile de locuire. Se cartografiază, de asemenea, elemente conexe precum platforme betonate, parcaje sau ziduri de sprijin, care influențează regimul de scurgere a apelor și gradul de impermeabilizare a solului.

Căile de comunicație formează scheletul teritoriului. Se vectorizează axele tuturor drumurilor, de la cele de importanță națională (DN 67 B) și județeană (DJ 677 A), la cele comunale (DC 88) și locale. Pentru fiecare segment se colectează atribute precum categoria funcțională, tipul îmbrăcăminte (asfalt, piatră, pământ) și lățimea aproximativă. O reprezentare fidelă a rețelei este critică pentru modelarea traficului, evaluarea accesibilității la serviciile publice și planificarea viitoarelor extinderi de infrastructură.

Elementele hidrografice, dominate de Pârâul Pesceana, sunt componente structurante ale peisajului. Se cartografiază întreaga rețea, delimitând albia minoră și, unde este posibil, cea majoră. Aceste date, corelate cu Modelul Digital al Terenului, sunt cruciale pentru studiile de inundabilitate și pentru definirea zonelor de protecție a cursurilor de apă în RLU, în conformitate cu Legea Apelor nr. 107/1996.

Toponimia contribuie la conservarea identității locale. Se înregistrează denumirile geografice oficiale (sate, străzi) și tradiționale (ex: "La Schit", "Râpa cărămizii"), prin consultarea documentelor de la primărie și a hărților vechi. Integrarea acestora în GIS ca strat de text georeferențiat facilitează citirea planșelor și păstrează patrimoniul cultural imaterial.

Alte elemente planimetrice diverse, precum limitele categoriilor de folosință (arabil, pășune, vie, pădure) și vegetația importantă (aliniamente de arbori), completează tabloul teritorial. Această abordare exhaustivă asigură o bază solidă pentru o planificare integrată.

7.2. Elemente altimetrice

CONSTATARE FACTUALĂ: Relieful colinar al comunei Crețeni, parte a Piemontului Getic, influențează direct pretabilitatea pentru construcții, scurgerea apelor și impactul vizual.

Reprezentarea sa detaliată este fundamentală pentru un PUG responsabil. Sursa primară de date o reprezintă punctele cotate (X, Y, Z), măsurate în teren și raportate la sistemul de referință altimetric Marea Neagră 1975.

PROBLEMĂ CLARĂ: Lipsa unei reprezentări altimetrice precise sau utilizarea unei scări inadecvate duce la analize de pantă eronate și la o modelare hidrologică superficială. Aceasta poate rezulta în autorizarea de construcții în zone cu risc de alunecări de teren sau în subdimensionarea sistemelor de canalizare pluvială.

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: Este necesară crearea unui Model Digital al Terenului (DTM) precis, bazat pe o densitate adecvată de puncte cotate și generarea de curbe de nivel cu echidistanță diferențiată. RLU va utiliza direct produsele derivate din DTM (harta pantelor, harta zonelor inundabile) pentru a institui reglementări clare privind condițiile de construire, de la interdicții în zonele cu risc ridicat la condiționări specifice pentru fundații și lucrări de consolidare. Crearea DTM-ului începe cu colectarea unui număr suficient de puncte cotate, cu o densitate mai mare în intravilan, unde detaliile antropice (terase, taluzuri) trebuie surprinse cu acuratețe. În extravilan, punctele se concentrează pe liniile caracteristice ale reliefului (creste, văi). Pe baza acestor puncte, se generează curbele de nivel, cu o echidistanță adaptată:

1. **În intravilan:** echidistanță de 1 metru (sau 0,5 metri în zonele plane) pentru a permite o proiectare de detaliu a construcțiilor și rețelelor.
2. **În extravilan:** echidistanță de 2,5 sau 5 metri, suficientă pentru analizele la scară largă.

Pe lângă curbele de nivel, se reprezintă și elemente specifice precum taluzuri, ramblee sau creste, care completează modelul reliefului. Pentru Pârâul Pesceana, se colectează cote pe firul apei și pe maluri, realizându-se profile transversale. Aceste date sunt esențiale pentru modelarea hidrologică. Descrierea unui profil transversal standard este importantă: acesta este un grafic 2D ce reprezintă secțiunea unui curs de apă, arătând diferența de cotă dintre malul stâng, firul apei (thalweg) și malul drept. Distanța este pe axa X, iar altitudinea pe axa Y. Aceste profile sunt esențiale pentru calculul secțiunii de scurgere și pentru determinarea zonelor inundabile.

DTM-ul rezultat, în format TIN sau GRID, devine un instrument analitic puternic. Permite generarea automată a hărții pantelor, a hărții expoziției versanților și a modelelor de scurgere a apelor, date fundamentale pentru un urbanism preventiv și durabil.

7.3. Rețele edilitare

CONSTATARE FACTUALĂ: Infrastructura tehnico-edilitară supraterană (rețele electrice, de telecomunicații, elemente ale rețelelor de apă și gaze) este o componentă esențială a funcționalității comunei, dar evidența sa în mediul rural este adesea incompletă.

PROBLEMĂ CLARĂ: Lipsa unei imagini clare asupra infrastructurii existente face ca propunerile de extindere și modernizare din PUG să fie nefezabile sau să intre în conflict cu rețelele existente. De asemenea, omiterea culoarelor de protecție ale rețelelor majore poate genera riscuri de siguranță și blocaje în autorizare.

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: Este obligatorie inventarierea în teren a elementelor vizibile și colectarea de date de la operatori pentru a crea straturi GIS dedicate fiecărei rețele. RLU va prelua coridoarele de protecție ca zone de non aedificandi sau cu restricții severe de construire, asigurând siguranța și funcționarea optimă a infrastructurii.

Rețeaua de energie electrică este cea mai vizibilă componentă. Se cartografiază toate liniile electrice aeriene (LEA), diferențiind între înaltă, medie și joasă tensiune, poziția stâlpilor și a posturilor de transformare. Delimitarea culoarelor de protecție, conform normativelor în vigoare, este critică pentru reglementările urbanistice.

Rețeaua de telecomunicații (telefonie, fibră optică) montată pe stâlpi este, de asemenea, cartografiată. Se identifică poziția antenelor de telefonie mobilă, care pot impune zone de protecție sanitară, reglementate prin RLU.

Rețelele de alimentare cu apă și canalizare, deși preponderent subterane, sunt inventariate prin elementele supraterane: hidranți, cămine de vizitare, stații de pompare și rezervoare. Aceste "puncte de ieșire la suprafață" ajută la reconstituirea traseului rețelelor.

Rețeaua de alimentare cu gaze naturale prezintă elemente supraterane (stații de reglare, firide) care trebuie cartografiate cu atenție, împreună cu zonele de protecție ale conductelor de transport.

Integrarea datelor se bazează pe colaborarea cu operatorii de utilități. Baza de date GIS finală, cu straturi tematice distincte, devine un instrument esențial pentru planificarea coordonată a investițiilor viitoare în infrastructura comunei Crețeni.

7.4. Obiective de interes public

CONSTATARE FACTUALĂ: Obiectivele de interes public administrative, de învățământ, sănătate, cultură, cult și sport constituie punctele nodale ale vieții comunității. Inventarierea și

localizarea lor precisă sunt esențiale pentru o planificare urbanistică centrată pe nevoile cetățenilor.

PROBLEMĂ CLARĂ: O inventariere incompletă sau o clasificare incorectă a acestor dotări duce la o diagnoză eronată a gradului de echipare a teritoriului și a accesibilității populației la servicii esențiale, subminând fundamentarea propunerilor de dezvoltare.

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: Se impune o cartografiere exhaustivă și o clasificare standardizată a tuturor obiectivelor de interes public. Analiza distribuției spațiale a acestora, realizată în GIS, va fundamenta direct deciziile privind necesitatea de a construi noi dotări, de a le moderniza sau de a le reloca. RLU va putea institui zone de protecție specifice în jurul acestor obiective (ex: școli, spitale) pentru a asigura funcționarea lor optimă.

Inventarul obiectivelor administrative și de servicii include sediul primăriei, postul de poliție și oficiile poștale. Dotările de învățământ și sănătate, piloni ai serviciilor publice, sunt reprezentate de cele două unități școlare (grădiniță și școală gimnazială), dispensare și farmacii. Analiza distribuției acestora în raport cu zonele de locuit permite evaluarea gradului de acoperire a serviciilor.

Obiectivele culturale, de cult și sportive contribuie la coeziunea socială. Pe teritoriul comunei Crețeni au fost identificate mai multe obiective cu valoare istorică și culturală, inclusiv două monumente istorice clasate, a căror localizare precisă este esențială. Analiza planului de ansamblu al comunei (sursa: 4093GRILATKHC.pdf) sugerează că centrul civic al satului Crețeni se află în KILO_CAROUL [X04, Y04].

Tabelul următor sintetizează inventarul obiectivelor de cultură, cult și sport, incluzând monumentele istorice clasate, conform datelor extrase din fișele analitice:

Tip Obiectiv	Denumire / Detalii	Cod LMI	Datare	Localizare Estimată (KILO_CAROU)
Cultură	Cămin Cultural	-	-	[X04, Y04]
Cult	Biserica de lemn "Sf. Voievozi"	VL-II-m-B-09736	1767; 1992	[X04, Y04] (în cimitir)

Tip Obiectiv	Denumire / Detalii	Cod LMI	Datare	Localizare Estimată (KILO_CAROU)
Cult	Biserica "în Nisip", hram Sf. Arhangheli	-	1833	[X04, Y04]
Cult	Biserică	-	-	Mrenești
Cult	Bisericuță "La Schit"	-	-	[X04, Y04] (zonă limitrofă)
Comemorativ	Monumentul Eroilor (1916 - 1919)	VL-III-m- B-09995	1919- 1930	[X04, Y04] (în fața bisericii)
Sport	Bază sportivă	-	-	[X04, Y04] (lângă școală)

Unitățile economice de interes public (piețe, magazine) și unitățile productive de importanță locală (S.C. AGROCHIMICA S.R.L.) completează harta funcțională a comunei. În final, se cartografiază spațiile verzi amenajate și locurile de joacă. Delimitarea acestora permite calculul indicatorului "suprafață de spațiu verde pe cap de locuitor", un criteriu important în evaluarea calității vieții, conform recomandărilor europene și naționale.

8. STRUCTURA BAZEI DE DATE GIS: STRATURI ȘI ATRIBUTE

Acest capitol definește arhitectura tehnică a bazei de date geospațiale (GIS), componenta fundamentală care asigură suportul analitic pentru întregul Plan Urbanistic General al comunei Crețeni. Calitatea, coerența și structura acestei baze de date condiționează direct capacitatea PUG de a fi un instrument de planificare precis, transparent și interoperabil. Sunt detaliate logica de organizare a informațiilor, straturile tematice esențiale și structura atributelor descriptive, stabilind condițiile pentru un sistem informațional funcțional, coerent și scalabil.

Metodologia de proiectare a bazei de date urmează o abordare structurată, ancorată în standardele naționale emise de Agenția Națională de Cadastru și Publicitate Imobiliară (ANCPPI), în special prin Ordinul nr. 904/2023, și în cele europene, precum directiva INSPIRE. Ipoteza de lucru este necesitatea unui model de date extensibil, capabil să integreze viitoare studii de specialitate. Criteriile pentru definirea straturilor și atributelor se bazează pe relevanța directă pentru analizele urbanistice specifice PUG, de la bilanțul teritorial la modelarea riscurilor, menținând un echilibru între nivelul de detaliu necesar pentru reglementare și flexibilitatea necesară pentru adaptări viitoare.

8.1. Modelul conceptual de date GIS

CONSTATARE FACTUALĂ: Funcționalitatea unui sistem GIS depinde de un model de date bine proiectat, care reprezintă arhitectura logică a informațiilor despre teritoriu. Pentru PUG-ul comunei Crețeni, conformitatea cu standardele naționale, în special cu Ordinul nr. 904/2023, și cu cele europene (directiva INSPIRE) este o condiție tehnică și legală obligatorie.

PROBLEMĂ CLARĂ: Proiectarea unei baze de date GIS fără un model conceptual clar sau nealiniat la standarde duce la un sistem rigid, neinteroperabil și greu de întreținut. O astfel de abordare face imposibilă integrarea cu alte sisteme, precum cadastrul național sau platformele geospațiale județene, și limitează drastic capacitatea de a adăuga noi seturi de date în viitor.

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: Este obligatorie adoptarea unui model de date relațional și tematic, care garantează standardizarea, interoperabilitatea și scalabilitatea. Fiecare element, de la o parcelă la un stâlp de electricitate, este descris într-un limbaj comun și predictibil. Această structură riguroasă este o condiție fundamentală pentru ca Regulamentul Local de Urbanism (RLU) să poată fi implementat digital și pentru a asigura o tranziție eficientă către un sistem de e-governanță locală.

Modelul conceptual propus organizează informația într-o serie de straturi tematice (layers) distincte, fiecare conținând obiecte de același tip geometric (punct, linie, poligon) și cu același set de atribute. Fiecare obiect este legat, printr-un identificator unic, de o înregistrare dintr-un tabel de atribute. De exemplu, unui poligon reprezentând o parcelă îi corespund în tabel informații precum numărul cadastral, categoria de folosință (conform nomenclatorului HILUCS), suprafața juridică și regimul de proprietate. Această separare între geometrie și atribute oferă o flexibilitate maximă în interogarea datelor și permite realizarea de analize spațiale complexe, transformând harta într-o bază de date interogabilă.

Un element cheie al modelului este definirea relațiilor dintre straturi. Aceste relații sunt de natură spațială (ex: "clădirea este în interiorul parcelei"), topologică (ex: "parcelele nu trebuie să se suprapună" și "nu trebuie să existe goluri între parcele") și logică (ex: corelarea unei clădiri cu proprietarul său, folosind un cod comun). Definirea acestor reguli, direct în structura bazei de date, este esențială pentru a garanta integritatea datelor și pentru a permite analize care iau în considerare interdependențele dintre componentele teritoriului.

Extensibilitatea modelului este asigurată prin modularitate. Fiecare strat tematic este un modul independent. Adăugarea unui nou set de informații, cum ar fi rezultatele unui studiu arheologic, se va materializa prin crearea unui nou strat GIS (ex: `Situri_Arheologice`), cu propriul tabel de atribute. Acest nou strat poate fi suprapus peste cel de parcele pentru a identifica proprietarii afectați de restricțiile arheologice. Această abordare permite bazei de date să evolueze, transformând-o într-un depozit centralizat și dinamic de cunoștințe.

În final, modelul conceptual este transpus într-o schemă fizică în formatul GeoPackage (.gpkg), un standard deschis, modern și flexibil, impus prin Ordinul nr. 904/2023. Schema fizică detaliază pentru fiecare strat: numele exact, tipul de geometrie, lista completă a câmpurilor, tipul de date, lungimea maximă și constrângerile (obligatoriu/opțional). Această schemă devine un manual tehnic al bazei de date, asigurând o utilizare consecventă și corectă.

8.2. Straturi tematice (Layers)

CONSTATARE FACTUALĂ: Straturile tematice ("layers") reprezintă componentele fundamentale ale bazei de date GIS, funcționând ca folii de informații suprapuse, fiecare dedicată unui anumit subiect (ex: drumuri, clădiri, zone de risc).

PROBLEMĂ CLARĂ: Lipsa unei liste complete și logice de straturi duce la o organizare haotică a datelor, făcând analiza geospațială inefficientă și predispusă la erori. Fără o structurare tematică riguroasă, este imposibil să se coreleze informațiile și să se fundamenteze deciziile de planificare.

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: Este obligatorie definirea unei liste de straturi tematice derivată din cerințele legale (GPO38/99), din normativele tehnice (Ordinul 904/2023) și din necesitățile de analiză urbanistică. Prin suprapunerea stratului de clădiri peste cel de zone inundabile, se pot identifica rapid construcțiile aflate în risc, fundamentând direct reglementările de construire din RLU.

Lista straturilor tematice pentru PUG-ul comunei Crețeni este structurată pe grupuri tematice principale:

1. Cadrul teritorial de bază: Aceste straturi definesc "containerul" spațial al planificării.

Limita_UAT (poligon): conturul administrativ oficial, conform datelor de la OCPI.

Localitati (poligon/punct): delimitarea și/sau localizarea satelor componente (Crețeni, Streminoasa, Mrenești, Izvoru).

Intravilan_Existent (poligon): perimetrul construit actual, rezultat din sinteza PUG-ului anterior cu toate extinderile aprobate legal.

Intravilan_Propus (poligon): extinderile de intravilan propuse prin noul PUG.

2. Regimul proprietății și utilizarea terenului: Acest grup stă la baza bilanțului teritorial și a zonificării.

Parcele (poligon): imobilele din cadastrul sistematic, cu atribute juridice și de folosință.

Folosinta_Teren_HILUCS (poligon): clasificarea utilizării terenului conform nomenclatorului european INSPIRE, obligatorie pentru interoperabilitate.

Zone_Functionale_Existente (poligon): cartografierea utilizării reale a terenului (locuințe, servicii, industrie etc.).

3. Fondul construit și infrastructura: Acest grup este vital pentru analiza dotărilor și a accesibilității.

Cladiri (poligon): cu atribute detaliate despre funcțiune, regim de înălțime, an construcție și status juridic.

Retea_Stradala (linie): ierarhizată pe categorii (DN, DJ, DC, străzi locale), cu atribute privind starea tehnică și lățimea.

Retele_Edilitare (linie/punct): straturi distincte pentru alimentare cu apă, canalizare, energie electrică, gaze naturale și telecomunicații.

4. Constrângeri și protecția mediului: Acest grup centralizează informațiile despre riscuri și elemente de patrimoniu.

Zone_Risc_Natural (poligon): ariile cu risc la inundații, alunecări de teren.

Zone_Protectie_Patrimoniu (poligon/punct): zonele de protecție ale monumentelor istorice (Biserica de lemn "Sf. Voievozi", Monumentul Eroilor), conform Legii 422/2001.

Arii_Naturale_Protejate (poligon): siturile Natura 2000 sau alte arii protejate, dacă există pe teritoriul administrativ.

Coridoare_Protectie_Infrastructura (poligon/linie): aferente liniilor electrice de înaltă tensiune și conductelor de gaze, conform OG 43/1997.

5. Reglementări PUG: Aceste straturi materializează propunerile și devin baza pentru emiterea certificatelor de urbanism.

Zonificare_Functionala_Propusa (poligon): Unitățile Teritoriale de Referință (UTR) și funcțiunile permise, conform RLU.

Reglementari_Urbanistice (poligon/linie): aliniamente, retrageri obligatorii, regim de înălțime.

Proiecte_Strategice (punct/linie/poligon): localizarea investițiilor majore propuse (drumuri noi, parcuri, extinderi de rețele).

Tabelul de mai jos sintetizează structura principalelor straturi tematice, conform celor discutate:

Grup Tematic	Nume Strat	Tip Geometrie
Cadru Teritorial	Limita_UAT	Poligon
	Intravilan_Existent	Poligon
	Intravilan_Propus	Poligon
Proprietate și Utilizare	Parcele	Poligon

Grup Tematic	Nume Strat	Tip Geometrie
	FolosintaTerenHILUCS	Poligon
Fond Construit	Cladiri	Poligon
	Retea_Stradala	Linie
Constrângeri	ZoneRiscNatural	Poligon
	ZoneProtectiePatrimoniu	Poligon
Reglementări PUG	ZonificareFunctionalapropusa	Poligon

8.3. Tabele de atribute și nomenclatoare

CONSTATARE FACTUALĂ: Straturile tematice definesc "unde" se află obiectele, în timp ce tabelele de atribute definesc "ce" sunt acestea. Standardizarea atributelor este esențială pentru consistența și calitatea informațiilor, iar utilizarea nomenclatoarelor este metoda canonică pentru a atinge acest obiectiv.

PROBLEMĂ CLARĂ: Introducerea liberă a valorilor în tabelele de atribute duce la haos informațional (ex: "locuinta", "rezidential", "casa" pentru același concept), făcând interogările automate și analizele tematice imposibile sau fundamental eronate.

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: Este obligatorie proiectarea, pentru fiecare strat, a unui set de atribute relevante și utilizarea de nomenclatoare (liste predefinite de valori) pentru câmpurile critice. O structură de atribute bine definită și standardizată permite ca RLU să fie transpus în reguli digitale care pot fi aplicate automat pentru validarea proiectelor viitoare.

Pentru fiecare strat tematic, se proiectează o structură de tabel specifică. De exemplu, pentru stratul *Cladiri*, tabelul de atribute va conține coloane precum: *ID_Cladire* (identificator unic), *Funcțiune_Principala* (text), *Regim_Inaltime* (text, ex: "P+1E"), *An_Construcție* (numeric), *Arie_Construita* (numeric), *Status_Juridic* (text, din nomenclator). Pentru stratul *Parcele*, atributele vor include: *Nr_Cadastral* (text), *Categorie_Folosinta_HILUCS* (text, din nomenclator), *Suprafata_Juridica* (numeric), *Tip_Proprietate* (text, din nomenclator).

Soluția pentru asigurarea consistenței o reprezintă utilizarea nomenclatoarelor, care sunt liste predefinite și obligatorii de valori. Pentru PUG-ul comunei Crețeni, se vor dezvolta și utiliza nomenclatoare pentru:

1. **Funcțiune_Principala:** (Locuință, Servicii, Comerț, Producție, Turism, Educație, Sănătate, etc.).
2. **Categorie_Folosinta:** Aliniat la standardul HILUCS (Hierarchical INSPIRE Land Use Classification System), pentru a asigura compatibilitatea europeană.
3. **Tipul de proprietate:** (domeniu public de interes național/județean/local, domeniu privat al UAT, proprietate privată).
4. **Starea tehnică:** (bună, medie, rea/degradată).

Respectarea nomenclatorului HILUCS este o cerință tehnică esențială a Ordinului nr. 904/2023 și a directivei INSPIRE, garantând că datele pot fi agregate și comparate la nivel regional și național.

Pe lângă câmpurile descriptive, se includ atribute de sistem pentru management și trasabilitate: `Data_Creare`, `Data_Actualizare`, `Sursa_Date` (ex: "măsurători topo 2026", "vectorizare orto 2025", "date OCPI 2025") și `ID_Operator`. Aceste metadate la nivel de obiect sunt valoroase pentru auditarea calității.

Structura tabelor și nomenclatoarele sunt integrate în schema bazei de date GeoPackage, care permite definirea de constrângeri direct la nivel de bază de date (ex: un câmp nu poate fi nul). Documentația finală a PUG va include o anexă tehnică detaliată cu schema completă a bazei de date, indispensabilă pentru exploatarea corectă și eficientă a informațiilor.

9. VECTORIZARE ȘI REGULI DE TOPOLOGIE

Acest capitol definește procesele tehnice care asigură transformarea planurilor și a imaginilor în date vectoriale curate și stabilește setul de reguli spațiale care garantează integritatea logică a acestora. O bază de date GIS, indiferent de complexitatea sa, este fundamental dependentă de calitatea geometrică a datelor primare, iar prevenirea și corectarea erorilor introduse în procesul de digitalizare pot compromite orice analiză ulterioară. Astfel, întregul eșafodaj de reglementări al PUG se poate baza pe o fundație eronată dacă procesele de vectorizare și de validare topologică nu sunt executate cu maximă rigoare, făcând reguli precum retragerile sau aliniamentele inaplicabile.

Metodologia abordează două procese distincte, dar inseparabile: crearea datelor (vectorizarea) și validarea acestora (topologia). Instrumentele utilizate sunt funcționalități specifice software-ului GIS, precum uneltele de digitizare, regulile de snapping, validatoarele de topologie și scripturile de corecție automată. Sursele de date primare pentru vectorizare sunt ortofotoplanuri recente, planuri topografice scanate și documentații cadastrale existente. Se aplică un flux iterativ: se vectorizează, se validează topologic, se corectează erorile, apoi se revalidează până la atingerea unui nivel de erori zero.

9.1. Vectorizare și Crearea Geometriei Obiectelor

CONSTATARE FACTUALĂ: Datele geospațiale necesare unui Plan Urbanistic General provin adesea din surse non-digitale sau raster, cum ar fi planșe topografice scanate, planuri de amplasament și delimitare pe hârtie sau ortofotoplanuri, care necesită o transformare într-o reprezentare vectorială structurată.

PROBLEMĂ CLARĂ: O vectorizare (digitizare) neglijentă poate introduce erori silențioase de poziționare sau conectivitate, care se propagă în toate analizele ulterioare (calcul de suprafețe, analize de rețea), subminând astfel fundamentul tehnic al reglementărilor și ducând la decizii eronate.

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: Procesul de vectorizare este o etapă critică în construcția bazei de date, impunând protocoale clare și un control riguros al calității. Orice regulă din Regulamentul Local de Urbanism (RLU) care se bazează pe geometrie precum aliniamente, retrageri, POT sau CUT depinde direct de acuratețea și integritatea datelor vectoriale create în această etapă.

Tehnicile de vectorizare variază în funcție de sursa de date și de tipul de obiect reprezentat. Cea mai frecventă tehnică este vectorizarea manuală "heads-up", unde un operator desenează manual

conturul obiectelor direct pe ecran, având ca fundal un ortofotoplan sau o hartă scanată, georeferențiată în prealabil. O altă abordare este vectorizarea semi-automată, unde algoritmi de recunoaștere a formelor pot identifica contururi, pe care operatorul le validează. Indiferent de metodă, o funcționalitate esențială este cea de "snapping", care asigură conectarea perfectă a nodurilor și liniilor, prevenind erori precum golurile (undershoots) sau depășirile (overshoots).

Acuratețea pozițională este un criteriu de calitate central, influențat de precizia georeferențierii sursei, rezoluția ortofotoplanului și interpretarea umană. Pentru a minimiza erorile, se lucrează cu surse de date de înaltă calitate și se stabilesc protocoale clare, precum urmărirea conturului de la baza clădirii pentru a evita erorile de paralaxă. Validarea se face prin confruntarea cu puncte de control măsurate în teren cu precizie.

Procesul de vectorizare include simultan și popularea tabelului de atribute. Pentru fiecare obiect creat (poligon, linie, punct), operatorul introduce informațiile descriptive corespunzătoare (ex: număr cadastral, categorie de folosință, adresă), utilizând nomenclatoare predefinite pentru a asigura consistența. Pentru rețelele liniare (drumuri, cursuri de apă), se asigură continuitatea și conectivitatea în noduri, iar pentru rețelele orientate se respectă o direcție consecventă de digitalizare. La transformarea planurilor de amplasament și delimitare, se poate utiliza metoda de reconstrucție pe bază de coordonate (COGO), care asigură o precizie geometrică maximă. Fiecare obiect vectorial creat păstrează o legătură clară la documentul sursă printr-un atribut specific, garantând trasabilitatea.

Asigurarea calității este un demers iterativ. După digitalizare, setul de date este supus unei verificări vizuale și automate pentru a controla completitudinea, corectitudinea atributelor și coerența între straturi (ex: stratul de clădiri trebuie să fie conținut în stratul de parcele). Orice eroare este corectată înainte de a avansa la etapa următoare: validarea topologică.

9.2. Reguli de Topologie și Asigurarea Calității Spațiale

CONSTATARE FACTUALĂ: O colecție de obiecte GIS, chiar dacă sunt vectorizate cu acuratețe pozițională, nu formează automat o bază de date coerentă. Este necesară asigurarea integrității logice a datelor, garantând că relațiile spațiale dintre obiecte (adiacență, conectivitate, conținere) reflectă corect realitatea.

PROBLEMĂ CLARĂ: Erorile topologice, cum ar fi suprapunerile între parcele, golurile nereglementate sau întreruperile în rețeaua de drumuri, invalidează analizele GIS fundamentale

(calculul suprafețelor, modelarea rețelelor), conducând la rezultate eronate și decizii de planificare viciate.

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: Este obligatorie definirea și aplicarea unui set de reguli de topologie, care transformă datele dintr-o simplă "grafică inteligentă" într-un model digital funcțional al realității. Respectarea acestor reguli este o condiție non-negociabilă pentru ca reglementările din RLU să fie aplicabile și pentru a asigura corectitudinea bilanțului teritorial și a analizelor de rețea.

Topologia, în context GIS, se referă la setul de reguli care guvernează modul în care obiectele punctuale, liniare și poligonale partajează geometria. Pentru baza de date a PUG-ului, este necesară definirea unui set de reguli specifice, aliniate cu Ordinul nr. 904/2023. Tabelul de mai jos prezintă regulile esențiale:

Strat(uri) vizate	Regulă Topologică	Denumire Standard (Engleză)	Justificare în Context PUG
Parcele, UTR	Poligoanele nu trebuie să se suprapună.	Must Not Overlap	Asigură unicitatea reglementărilor pe o suprafață de teren și corectitudinea bilanțului teritorial.
Parcele	Nu trebuie să existe goluri între poligoane.	Must Not Have Gaps	Garantează acoperirea completă a teritoriului administrativ, eliminând zonele nereglementate.
Retea_Stradala	Liniile trebuie să se conecteze la capete.	Must Not Have Dangles	Asigură continuitatea rețelei de transport, permițând analize de accesibilitate și flux.

Strat(uri) vizate	Regulă Topologică	Denumire Standard (Engleză)	Justificare în Context PUG
Cladiri vs. Parcele	Un poligon trebuie să fie conținut în altul.	Must Be Completely Inside	Garantează că fiecare clădire este asociată corect unei singure parcele.
Rețele_Edilitare	Nodurile trebuie să fie acoperite de capetele liniilor.	Point Must Be Covered By Endpoint	Asigură conectivitatea în rețelele de utilități (ex: un hidrant este la capătul unei conducte).
Intravilan	Limita trebuie să fie un singur poligon închis.	Must Be a Single Part	Definește un perimetru unic și coerent pentru zona construibilă.

Procesul de validare topologică este o etapă distinctă, realizată cu instrumente GIS dedicate care identifică și marchează toate erorile. Corectarea acestora necesită atât instrumente automate (pentru erori simple, precum noduri duplicate sau "slivers"), cât și intervenție manuală pentru erori complexe (suprapuneri semnificative). Procesul este iterativ: după fiecare sesiune de corecții, se reia validarea, până când numărul de erori ajunge la zero.

Asigurarea calității datelor geospațiale (QA) este un concept mai larg, care include și calitatea datelor de atribut. Procedurile de QA includ verificarea completitudinii câmpurilor obligatorii, validarea domeniilor de valori conform nomenclatoarelor (ex: HILUCS) și verificarea coerenței logice. În final, un set de date GIS de înaltă calitate îndeplinește simultan criteriile de acuratețe pozițională, completitudine a atributelor și integritate topologică. Un suport "curat" din punct de vedere topologic și corect din punct de vedere al atributelor este o garanție a fiabilității tuturor analizelor urbanistice care se vor baza pe el, pregătind datele pentru definirea livrabilelor finale.

10. LIVRABILE FINALE ȘI FORMATE DE DATE

Pachetul complet de documente și date pentru Planul Urbanistic General constituie livrabilul contractual unic, care materializează tehnic și juridic rezultatele întregului demers de planificare. Structura acestui pachet este proiectată pentru a garanta interoperabilitatea, conformitatea cu cerințele autorităților de avizare și o consultare facilă, asigurând o finalizare eficientă a proiectului și un produs direct utilizabil.

Structurarea pachetului final respectă o separare logică strictă între componentele sale: datele digitale geospațiale (GIS), piesele desenate sub formă de planșe și documentația scrisă aferentă (memoriu tehnic). Specificațiile tehnice ale fiecărei componente sunt fundamentate pe caietul de sarcini al proiectului și pe normativele emise de Agenția Națională de Cadastru și Publicitate Imobiliară (ANCPPI), cu precădere pe prevederile Ordinului nr. 904/2023, menținând totodată o neutralitate tehnologică pentru a asigura compatibilitatea pe termen lung.

10.1. Formatul Digital GIS și Structura Datelor

CONSTATARE FACTUALĂ: Cerința contractuală explicită impune livrarea întregii baze de date geospațiale în format digital GIS, o condiție fundamentală pentru un management urbanistic modern și transparent.

PROBLEMĂ CLARĂ: Lipsa unor standarde tehnice precise pentru aceste date ar duce la crearea unui sistem informațional neinteroperabil și neconform cu cerințele naționale și europene, precum directiva INSPIRE, limitându-i drastic utilitatea pe termen lung.

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: Este obligatorie adoptarea unui format de fișier unic și a unei structuri de date riguroase, care să includă straturile tematice, atributele și metadatele definite. O bază de date GIS corect structurată devine un instrument de lucru durabil, esențial nu doar pentru PUG-ul actual, ci și pentru viitoarele actualizări și integrări în sisteme de e-guvernare.

Formatul de fișier unic pentru predarea datelor GIS este GeoPackage (.gpkg), conform Ordinului nr. 904/2023. Acesta este un standard deschis, recunoscut internațional, care permite stocarea eficientă, într-un singur fișier, a tuturor componentelor geospațiale: straturi vectoriale, tabele de atribute, simbolistică și metadate. Utilizarea unui format deschis elimină dependența de un software GIS proprietar și asigură accesibilitatea datelor pe termen lung. Clarificarea din caietul de sarcini privind "formatul digital GIS, la scara 1:5000" este interpretată tehnic prin separarea conceptelor: formatul se referă la tipul fișierului (.gpkg), iar scara de 1:5000 se referă la precizia și

nivelul de detaliu la care datele au fost colectate și sunt destinate a fi reprezentate, în special în extravilan.

Structura bazei de date GeoPackage reflectă fidel modelul de date descris în Capitolul 8, conținând un set complet de straturi tematice. Toate datele geospațiale sunt livrate exclusiv în sistemul național de proiecție Stereografic 1970 și în sistemul de referință altimetric Marea Neagră 1975, o cerință non-negociabilă pentru avizarea documentației de către OCPI. Se va anexa un document care atestă sursa și procedura de transformare a coordonatelor, în cazul utilizării de date din sisteme de proiecție mai vechi.

O componentă obligatorie a pachetului digital o reprezintă metadatele. Pentru fiecare strat tematic, se va completa un set de metadate conform standardului național, aliniat la ISO 19115. Metadatele vor descrie titlul, rezumatul, data creării, sursa datelor primare, acuratețea pozițională, sistemul de coordonate și persoana de contact. Aceste informații asigură trasabilitatea și managementul pe termen lung al bazei de date.

Pe lângă baza de date GeoPackage, pachetul digital final va include și alte fișiere relevante:

1. Modelul Digital al Terenului (DTM) în format GRID sau GeoTIFF.
2. Ortofotoplanurile utilizate ca sursă, dacă licența permite redistribuirea.
3. Nomenclatoarele utilizate, în format tabelar (.csv), pentru a facilita înțelegerea.
4. Un fișier de proiect pentru un software GIS compatibil (de exemplu, .qgz pentru QGIS), care conține datele încărcate și stilizate.

10.2. Piesele Desenate: Componentă și Scări de Lucru

CONSTATARE FACTUALĂ: Deși baza de date GIS reprezintă motorul analitic al PUG, comunicarea vizuală a reglementărilor se realizează prin piese desenate, denumite planșe, care devin documente oficiale și opozabile juridic.

PROBLEMĂ CLARĂ: Absența unei standardizări a conținutului, a scării și a formatului acestor planșe ar duce la documente neclare, dificil de interpretat și neconforme cu cerințele legale de avizare și aprobare.

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: Este necesară definirea unei liste exhaustive a planșelor, specificând pentru fiecare scara de reprezentare, conținutul obligatoriu și formatul de predare. Aceste planșe materializează reglementările din RLU și devin principalul instrument de comunicare a viziunii de dezvoltare către public și investitori.

Pachetul final va include următoarele planșe de bază:

1. Planșa de încadrare în teritoriu.
2. Planșa cu analiza situației existente - disfuncționalități.
3. Planșa de reglementări urbanistice - zonificare funcțională.
4. Planșa privind regimul juridic al terenurilor (proprietatea).
5. Planșa cu echiparea tehnico-edilitară.

În funcție de complexitatea teritoriului, se pot adăuga planșe tematice pentru zonele de risc natural sau cele cu statut de protecție.

Scările de lucru pentru piesele desenate sunt standardizate pentru a asigura lizibilitatea, conform normativelor (GPO38/99):

- a) Scara 1:25.000 sau 1:10.000 pentru planșa de încadrare în teritoriu, care prezintă comuna în context județean.
- b) Scara 1:5.000 pentru planșele de bază care acoperă întregul teritoriu administrativ, oferind un echilibru între acoperire și detaliu.
- c) Scări mai detaliate, precum 1:2.000 sau 1:1.000, pentru planșe de detaliu aferente zonelor de intravilan, în special pentru zonele centrale sau cu o problemă urbanistică complexă.

Fiecare piesă desenată se livrează în format digital (PDF vectorial) și analogic (pe suport de hârtie), semnate și ștampilate în original de către specialiștii autorizați. Toate planșele conțin un cartuș standardizat și o legendă clară, coerentă între toate planșele, conform Ordinului 90/1991. Pentru zonificare, se vor utiliza codurile de culoare consacrate, iar elementele propuse se vor diferenția clar de cele existente.

10.3. Memoriul Tehnic și Documentația Finală de Predare

CONSTATARE FACTUALĂ: Datele GIS și planșele nu pot transmite, singure, întreaga complexitate a analizelor, a metodologiei aplicate și a justificărilor care fundamentează propunerile PUG.

PROBLEMĂ CLARĂ: Lipsa unei componente scrise, un memoriu tehnic, care să explice, să justifice și să sintetizeze demersul, ar lăsa loc interpretărilor și ar face procesul de avizare dificil și netransparent.

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: Memoriul tehnic devine piesa centrală a documentației, oferind context narativ și fundamentare tehnică. Un memoriu tehnic bine structurat, care argumentează clar deciziile de planificare, este la fel de important ca și calitatea datelor, fiind documentul principal consultat în procesul de avizare și aprobare.

Structura memoriului tehnic este aliniată cu cerințele legale și include următoarele secțiuni principale:

1. Introducere, cu datele de identificare ale lucrării și contextul acesteia.
2. Descrierea metodologiei, a standardelor și a normativelor aplicate.
3. Prezentarea detaliată a structurii bazei de date GIS.
4. Un capitol dedicat procesului de control al calității și validării topologice.
5. Concluzii, care sintetizează caracteristicile lucrării și confirmă conformitatea cu caietul de sarcini.

Pachetul final de predare va fi o combinație a tuturor livrabilelor, organizate într-o structură de directoare logică. Întreaga documentație tehnică trebuie să fie compatibilă cu sistemul informatic al ANCPI/OCPI. După obținerea avizului tehnic, elaboratorul are obligația de a încărca datele validate în platforma națională, conform procedurilor în vigoare. Documentația finală se predă pe suport digital și în exemplare tipărite, semnate și ștampilate în original. Procesul se încheie cu un proces verbal de predare-primire, care atestă că beneficiarul a primit pachetul complet, conform cerințelor contractuale și normative, încheind formal responsabilitatea elaboratorului pentru acest studiu.

11. PROCESUL DE CONTROL AL CALITĂȚII ȘI AVIZARE OCPI

Acest capitol definește procedura formală prin care se asigură conformitatea tehnică și legală a suportului geospațial, culminând cu obținerea avizului de la Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară (OCPI) Vâlcea. Procedura descrie fluxul de verificare, responsabilitățile specialiștilor atestați de ANCPI și structura documentației necesare pentru avizare. Validarea calității datelor înainte de supunerea spre avizare este un pilon central, iar avizul OCPI validează întregul demers de elaborare a Planului Urbanistic General.

Metodologia aplicată este una procedurală, descompunând procesul de validare în două componente majore: controlul intern al calității (QA) și procesul extern de avizare instituțională. Sursele de referință utilizate sunt prevederile din "Legea nr. 350/2001 privind amenajarea teritoriului și urbanismul" [p: Parlamentul României, „Legea nr. 350/2001”, Monitorul Oficial, Partea I nr. 373, 2001], normele tehnice emise de ANCPI, precum și cerințele specifice din Caietul de Sarcini al proiectului. Obținerea avizului OCPI fără obiecțiuni depinde direct de rigoarea controlului intern al calității. Analiza se concentrează pe conformitatea geometrică, topologică și de atribut a bazei de date GIS.

11.1. Controlul Intern al Calității (QA)

CONSTATARE FACTUALĂ: Legea nr. 350/2001 și normativele tehnice aferente impun un nivel ridicat de acuratețe și conformitate pentru documentațiile de urbanism.

PROBLEMĂ CLARĂ: Riscul ca erorile, omisiunile sau neconformitățile din datele geospațiale să se propage în întregul Plan Urbanistic General compromite fundamentul tehnic și legal al acestuia.

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: Este necesară implementarea unei proceduri interne riguroase de Control al Calității (Quality Assurance - QA), ca filtru obligatoriu înainte de înaintarea documentației către avizatorul extern, OCPI. Fără un proces QA robust, se riscă respingerea repetată a dosarului de avizare, ceea ce duce la întâzieri semnificative, costuri suplimentare și un document de planificare vulnerabil juridic. Procedura de QA este o etapă critică și indispensabilă a managementului de proiect, care trebuie să fie sistematică, documentată și executată de personal calificat.

Procedura internă de QA se desfășoară pe trei niveluri de verificare:

1. **Verificarea completitudinii:** Se asigură că toate straturile tematice definite în modelul de date au fost create și populate. Se controlează dacă au fost reprezentate toate categoriile de

elemente specificate (limită administrativă, intravilan, clădiri, parcele, rețele stradale și edilitare, zone de risc, zone protejate), confruntând structura finală a bazei de date cu modelul conceptual. Verificarea se extinde la completitudinea atributelor obligatorii, asigurând că nu există înregistrări cu informații esențiale lipsă (funcțiunea unei clădiri, categoria de folosință a unei parcele).

2. Verificarea calității geometrice și topologice: Procesele de vectorizare pot introduce erori precum suprapuneri (overlaps), goluri (gaps) sau linii neconectate (dangles). Aceste erori invalidează analize spațiale, precum calculul suprafețelor sau analizele de rețea. Se aplică un set de reguli de topologie folosind instrumente GIS automate, iar erorile sunt corectate manual într-un proces iterativ de validare-corectare, până când baza de date este declarată "curată" topologic.

3. Verificarea conformității cu standardele: Se efectuează o verificare automată pentru a confirma că toate straturile de date sunt în sistemul de proiecție Stereografic 1970 și că atributele respectă nomenclatoarele stabilite. Se verifică, de asemenea, coerența simbolisticii în piesele desenate și completitudinea metadatelor pentru fiecare strat.

Un rol distinct în procesul de QA îl are verificatorul de proiect atestat. Acesta este un expert independent de echipa de elaborare, responsabil cu o contra-expertiză tehnică a întregii documentații, înainte de semnarea de către responsabilul de proiect. Verificatorul controlează respectarea cerințelor din Caietul de Sarcini, a normativelor ANCPI și a legislației în vigoare. Un raport de verificare pozitiv, semnat de un verificator atestat, este o condiție necesară pentru depunerea dosarului la OCPI, oferind o garanție suplimentară a calității tehnice.

11.2. Documentația Necesară pentru Dosarul de Avizare OCPI

CONSTATARE FACTUALĂ: Obținerea avizului de la Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară este un proces administrativ formal, bazat pe un dosar complet și corect întocmit.

PROBLEMĂ CLARĂ: Respingerea dosarului din cauza lipsei unor documente sau a nerespectării formatului cerut este o problemă frecventă.

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: Este necesară pregătirea cu maximă atenție a conținutului dosarului de avizare, conform cerințelor specifice ale ANCPI și ale OCPI Vâlcea, pentru a scurta timpul de avizare și a evita cicluri repetate de respingere și redepunere.

Componenta centrală a dosarului o reprezintă piesele tehnice. Piesa principală este suportul topografic actualizat, incluzând straturile de date vectoriale și DTM-ul, predate pe suport digital în

format GeoPackage (.gpkg). Piesele desenate, tipărite la scările normate, trebuie semnate și ștampilate în original de specialistul autorizat ANCPI.

Memoriul tehnic este o piesă indispensabilă. Structura sa, standardizată prin normativele ANCPI, trebuie să conțină cel puțin:

- a) Datele de identificare ale lucrării, beneficiarului și executantului.
- b) Scopul și obiectivele lucrării, conform contractului.
- c) Cadrul legal și normativ care a stat la baza elaborării.
- d) O descriere detaliată a metodologiei, incluzând echipamentele, metodele de măsurare și procedurile de QA.
- e) Prezentarea rezultatelor, inclusiv structura bazei de date GIS.
- f) Concluzii privind conformitatea lucrării cu cerințele tehnice și legale.

Memoriul trebuie, de asemenea, să fie semnat și ștampilat de specialistul autorizat.

Dosarul include și documente administrative și juridice, precum cererea tip, copia contractului, dovada calității de persoană autorizată ANCPI și dovada achitării taxelor. Documentația referitoare la limita administrativ-teritorială și la stabilirea noului intravilan trebuie să facă parte din dosar.

Tabelul următor sintetizează componența minimală a dosarului de avizare OCPI.

Nr. Crt.	Categorie Document	Componente Esențiale	Format
1	Documente Administrative	Cerere tip de avizare; Dovadă plată taxe; Copie contract; Copie certificat autorizare ANCPI.	Analogic
2	Piese Scrise	Memoriu Tehnic (semnat și ștampilat).	Analogic, Digital
3	Piese Desenate	Plan de încadrare; Plan de situație topografică la scările normate (semnate și ștampilate).	Analogic, Digital

Nr. Crt.	Categorie Document	Componente Esențiale	Format
4	Date Digitale	Baza de date GIS în format .gpkg; Modelul Digital al Terenului (DTM); Fișierele de metadate.	Digital
5	Documentație Suport	Dovada limitei administrative; Documentație pentru stabilirea intravilanului.	Analogic, Digital

11.3. Procedura de Avizare și Rolul Specialiștilor Autorizați ANCPI

CONSTATARE FACTUALĂ: Avizul OCPI este procesul obligatoriu care transformă un proiect tehnic într-un document oficial, opozabil terților.

PROBLEMĂ CLARĂ: Este necesară o validare externă de către o autoritate competentă, care certifică conformitatea lucrării cu standardele naționale.

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: Avizul OCPI pe suportul topografic este "cheia" care deblochează întregul proces ulterior de avizare a PUG. Fără acest aviz, PUG-ul nu poate fi aprobat, ceea ce subliniază rolul central și responsabilitatea juridică a specialiștilor autorizați ANCPI.

Procedura de avizare demarează cu depunerea dosarului complet la OCPI Vâlcea, termenul legal pentru soluționare fiind, de regulă, de 20-30 de zile lucrătoare. Un inspector desemnat verifică detaliat conformitatea documentației. În urma analizei, inspectorul poate emite avizul tehnic favorabil, poate returna dosarul cu o notă de completare pentru erori minore, sau poate respinge lucrarea printr-un referat motivat în cazul unor erori grave.

Rolul specialiștilor autorizați de ANCPI este central și implică o responsabilitate juridică directă. Întreaga documentație tehnică trebuie să poarte semnătura și parafa în original a unui expert autorizat, care își asumă personal răspunderea pentru corectitudinea măsurătorilor, calculelor și reprezentărilor grafice. În cazul în care se dovedește că o documentație avizată conține erori grave care produc prejudicii, specialistul poate fi tras la răspundere disciplinară, civilă sau chiar penală.

Distincția de responsabilitate este clară. Executantul, prin specialistul său, este responsabil pentru calitatea intrinsecă a datelor. Verificatorul de proiect atestat, dacă a fost implicat, are o responsabilitate de control. Inspectorul OCPI are responsabilitatea de a verifica conformitatea cu

normativele, dar nu răspunde pentru erorile de măsurare din teren. Beneficiarul (UAT Comuna Crețeni) are responsabilitatea de a pune la dispoziție datele corecte de temă. Această matrice de responsabilități asigură un echilibru și un sistem de verificări reciproce.