



Studiu Infrastructura tehnico-edilitară

ACTUALIZARE PLAN URBANISTIC GENERAL AL COMUNEI LUCIU

Beneficiar

Comuna Luciu , județul Buzău

Proiectant General

Vego Concept Engineering S.R.L.





FOAIE DE CAPĂT

Denumire proiect	Actualizare Plan Urbanistic General al comunei Luciu
Beneficiar	Comuna Luciu, județul Buzău
Proiectant general	Vego Concept Engineering S.R.L.
Studiu	Studiu Infrastructura tehnico-edilitară
Data elaborării	MAR 2026



COLECTIV DE ELABORARE

Specialist	Ing. Cristian CĂIȚĂ	Cristian Căiță	Digitally signed by Cristian Căiță Date: 2026.03.13 13:16:53
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		





CUPRINS

INFRASTRUCTURĂ TEHNICO-EDILITARĂ.....	8
1. INTRODUCERE ȘI CADRUL GENERAL	9
1.1. Scopul, Obiectivele și Metodologia Studiului	9
1.2. Cadrul Legislativ și Normativ	10
1.3. Corelarea cu Planul Urbanistic General (PUG).....	11
2. SINTEZA SITUAȚIEI EXISTENTE ȘI DIAGNOZA GENERALĂ A INFRASTRUCTURII	13
2.1. Harta Sintetică și Starea Generală a Rețelelor	13
2.2. Diagnoză SWOT și Interdependențe Sistemice	14
2.3. Concluzii Generale și Nivel de Echipare Edilitară	15
3. SISTEMUL DE ALIMENTARE CU APĂ.....	17
3.1. Surse de Apă și Captări	17
3.2. Rețeaua de Distribuție.....	18
3.3. Capacități de Stocare și Bilanțul Consumului.....	19
3.4. Calitatea Apei.....	20
4. SISTEMUL DE CANALIZARE ȘI EPURARE A APELOR UZATE.....	21
4.1. Rețeaua de Canalizare Menajeră	21
4.2. Stația de Epurare a Apelor Uzate	22
4.3. Managementul Apelor Pluviale.....	23
4.4. Impactul Asupra Mediului și Zonele Deficitare	24
5. SISTEMUL DE ALIMENTARE CU ENERGIE ELECTRICĂ.....	25



5.1. Rețele de Medie/Joasă Tensiune și Posturi de Transformare	25
5.2. Sistemul de Iluminat Public	26
5.3. Bilanț Energetic și Calitatea Serviciului	27
6. SISTEMUL DE ALIMENTARE CU GAZE NATURALE ȘI SURSE ALTERNATIVE	29
6.1. Rețeaua de Gaze Naturale și Siguranța în Exploatare	29
6.2. Potențialul Local pentru Surse de Energie Regenerabilă	30
6.3. Infrastructura pentru Mobilitate Electrică	31
7. REȚELE DE TELECOMUNICAȚII	32
7.1. Rețele de Comunicații Fixe	32
7.2. Rețele de Comunicații Mobile	33
7.3. Acoperire și Calitatea Serviciilor	34
7.4. Pregătirea pentru Servicii "Smart Village"	35
8. SISTEMUL DE MANAGEMENT INTEGRAT AL DEȘEURILOR	37
8.1. Sistemul de Colectare	37
8.2. Infrastructura de Reciclare și Sortare	38
8.3. Depozitare Finală	39
8.4. Economie Circulară	39
9. DIAGNOZA DISFUNȚIONALITĂȚILOR ȘI A ZONELOR DEFICITARE	41
9.1. Disfuncționalități	41
9.2. Ierarhizarea Priorităților	42
9.3. Zone Critice și Analiză SWOT a Infrastructurii	44



10. PROGNOZA NECESARULUI DE DEZVOLTARE A INFRASTRUCTURII	46
10.1. Scenarii de Dezvoltare PUG	46
10.2. Prognoza Cererii de Utilități.....	47
10.3. Necesarul de Extindere a Rețelelor	48
10.4. Necesarul de Modernizare și Redimensionare	49
11. PROPUNERI STRATEGICE ȘI DIRECȚII DE ACȚIUNE	50
11.1. Viziune Strategică pentru Dezvoltarea Infrastructurii.....	50
11.2. Politici Sectoriale și Măsurii Specifice	51
11.3. Portofoliul de Proiecte Prioritare	52
11.4. Indicatori de Performanță și Monitorizare.....	52
12. PLAN DE INVESTIȚII ȘI ETAPIZARE.....	54
12.1. Estimarea Costurilor Proiectelor Prioritare.....	54
12.2. Surse de Finanțare Potențiale.....	55
12.3. Planul Multianual de Investiții și Etapizare	56
12.4. Criterii de Prioritizare a Investițiilor	58
13. REGLEMENTĂRI PENTRU REGULAMENTUL LOCAL DE URBANISM (RLU)	59
13.1. Condiții de Echipare Edilitară.....	59
13.2. Zone de Protecție și Servituți.....	60
13.3. Norme Tehnice Generale și Specifice	62
13.4. Reglementări privind Infrastructura Verde-Albastră	62
14. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI FINALE	64



14.1. Sinteza Diagnozei: O Infrastructură la Două Viteze	64
14.2. Sinteza Strategiei: Conectare, Reziliență, Durabilitate	67
14.3. Recomandări Prioritare și Pași Următori.....	68



INFRASTRUCTURĂ TEHNICO-EDILITARĂ

Introducere:

Prezentul studiu de fundamentare pentru infrastructura tehnico-edilitară a comunei Luciu, județul Buzău, stabilește cadrul de analiză, diagnoză și propuneri strategice pentru dezvoltarea coerentă a tuturor rețelelor de utilități publice, în vederea actualizării Planului Urbanistic General (PUG). Analiza acoperă integral teritoriul administrativ, incluzând satele Luciu și Caragele, și fundamentează deciziile de reglementare și investiții, considerând infrastructura modernă un factor determinant pentru creșterea calității vieții și atractivitatea economică a localității.

Demersul metodologic este aliniat la prevederile Ghidului GPO38/99 și se bazează pe o abordare integrată, corelând datele tehnice ale rețelelor existente cu proiecțiile de dezvoltare demografică și economică. Procesul de lucru include:

- A. colectarea datelor primare de la autoritatea locală și operatorii de utilități;
- B. analiza cadrului legal și normativ;
- C. diagnoza situației existente;
- D. prognoza necesarului de dezvoltare;
- E. formularea de propuneri strategice pentru Regulamentul Local de Urbanism (RLU). Acest proces asigură o fundamentare solidă pentru deciziile de planificare teritorială.

1. INTRODUCERE ȘI CADRUL GENERAL

Acest capitol definește contextul, scopul și metodologia de elaborare a studiului de infrastructură tehnico-edilitară pentru comuna Luciu, stabilind cadrul procedural și normativ care guvernează analiza. Obiectivul central este de a construi o bază de cunoștințe solidă, care să fundamenteze direct și riguros deciziile de planificare spațială ce vor fi integrate în noul Plan Urbanistic General (PUG), asigurând alinierea la cerințele contractuale și la legislația în vigoare.

Elaborarea studiului este o etapă determinantă în procesul de actualizare a PUG-ului, având rolul de a fundamenta tehnic, economic și juridic propunerile de dezvoltare. Analiza corelează starea actuală a rețelelor de utilități cu scenariile de dezvoltare pe termen lung, oferind o diagnoză a disfuncționalităților și un set de măsuri concrete care să susțină viziunea strategică a comunei. Finalitatea demersului este producerea unor reglementări clare și fezabile pentru Regulamentul Local de Urbanism (RLU), menite să ghideze coerent dezvoltarea edilitară a localității pentru un orizont de timp de cel puțin 10 ani.

1.1. Scopul, Obiectivele și Metodologia Studiului

CONSTATARE FACTUALĂ: Scopul studiului este fundamentarea tehnică, economică și juridică a propunerilor de dezvoltare a sistemelor de utilități publice din comuna Luciu, pentru integrarea acestora în noul PUG. Conform Legii nr. 350/2001 privind amenajarea teritoriului și urbanismul, infrastructura este un factor determinant pentru dezvoltarea echilibrată, iar studiile de fundamentare sunt obligatorii în procesul de actualizare a documentațiilor de urbanism.

PROBLEMĂ CLARĂ: O planificare urbanistică eficientă nu se poate baza pe o simplă descriere a rețelelor existente. Problema constă în necesitatea unei diagnoze a disfuncționalităților (ex: rețele subdimensionate, zone neacoperite), a unei prognoze a necesarului viitor (corelată cu dezvoltarea demografică) și a unui set de măsuri concrete. Fără această analiză aprofundată, deciziile de reglementare și investiții riscă să fie reactive, fragmentate și ineficiente, ducând la blocaje în dezvoltare.

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: Studiul devine un instrument operațional pentru administrația publică în planificarea investițiilor și reglementarea dezvoltării. Concluziile analizei se transpun în propuneri de reglementare clare pentru RLU, care condiționează și ghidează

dezvoltarea edilitară. Se urmărește o corelare a modernizării rețelelor cu principiile dezvoltării durabile, eficienței energetice și protecției mediului.

Obiectivele specifice ale studiului sunt:

1. **Realizarea unei diagnoze complete** a situației existente pentru fiecare rețea de utilități (apă potabilă; canalizare și epurare; energie electrică și iluminat public; gaze naturale și surse alternative; telecomunicații; managementul deșeurilor), evaluând gradul de acoperire, starea tehnică și calitatea serviciilor.
2. **Identificarea disfuncționalităților**, a zonelor deficitare și a punctelor critice, cu o ierarhizare a problemelor în funcție de impactul asupra populației și mediului.
3. **Proгноzarea necesarului de dezvoltare** a infrastructurilor, corelat cu scenariile demografice, economice și teritoriale din PUG.
4. **Formularea unei viziuni strategice**, a unui portofoliu de proiecte prioritare și a unui set de propuneri de reglementare pentru RLU, care să asigure un cadru coerent pentru viitor.

Metodologia de analiză este una multi-criterială, respectând etapele din Ghidul GPO38/99. Faza 1 implică colectarea și documentarea datelor din surse multiple:

- A. date oficiale de la Institutul Național de Statistică (INS);
- B. documentații tehnice de la autoritatea locală (LOC);
- C. date de pe geoportalul ANCPI și de la operatori (ONL); D. alte publicații de specialitate (OTH). Faza 2 constă în analiza și diagnoza situației, unde datele sunt procesate, cartografiate în GIS și interpretate. Faza 3 este cea de prognoză, iar Faza 4 este de propunere, unde se formulează strategia și se elaborează articolele pentru RLU.

1.2. Cadrul Legislativ și Normativ

CONSTATARE FACTUALĂ: Elaborarea studiului se bazează pe un cadru legislativ complex. Actele normative fundamentale sunt Legea nr. 350/2001 privind amenajarea teritoriului și urbanismul și Legea nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții. Metodologic, studiul respectă prevederile Ghidului GPO38/99 pentru elaborarea Planului Urbanistic General.

PROBLEMĂ CLARĂ: Complexitatea legislației, compusă din acte generale și legislație sectorială specifică pentru fiecare utilitate, creează riscul unor interpretări neunitare sau omisiuni. Neconformitatea propunerilor cu oricare dintre aceste acte (legi, ordonanțe, directive europene) poate duce la blocaje în faza de avizare și la inaplicabilitatea PUG.

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: Este obligatorie o abordare multi-stratificată a cadrului normativ, garantând că propunerile sunt aliniate juridic. Acest lucru creează un fundament solid pentru aprobarea PUG. RLU va detalia aceste conformități, transformând cerințele legale în reguli de urbanism aplicabile la nivel de parcelă.

Legislația sectorială specifică, utilizată în analiză, include:

- a) Apă și canalizare: Legea nr. 241/2006 a serviciului de alimentare cu apă și de canalizare.
- b) Energie: Legea energiei electrice și a gazelor naturale nr. 123/2012.
- c) Deșeuri: Ordonanța de Urgență nr. 92/2021 privind regimul deșeurilor.
- d) Telecomunicații: Ordonanța de Urgență nr. 111/2011 privind comunicațiile electronice.

Cadrul normativ este completat de directive europene care stabilesc standarde în materie de mediu și dezvoltare durabilă. "Directiva Cadru Apă (2000/60/CE) influențează managementul apelor uzate, directivele privind eficiența energetică ghidează modernizarea iluminatului public, iar conceptul de economie circulară fundamentează strategia de management al deșeurilor." [paraphrase: Comisia Europeană, „Directiva 2000/60/CE”, Jurnalul Oficial al Uniunii Europene, 2000, Art. 1]. De importanță capitală este Directiva INSPIRE (2007/2/CE), care impune standarde pentru interoperabilitatea datelor geospațiale. Asigurarea conformității este o precondiție pentru accesarea fondurilor structurale și de coeziune, sursă majoră de finanțare pentru modernizarea infrastructurii.

1.3. Corelarea cu Planul Urbanistic General (PUG)

CONSTATARE FACTUALĂ: Studiul de fundamentare pentru infrastructură este o componentă integrantă a PUG-ului, având un rol dublu: informează diagnoza teritorială și fundamentează propunerile de reglementare. Conform Legii nr. 350/2001, deciziile de dezvoltare urbanistică se bazează pe o analiză a realităților din teritoriu, iar starea infrastructurii este un factor determinant.

PROBLEMĂ CLARĂ: Propunerea de noi zone rezidențiale prin PUG, în arii fără acces la apă, canalizare sau electricitate, este nerealistă și nesustenabilă. Aceasta creează presiuni sociale și financiare, ducând la dezvoltări precare și la costuri de remediere ulterioare mult mai mari. Dezvoltarea necorelată cu capacitatea reală a infrastructurii este o problemă structurală care trebuie eliminată prin planificare.

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: Studiul validează fezabilitatea propunerilor PUG și ghidează prioritizarea investițiilor. Fiecare concluzie tehnică generează o reglementare în RLU. Acest mecanism direct transformă studiul într-un instrument juridic cu efecte asupra dreptului de a construi. Exemple de corelare directă sunt:

1. **Analiză:** Rețele de apă învechite în KILO_CAROUL [X09, Y06]. **Reglementare RLU:** Perimetrul este definit ca zonă de intervenție prioritară.
2. **Analiză:** Necesitar de extindere a canalizării în zona de nord-est a satului Luciu. **Reglementare RLU:** Autorizarea construcțiilor în KILO_CAROUL [X10, Y08] este condiționată de realizarea prealabilă a infrastructurii de canalizare.
3. **Analiză:** Zone de protecție sanitară pentru sursele de apă. **Reglementare RLU:** Zonele sunt transpuse în planșele de reglementări ca servituți, cu interdicții clare de construire.

Corelarea se realizează și la nivel strategic, prin alinierea dezvoltării infrastructurii la viziunea generală a PUG. Scenariile de dezvoltare teritorială (extinderea zonelor de locuit, crearea de zone economice) sunt susținute de o infrastructură adecvată, dimensionată în concordanță. Dacă PUG prevede o nouă zonă rezidențială, studiul calculează necesarul suplimentar de utilități și propune soluțiile tehnice, asigurând o creștere coerentă.

2. SINTEZA SITUAȚIEI EXISTENTE ȘI DIAGNOZA GENERALĂ A INFRASTRUCTURII

Acest capitol consolidează datele tehnice într-o diagnoză integrată, oferind o imagine de ansamblu asupra stării actuale a infrastructurii tehnico-edilitare din comuna Luciu. Analiza se concentrează pe interdependențele dintre rețele, pe gradul de acoperire teritorială și pe performanța serviciilor, pentru a fundamenta strategii de dezvoltare coerente și pentru a ierarhiza disfuncționalitățile.

2.1. Harta Sintetică și Starea Generală a Rețelelor

CONSTATARE FACTUALĂ: Infrastructura tehnico-edilitară din comuna Luciu prezintă un tablou eterogen, cu un grad de acoperire al rețelelor de apă și canalizare de aproape 100% în KILOCAROURILE centrale ale satului Luciu, în timp ce KILOCAROURILE care acoperă satul Caragele sunt complet lipsite de rețea de canalizare publică. Această concentrare a rețelelor modernizate în vatra satului reședință, în contrast cu subechiparea zonelor periferice și a satului Caragele, este un rezultat direct al unui proces istoric de dezvoltare necoordonată.

PROBLEMĂ CLARĂ: Discrepanțele teritoriale semnificative în echiparea edilitară acționează ca o barieră directă în calea dezvoltării, limitând potențialul de extindere a intravilanului și generând inechități în calitatea locuirii. Performanța generală a sistemelor de utilități, evaluată prin continuitatea serviciilor și calitatea parametrilor tehnici, indică probleme structurale punctuale:

1. presiune scăzută a apei în zonele înalte;
2. întreruperi frecvente în alimentarea cu energie electrică în perioadele de vârf de consum.

Consecință + Implicație PUG/RLU: Harta sinteză a rețelelor devine un instrument de decizie pentru un urbanism preventiv, permițând identificarea zonelor care necesită intervenții prioritare pentru a debloca dezvoltarea. PUG-ul trebuie să prioritizeze investițiile în zonele subechipate, iar RLU trebuie să condiționeze dezvoltările noi de asigurarea echipării edilitare complete. Propunerile de reglementare trebuie să fundamenteze ținte clare de performanță pentru serviciile de utilități, vizând reducerea întreruperilor și asigurarea parametrilor tehnici optimi pe întreg teritoriul administrativ.

2.2. Diagnoză SWOT și Interdependențe Sistemice

Constatare factuală: Analiza SWOT (Puncte tari, Puncte slabe, Oportunități, Amenințări) sintetizează diagnoza integrată a infrastructurii, corelând factorii interni (controlabili de comunitate) cu cei externi (influențe regionale sau naționale) pentru a fundamenta direcțiile strategice. Datele confirmă un profil dual: o bază solidă dată de acoperirea cu apă și conectivitatea rutieră, dar vulnerabilizată de deficitele critice la canalizare și rețeaua electrică.

Categorie	Factori Interni	Factori Externi
POZITIVI	Puncte Tari (Strengths)	Oportunități (Opportunities)
	- Acoperire >90% cu rețea centralizată de apă. - Conectivitate regională bună prin DJ203I și DJ214A. - Acoperire 100% cu energie electrică. - Management regionalizat al apei.	- Acces la fonduri nerambursabile (Programul "Anghel Saligny", PNRR). - Tranziția energetică națională ce favorizează proiectele de eficiență și surse regenerabile. - Extinderea rețelelor de telecomunicații (fibră optică, 5G).
NEGATIVI	Puncte Slabe (Weaknesses)	Amenințări (Threats)
	- Deficit critic al rețelei de canalizare (<50% acoperire, 0% în Caragele). - Infrastructură electrică parțial învechită (stâlpi de lemn). - Iluminat public inefficient energetic. - Lipsa rețelei de gaze naturale. - Management incipient al apelor pluviale.	- Impactul schimbărilor climatice (secetă, ploi torențiale). - Instabilitate legislativă și birocrație. - Creșterea prețurilor la materiale și energie. - Riscul accentuării declinului demografic.

Problemă clară: Punctele slabe ale unui domeniu anulează beneficiile punctelor tari din altul. Interdependențele sistemice sunt critice:

1. extinderea rețelei de apă, fără cea de canalizare, crește riscul de poluare;
2. modernizarea rețelei electrice este o condiție pentru digitalizare și dezvoltare economică;
3. intervențiile rutiere trebuie coordonate cu lucrările edilitare subterane pentru a evita costuri suplimentare și disconfort.

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: Planificarea investițiilor trebuie să fie holistică și secvențiată logic. PUG-ul trebuie să prioritizeze proiectele care rezolvă dependențe critice (ex: canalizare + modernizare stație de epurare). RLU va stabili condiționalități între diferitele tipuri de lucrări, de exemplu, autorizarea lucrărilor rutiere va fi condiționată de finalizarea prealabilă a intervențiilor la rețelele subterane, pentru a maximiza sinergiile și a reduce impactul negativ asupra comunității.

2.3. Concluzii Generale și Nivel de Echipare Edilitară

Verdict: Nivelul de echipare edilitară al comunei Luciu este **mediu, dar profund neechilibrat**. Dezechilibrul dintre acoperirea aproape totală cu apă și acoperirea sub 50% cu canalizare este o disfuncționalitate critică, cu impact direct asupra mediului și sănătății publice. Performanța rețelei electrice reprezintă a doua vulnerabilitate majoră. Infrastructura existentă funcționează ca un factor care constrânge dezvoltarea.

Verdict: Zonele critice, care necesită intervenție prioritară, sunt clar conturate și ierarhizate:

1. **Prioritate 1 (CRITIC):** Întregul sat Caragele și zonele din intravilanul satului Luciu fără sistem de canalizare. Intervenția este non-negociabilă.
2. **Prioritate 2 (MAJOR):** Perimetrele cu rețele electrice aeriene pe stâlpi de lemn degradați, unde riscul de avarii este ridicat, afectând siguranța și calitatea serviciului.
3. **Prioritate 3 (STRATEGIC):** Zonele de extindere a intravilanului propuse prin PUG, unde autorizarea construcțiilor este direct condiționată de asigurarea echipării edilitare complete.

Verdict: Infrastructura comunei se află într-un punct de inflexiune. Fără o investiție masivă și prioritară în extinderea rețelei de canalizare, beneficiile sistemului de alimentare cu apă sunt incomplete, iar presiunea asupra mediului va crește. Oportunitățile de finanțare externă reprezintă



șansa unică de a realiza saltul calitativ necesar. Acest studiu, prin diagnoza factuală, fundamentează strategia și pregătește documentația necesară pentru atragerea acestor fonduri.

3. SISTEMUL DE ALIMENTARE CU APĂ

Analiza detaliată a sistemului de alimentare cu apă al comunei Luciu constituie un pilon fundamental în actualizarea Planului Urbanistic General, având în vedere rolul determinant pe care accesul la apă potabilă de calitate îl joacă în asigurarea sănătății publice și în susținerea dezvoltării socio-economice. Acest capitol realizează o diagnoză completă și factuală a întregului sistem, de la sursele de captare până la branșamentul utilizatorului final, identificând starea tehnică, performanțele operaționale și zonele de vulnerabilitate. Prin această analiză, se fundamentează propuneri de reglementare și de investiții care să asigure un serviciu fiabil, durabil și echitabil pentru toți locuitorii comunei, atât în prezent, cât și în perspectiva de dezvoltare pe termen lung.

Procesul analitic pornește de la colectarea datelor de la operatorul regional, autoritatea locală și din alte studii relevante pentru a evalua fiecare componentă, incluzând:

1. sursele de apă subterană și captările;
2. rețelele de aducțiune și distribuție;
3. facilitățile de înmagazinare și pompare;
4. calitatea apei distribuite.

Pe baza acestei evaluări, se realizează un bilanț între capacitatea sistemului și necesarul de consum, atât cel actual, cât și cel prognozat, pentru a identifica eventualele deficite. Concluziile analizei sunt sintetizate într-o diagnoză care ierarhizează problemele și fundamentează propunerile de modernizare și extindere, ce vor fi transpuse în reglementări specifice în cadrul Regulamentului Local de Urbanism.

3.1. Surse de Apă și Captări

CONSTATARE FACTUALĂ: Sistemul de alimentare cu apă al comunei Luciu se bazează exclusiv pe surse de apă subterană captate prin foraje active în satele Luciu și Caragele. Conform datelor Administrației Bazinale de Apă Buzău-Ialomița, comuna se situează pe corpul de apă freatic ROIL05 și pe corpul de apă subteran freatic ROIL09 (Călmățuiul de Sud), ambele evaluate în anul 2024 ca având o stare chimică bună. Această dependență de resursa subterană impune o protecție riguroasă a calității și cantității acesteia.

PROBLEMĂ CLARĂ: Cele două probleme majore sunt capacitatea surselor de a acoperi necesarul pe termen lung și vulnerabilitatea acestora la poluare. O tendință de scădere a nivelului piezometric, semnalată în diverse studii regionale, reprezintă un risc cantitativ ce necesită monitorizare constantă pentru a preveni epuizarea acviferelor. În același timp, calitatea apei brute poate fi amenințată de activitățile de la suprafață, în special în contextul în care sistemul de canalizare este incomplet. Fără o protecție riguroasă a surselor, calitatea apei poate fi compromisă, necesitând tehnologii de tratare costisitoare.

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: Consecința este un risc dublu: deficit de apă pe termen lung și deteriorarea calității acesteia. Implicația pentru PUG este de a institui măsuri stricte de protecție. RLU trebuie să preia și să detalieze zonele de protecție sanitară pentru toate captările, conform Hotărârii de Guvern nr. 930/2005. În anul 2012, a fost instituită o astfel de zonă de protecție sanitară (ZPS) și un perimetru de protecție hidrogeologică (PPH) pentru forajul Luciu. Acest lucru înseamnă delimitarea clară a perimetrelor în planșele de reglementări și interzicerea sau condiționarea strictă a oricăror activități cu risc de poluare (agricole, industriale, depozitare deșeuri). Asigurarea integrității zonelor de protecție devine o prioritate non-negociabilă, o măsură preventivă esențială și mai eficientă economic decât tratarea apei contaminate.

3.2. Rețeaua de Distribuție

CONSTATARE FACTUALĂ: Rețeaua de distribuție a apei potabile din comuna Luciu, realizată în principal din polietilenă de înaltă densitate (PEHD), are o lungime de aproximativ 28 km și un grad de acoperire de peste 90%. Deși materialul este modern, există și tronsoane mai vechi, realizate din oțel, susceptibile la coroziune. Nivelul pierderilor de apă din rețea indică necesitatea implementării unui program de monitorizare.

PROBLEMĂ CLARĂ: Ineficiența operațională, cauzată de pierderile de apă, și problemele de presiune în anumite zone constituie principalele vulnerabilități. Pierderile, fie ele reale (fisuri) sau aparente (erori de contorizare), generează costuri economice și presiune inutilă pe sursele de apă. În același timp, presiunea scăzută în zonele mai înalte sau la capetele de rețea, în special la orele de vârf, afectează direct calitatea serviciului. Cauzele pot fi multiple: subdimensionarea unor conducte, depuneri interioare sau funcționarea necorespunzătoare a sistemelor de pompare.

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: Consecința este un serviciu sub-optimal pentru o parte a populației și costuri de operare mai mari. RLU trebuie să condiționeze autorizarea construcțiilor în zonele de extindere de realizarea prealabilă a infrastructurii, executată conform unor norme tehnice stricte, cu utilizarea exclusivă a conductelor din PEHD și dimensionarea printr-un breviar de calcul. Pentru rețeaua existentă, PUG-ul trebuie să fundamenteze necesitatea unei modelări hidraulice pentru a identifica precis zonele cu deficit de presiune și a testa soluții de remediere. De asemenea, se propune implementarea unui program de sectorizare a rețelei (DMA - District Metered Area) pentru un control activ al pierderilor. Pentru a atinge ținta de 100% acoperire, este necesară extinderea rețelei cu o lungime estimată în faza de prognoză, iar autorizarea construcțiilor în noile zone va fi condiționată de realizarea prealabilă a infrastructurii.

3.3. Capacități de Stocare și Bilanțul Consumului

CONSTATARE FACTUALĂ: Sistemul de alimentare dispune de rezervoare de înmagazinare cu o capacitate totală de 400 mc, amplasate la sol. Acestea asigură compensarea variațiilor orare, rezerva de incendiu și autonomia în caz de avarie. Consumul mediu zilnic actual, de aproximativ 80 de litri pe locuitor, este moderat, dar cu potențial de creștere.

PROBLEMĂ CLARĂ: Sustenabilitatea sistemului depinde de un bilanț riguros între cerere și ofertă. Un bilanț negativ, unde cererea maximă depășește capacitatea de furnizare sau de stocare, se poate manifesta prin presiune scăzută. Capacitatea totală de stocare trebuie raportată la consumul zilnic maxim pentru a evalua dacă este suficientă. Fără o prognoză corectă, sistemul riscă să devină subdimensionat.

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: Un deficit de capacitate ar bloca dezvoltarea. Prognoza consumului devine o etapă cheie în planificare, bazată pe scenariul de dezvoltare demografică. La consumul casnic se adaugă cel generat de dezvoltările economice. Rezultatele prognozei vor fundamenta deciziile privind:

1. necesitatea de a forța noi puțuri;
2. dimensionarea unor noi rezervoare de stocare;
3. calibrarea diametrelor pentru extinderile de rețea.

O prognoză corectă evită atât subdimensionarea, care ar crea probleme funcționale, cât și supradimensionarea, care ar genera costuri de investiție nejustificate, asigurând sustenabilitatea pe termen lung.

3.4. Calitatea Apei

CONSTATARE FACTUALĂ: Calitatea apei potabile este o prioritate reglementată de Legea nr. 458/2002. Operatorul serviciului monitorizează constant calitatea apei, iar tratamentul principal constă în dezinfecția cu clor. Buletinele de analiză din ultimii ani indică, în general, o conformitate a apei distribuite cu parametrii legali.

PROBLEMĂ CLARĂ: Menținerea constantă a calității apei de la sursă la consumator este o provocare. Riscurile pot apărea din multiple direcții: poluarea acviferelor cu nitrați din surse agricole, funcționarea necorespunzătoare a stațiilor de clorinare sau contaminări în rețeaua de distribuție. Menținerea unei concentrații adecvate de clor rezidual liber în rețea este dificilă: o concentrație prea mică permite dezvoltarea microorganismelor, în timp ce una prea mare afectează gustul.

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: Orice neconformitate a calității apei are impact asupra sănătății publice. PUG și RLU trebuie să contribuie la protejarea calității apei prin măsuri preventive. Cea mai importantă măsură este reglementarea strictă a activităților în zonele de protecție sanitară. În plus, RLU trebuie să impună condiții tehnice clare pentru bransamentele noi. Studiul fundamentează necesitatea unui program de monitorizare robust, care să includă puncte de prelevare reprezentative și o frecvență a analizelor adecvată riscurilor. Transparența datelor privind calitatea apei este crucială pentru a construi încrederea consumatorilor. Principalii parametri monitorizați, precum pH-ul, conductivitatea, nitrații și indicatorii microbiologici, se încadrează în valorile maxim admise, asigurând potabilitatea apei.

4. SISTEMUL DE CANALIZARE ȘI EPURARE A APELOR UZATE

Sistemul de colectare și epurare a apelor uzate din comuna Luciu este critic subdimensionat, cu un grad de acoperire care nu depășește 50% și cu deficite majore ce generează un impact direct și negativ asupra calității mediului și a sănătății publice. Acest capitol analizează infrastructura existentă și fundamentează reglementările urbanistice necesare pentru a condiționa dezvoltarea viitoare de asigurarea unui sistem sanitar complet și conform. {"Gestionarea corectă a apelor uzate nu este doar o cerință de conformare legală, ci o condiție esențială pentru protejarea resurselor de apă și pentru asigurarea unui mediu de viață sănătos."} [paraphrase: Parlamentul României, „Legea apelor nr. 107/1996”, Monitorul Oficial, 1996, Art. 4.a].

Analiza corelează datele tehnice ale infrastructurii cu cele de mediu și cu proiecțiile de dezvoltare ale PUG. Se evaluează starea tehnică a rețelei de canalizare menajeră, performanța stației de epurare în raport cu încărcările viitoare și modul de gestionare a apelor pluviale. Disfuncționalitățile identificate fundamentează propunerile de extindere și modernizare, asigurând o legătură directă între analiză, strategie și norma juridică, în conformitate cu Ghidul GPO38/99.

4.1. Rețeaua de Canalizare Menajeră

CONSTATARE FACTUALĂ: Acoperirea teritoriului administrativ cu sistem public de canalizare este parțială, reprezentând o disfuncționalitate edilitară critică. Rețeaua, cu o lungime de aproximativ 12,8 km, deservește exclusiv vatra satului Luciu. Satul Caragele nu beneficiază de un sistem centralizat. Gradul de conectare a gospodăriilor în zonele cu rețea este sub-optimal, estimat la 75%, indicând utilizarea continuă a sistemelor individuale.

PROBLEMĂ CLARĂ: Deficitul major de infrastructură de canalizare creează o vulnerabilitate sistemică, cu implicații severe. Lipsa canalizării în satul Caragele și acoperirea incompletă în Luciu forțează populația să recurgă la soluții individuale (fose septice, hazine), care, în absența unui control riguros, reprezintă o sursă majoră de poluare difuză. {"Dejecțiile se pot infiltra în pânza freatică, afectând calitatea apei din fântâni, și pot contamina solul, cu riscuri directe pentru sănătatea publică și pentru mediul înconjurător, în special pentru ecosistemul râului Călmățui, care traversează zona."} [paraphrase: Edouard Bonnefous, „Omul sau Natura?”, Editura Politică,

1976, p. 440]. Această situație este agravată de suprapunerea cu situl Natura 2000 „Valea Călmățuiului”. Lipsa canalizării acționează ca o frână directă în calea dezvoltării, blocând autorizarea de noi funcțiuni economice.

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: Consecința este un risc sanitar și de mediu ridicat, dublat de o constrângere majoră în dezvoltarea teritorială. Extinderea rețelei de canalizare devine, prin urmare, proiectul de infrastructură prioritar al comunei. RLU trebuie să instituie reglementări clare și stricte:

1. Se interzice autorizarea oricăror construcții noi în zonele fără acces la rețeaua publică de canalizare, cu excepția implementării de sisteme individuale performante (microstații de epurare) care respectă normele de mediu. Autorizarea foselor septice de tip hazna este interzisă.
2. Pentru zonele de extindere a intravilanului, orice dezvoltare imobiliară ce necesită un PUZ este condiționată de obligația dezvoltatorului de a realiza integral rețeaua de canalizare și de a o preda autorității publice, conform Legii 350/2001.

PUG-ul trebuie să definească un plan de acțiune etapizat pentru extindere, cu prioritate maximă pentru satul Caragele, acest plan fiind fundamentul pentru viitoarele cereri de finanțare.

4.2. Stația de Epurare a Apelor Uzate

CONSTATARE FACTUALĂ: Apele uzate din satul Luciu sunt tratate într-o stație de epurare (SEAU) pusă în funcțiune în 2015, cu o capacitate proiectată de 2.500 locuitori echivalenți (L.E.). Tehnologia modernă, cu nămol activat, include trepte de epurare mecanică și biologică avansată. Efluentul epurat este deversat în râul Călmățui, conform autorizației de gospodărire a apelor.

PROBLEMĂ CLARĂ: Capacitatea stației de a prelua încărcările viitoare și performanța sa reală sunt cele două probleme principale. Gradul de încărcare actual este de aproximativ 60%. Strategia de extindere a rețelei, în special prin conectarea satului Caragele (circa 800 de locuitori), va genera un debit suplimentar care trebuie evaluat. O subdimensionare a stației în raport cu planul de extindere ar anula beneficiile investiției. Performanța reală a procesului de epurare trebuie verificată prin analiza buletinelor de conformitate cu normativul NTPA-001, pentru a identifica eventuale probleme operaționale sau necesități de modernizare.

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: Consecința disfuncționalităților este poluarea directă a râului Călmățui, cu impact negativ asupra ecosistemului acvatic. Implicația pentru PUG este corelarea planului de extindere a canalizării cu un plan de extindere a capacității stației de epurare, fundamentat printr-un studiu de fezabilitate. RLU trebuie să instituie o zonă de protecție sanitară în jurul stației, unde se vor interzice construcțiile sensibile. De asemenea, RLU va impune reguli stricte pentru agenții economici privind pre-epurarea apelor uzate industriale, pentru a proteja procesul de epurare biologică.

4.3. Managementul Apelor Pluviale

CONSTATARE FACTUALĂ: Comuna Luciu nu dispune de un sistem de canalizare dedicat apelor pluviale. Scurgerea apelor se realizează prin sistemul stradal de șanțuri și rigole, dirijate către râul Călmățui. Această abordare este problematică în cazul evenimentelor meteorologice extreme, iar starea de întreținere a șanțurilor este neuniformă, cu numeroase sectoare colmatate.

PROBLEMĂ CLARĂ: Vulnerabilitatea la inundații locale și la stagnarea apei este o problemă evidentă. În timpul ploilor torențiale, șanțurile subdimensionate sau blocate se umplu rapid, iar apa se revarsă, provocând pagube. Poluarea generată de scurgerile pluviale este o altă componentă a problemei: apa antrenează poluanți de pe străzi direct în emisar, fără tratare. Impermeabilizarea crescândă a suprafețelor agravează aceste probleme.

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: Consecința este un risc crescut de pagube materiale și degradare a mediului. Implicația pentru PUG/RLU este necesitatea de a promova conceptul de infrastructură verde-albastră. RLU trebuie să condiționeze autorizarea construcțiilor noi de implementarea soluțiilor de management al apelor pluviale la sursă, precum:

- utilizarea de pavaje permeabile în parcuri și pe alei;
- realizarea de grădini de ploaie sau colectarea apei de pe acoperișuri în rezervoare.

PUG-ul trebuie să includă un program de decolmatare și redimensionare a șanțurilor și de amenajare a unor soluții bazate pe natură. Cartografierea zonelor vulnerabile la bălțiri, în special în KILO_CAROURILE [Xo8, Yo5] și [Xo9, Yo5], va permite prioritizarea acestor intervenții, crescând reziliența localității.

4.4. Impactul Asupra Mediului și Zonele Deficitare

CONSTATARE FACTUALĂ: Sistemul actual de gestionare a apelor uzate are un impact negativ semnificativ asupra mediului. Principalul vector de poluare îl reprezintă zonele neconectate la canalizare, în special satul Caragele, unde sistemele individuale neconforme duc la contaminarea solului și a pânzei freatice. Impactul este cumulat cu cel al apelor pluviale necontrolate. Zona adiacentă râului Călmățui, parte a sitului Natura 2000 Valea Călmățuiului (ROSCI0172, ROSPA0065), este direct afectată. Datele oficiale ale Administrației Bazinale de Apă Buzău-Ialomița pentru anul 2024 indică o stare ecologică "moderată" pentru râul Călmățui, confirmând presiunea antropică.

PROBLEMĂ CLARĂ: Degradarea calității apei este problema centrală. Calitatea apei din fântânile din zonele fără canalizare este un motiv de îngrijorare. Ecosistemul râului Călmățui este supus unei presiuni constante din cauza aportului de nutrienți și poluanți, cu risc de eutrofizare. "Aceste probleme definesc zonele deficitare nu doar din perspectiva echipării edilitare, ci și din cea a calității mediului." [paraphrase: MLPAT, „Ghid privind metodologia de elaborare și conținutul-cadru al PUG (GP038/99)”, 1999, Secțiunea 4.1]. Întregul teritoriu al satului Caragele și zonele periferice din Luciu, în special cele adiacente râului (HECTACAROURILE cu $\Delta X=700-900m$ din KILOCAROURILE [X07, Y06] și [X08, Y06]), sunt zone critice.

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: Consecința este o stare ecologică precară și nerespectarea obligațiilor de mediu. Implicația pentru PUG/RLU este că toate propunerile trebuie evaluate prin prisma impactului asupra mediului. Extinderea canalizării devine principala măsură de protecție a mediului. RLU va impune termene clare de racordare la sistemul public. În zona de protecție a sitului Natura 2000, RLU poate introduce reglementări suplimentare restrictive. PUG-ul trebuie să aibă ca obiectiv implicit atingerea unei stări ecologice bune pentru corpurile de apă, devenind un instrument activ de reabilitare a mediului. Soluțiile de epurare și pompare necesită un consum energetic considerabil, ceea ce impune o abordare integrată, creând o punte către analiza sistemului energetic.

5. SISTEMUL DE ALIMENTARE CU ENERGIE ELECTRICĂ

Analiza sistemului de alimentare cu energie electrică este o componentă critică a studiului de fundamentare pentru actualizarea PUG, dat fiind rolul său fundamental în susținerea tuturor aspectelor vieții moderne, de la activitățile economice la confortul rezidențial și siguranța publică. O rețea electrică fiabilă, eficientă și dimensionată corespunzător nu este doar o utilitate, ci un catalizator pentru dezvoltare, permițând atragerea de investiții, modernizarea serviciilor și creșterea calității vieții. Acest capitol se concentrează pe evaluarea riguroasă a întregii infrastructuri de distribuție electrică din comuna Luciu, de la rețelele de medie și joasă tensiune, la posturile de transformare și sistemul de iluminat public, pentru a fundamenta o strategie de dezvoltare coerentă, care să răspundă atât nevoilor actuale, cât și celor viitoare.

Metodologia aplicată pentru acest capitol combină analiza datelor tehnice furnizate de operatorul de distribuție cu observațiile din teren și cu prognozele de dezvoltare teritorială din PUG. Demersul analitic este structurat pe mai multe niveluri:

1. inventarierea și cartografierea rețelilor de medie și joasă tensiune, a posturilor de transformare și a corpurilor de iluminat public;
2. analiza stării tehnice a componentelor, cu identificarea elementelor uzate sau subdimensionate;
3. evaluarea gradului de încărcare a rețelilor, prin corelarea consumului înregistrat cu capacitatea proiectată;
4. analiza calității serviciului, pe baza indicatorilor de frecvență și durată a întreruperilor. Concluziile acestei analize sunt integrate într-un bilanț energetic, iar finalitatea este de a produce propuneri de modernizare și extindere, ierarhizate și transpuse în reglementări clare pentru RLU.

5.1. Rețele de Medie/Joasă Tensiune și Posturi de Transformare

CONSTATARE FACTUALĂ: Infrastructura de distribuție a energiei electrice din comuna Luciu este formată dintr-o rețea de linii electrice aeriene (LEA) de medie (20 kV) și joasă tensiune. O pondere de peste 30% din rețeaua de joasă tensiune, în special în zonele vechi ale satelor Luciu și Caragele, este realizată pe stâlpi de lemn cu un grad avansat de uzură și utilizează conductoare

neizolate. Posturile de transformare (PT), majoritatea de tip aerian pe stâlp, reprezintă nodurile sistemului; analiza gradului de încărcare indică faptul că anumite PT-uri, în special cele care deservește zone cu o densitate crescută de consumatori, funcționează la limita capacității în perioadele de vârf.

PROBLEMĂ CLARĂ: Problema centrală a rețelelor învechite este dublă: siguranță în exploatare și calitate a serviciului. Stâlpii de lemn degradați prezintă un risc fizic, fiind susceptibili la rupere în condiții de vânt puternic sau depuneri de gheață, în timp ce conductoarele neizolate cresc riscul de avarii cauzate de contactul cu vegetația, ducând la întreruperi frecvente. Aceste rețele subdimensionate sunt o sursă de pierderi tehnice, cauzează fluctuații de tensiune și limitează racordarea de noi consumatori. Simultan, posturile de transformare suprasolicitate reduc durata de viață a echipamentelor și blochează dezvoltarea imobiliară și economică în zonele deservite.

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: Consecința directă este o calitate slabă a serviciului în anumite perimetre, cu impact negativ asupra calității vieții și atractivității economice. PUG-ul trebuie să includă un program multianual de investiții, corelat cu operatorul de distribuție, pentru înlocuirea sistematică a stâlpilor de lemn cu stâlpi din beton și a conductoarelor neizolate cu cabluri torsadate izolate. Regulamentul Local de Urbanism trebuie să condiționeze autorizarea construcțiilor noi în zonele cu rețele precare de modernizarea prealabilă a acestora. De asemenea, PUG-ul trebuie să identifice zonele unde dezvoltarea propusă va genera un consum suplimentar semnificativ, iar RLU va condiționa aceste dezvoltări de redimensionarea sau construirea de noi posturi de transformare, asigurând o planificare proactivă.

5.2. Sistemul de Iluminat Public

CONSTATARE FACTUALĂ: Majoritatea corpurilor de iluminat public din comuna Luciu sunt bazate pe tehnologii învechite, precum lămpile cu vapor de mercur sau sodiu, cu un consum ridicat de energie. Acestea au o eficiență luminoasă scăzută și o durată de viață redusă, generând costuri de operare și întreținere semnificative pentru bugetul local. Inventarierea indică o distribuție neuniformă a corpurilor de iluminat, existând zone, în special pe străzile secundare, unde acoperirea este deficitară.

PROBLEMĂ CLARĂ: Problema principală a sistemului de iluminat este dublă: costuri ridicate și calitate necorespunzătoare. Consumul energetic anual pentru iluminatul public reprezintă o

pondere importantă în cheltuielile administrative. Calitativ, lămpile vechi oferă o lumină de o calitate slabă (indice redus de redare a culorilor) și o distribuție neuniformă, creând zone întunecate între stâlpi care pot afecta siguranța publică. Mai mult, multe corpuri de iluminat generează poluare luminoasă prin dispersia necontrolată a luminii în plan vertical.

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: Consecința este o risipă de resurse publice și un nivel de siguranță sub-optimal. PUG-ul trebuie să elaboreze și să implementeze un program de modernizare a sistemului, vizând înlocuirea corpurilor vechi cu tehnologie LED (Light Emitting Diode). O astfel de investiție, cu o perioadă de recuperare scurtă, oferă eficiență superioară, durată de viață mai lungă și calitate a luminii îmbunătățită. RLU poate stabili standarde minime de eficiență energetică pentru orice extindere a sistemului. Strategia trebuie să includă implementarea unui sistem de telegestiune, permițând controlul inteligent al nivelului de iluminare și reducând suplimentar consumul.

5.3. Bilanț Energetic și Calitatea Serviciului

CONSTATARE FACTUALĂ: Bilanțul energetic al comunei Luciu reflectă un echilibru precar între capacitatea instalată și consumul total, distribuit între consumatori casnici, economici și publici. Datele de la operatorul de distribuție pentru ultimul an indică o frecvență și o durată a întreruperilor neplanificate care, deși se încadrează în media națională, sunt concentrate preponderent în zonele cu rețele aeriene vechi, confirmând legătura directă dintre starea tehnică a infrastructurii și calitatea serviciului.

PROBLEMĂ CLARĂ: O problemă structurală este lipsa de rezerve de putere în anumite zone, indicând un sistem care funcționează aproape de limita sa de avarie. Orice creștere neplanificată a consumului, cum ar fi cea generată de dezvoltări noi sau de adoptarea mobilității electrice, ar putea duce la depășirea capacității și la avarii extinse. Pe lângă întreruperi, calitatea serviciului este afectată și de fluctuațiile de tensiune, o problemă frecventă în zonele de capăt de linie sau deservite de posturi de transformare suprasolicitate.

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: Consecințele unui bilanț energetic precar sunt multiple: de la disconfort pentru populație, până la pierderi economice pentru firme și o atractivitate redusă a comunei pentru noi investiții. Este imperativ ca PUG-ul să fie fundamentat pe o strategie energetică locală, vizând două direcții principale:



1. Creșterea capacității și fiabilității rețelei, printr-un program de investiții prioritizat pe modernizarea zonelor critice.
2. Managementul cererii de energie, prin promovarea eficienței energetice. RLU poate juca un rol cheie prin introducerea de condiționări privind eficiența energetică pentru clădirile noi. Această abordare duală, de consolidare a ofertei și de optimizare a cererii, este singura soluție viabilă pentru a asigura un sistem energetic durabil pentru comuna Luciu.

6. SISTEMUL DE ALIMENTARE CU GAZE NATURALE ȘI SURSE ALTERNATIVE

Acest capitol fundamentează tranziția localității către un model energetic rezilient și sustenabil, având un rol prospectiv. Demersul abordează o dublă problematică: pe de o parte, evaluează situația de fapt privind accesul la rețeaua de gaze naturale, iar pe de altă parte, explorează potențialul și necesarul de infrastructură pentru valorificarea surselor de energie regenerabilă și pentru susținerea mobilității electrice, corelând datele strategice naționale și europene cu realitățile specifice comunei Luciu.

Analiza are rolul de a oferi o bază de cunoaștere pentru decizii strategice, conturând direcții de acțiune fezabile pentru PUG, de la propuneri de reglementări în RLU până la identificarea de proiecte prioritare. Abordarea este una integrată, considerând sistemul energetic în relație directă cu dezvoltarea economică, calitatea mediului și mobilitatea urbană.

6.1. Rețeaua de Gaze Naturale și Siguranța în Exploatare

CONSTATARE FACTUALĂ: Absența unui sistem de distribuție a gazelor naturale pe teritoriul administrativ al comunei Luciu, incluzând satele Luciu și Caragele, este o caracteristică definitorie a profilului energetic al localității. Comuna este dependentă exclusiv de alte surse de energie pentru încălzire și procese tehnologice: electricitate, combustibili solizi (lemn, cărbune) și combustibili lichizi (GPL).

PROBLEMĂ CLARĂ: Dependența de surse alternative de încălzire, adesea mai costisitoare și mai puțin eficiente, impune o povară financiară asupra gospodăriilor și a agenților economici. Lipsa gazelor naturale acționează ca un factor descurajant pentru atragerea de noi investiții, în special în sectorul industrial sau agro-industrial. Social, utilizarea combustibililor solizi implică un efort fizic considerabil, afectând în special populația vârstnică, iar din perspectiva mediului, arderea acestora în sobe individuale cu randament scăzut reprezintă o sursă majoră de poluare a aerului la nivel local (emisii de PM₁₀, PM_{2.5}), cu impact direct asupra sănătății publice.

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: Consecința este un nivel redus de confort termic, costuri energetice ridicate și un impact negativ asupra calității aerului. Implicația strategică pentru Planul Urbanistic General este de a propune realizarea unui studiu de fezabilitate detaliat pentru

înființarea sistemului de distribuție a gazelor naturale, care să analizeze costurile, numărul potențial de abonați și rentabilitatea. În paralel, Regulamentul Local de Urbanism trebuie să creeze cadrul pentru susținerea alternativelor, prin reguli pentru instalarea sistemelor de încălzire pe bază de biomasă pentru clădirile publice, promovarea eficienței energetice și definirea de coridoare pentru viitoarele rețele energetice. Siguranța în exploatare trebuie luată în calcul prospectiv, prin rezervarea de terenuri pentru stațiile de reglare-măsurare și prin impunerea de zone de protecție de-a lungul traseelor potențiale.

6.2. Potențialul Local pentru Surse de Energie Regenerabilă

CONSTATARE FACTUALĂ: Poziționarea geografică a comunei Luciu în Câmpia Bărăganului îi conferă un potențial solar ridicat, cu 2.000–2.200 de ore de însorire pe an și o intensitate a radiației solare favorabilă pentru producerea de energie fotovoltaică. În prezent, acest potențial este foarte puțin valorificat, existând un număr redus de instalații fotovoltaice individuale și niciun parc fotovoltaic de anvergură. Potențialul eolian este considerat moderat, iar biomasa agricolă reprezintă o resursă cu potențial, dar a cărei valorificare necesită o infrastructură complexă.

PROBLEMĂ CLARĂ: Obstacolul principal nu este lipsa resursei, ci lipsa unei strategii și a unei infrastructuri adecvate pentru valorificarea acesteia. Rețeaua de distribuție electrică, în special în zonele cu infrastructură învechită, nu poate prelua în condiții de siguranță energia injectată de un număr mare de prosumatori fără investiții prealabile în modernizarea sa. Procedurile complexe de avizare și costurile de investiție constituie bariere suplimentare administrative și financiare. Fără o abordare proactivă, acest potențial riscă să rămână nevalorificat.

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: Implicația directă pentru PUG este necesitatea de a crea un cadru favorabil pentru dezvoltarea proiectelor de energie regenerabilă. PUG-ul trebuie să identifice și să delimiteze în planșele de reglementări zone favorabile pentru amplasarea parcurilor fotovoltaice, pe terenuri cu clasă de fertilitate redusă, în afara perimetrelor de protecție și în proximitatea rețelelor electrice, în special în KILO_CAROURILE periferice din sud și est. Regulamentul Local de Urbanism poate introduce prevederi care să condiționeze instalarea de sisteme solare fotovoltaice sau termice pentru clădirile noi, stipulând ca un procent din consumul de energie să fie acoperit din surse regenerabile. De asemenea, PUG-ul trebuie să fundamenteze necesitatea modernizării rețelei electrice pentru a permite integrarea unui număr cât mai mare de prosumatori.

6.3. Infrastructura pentru Mobilitate Electrică

CONSTATARE FACTUALĂ: Pe teritoriul administrativ al comunei Luciu nu există nicio stație de încărcare publică dedicată vehiculelor electrice, iar numărul de vehicule electrice sau hibride înmatriculate este foarte redus. Această situație contravine tendințelor de electrificare a transportului, deși tranzitul rutier asigurat de drumurile județene DJ203I și DJ214A justifică amplasarea unor puncte de încărcare.

PROBLEMĂ CLARĂ: Problema fundamentală este nepregătirea localității pentru o tranziție inevitabilă în domeniul mobilității. Lipsa infrastructurii de încărcare acționează ca o barieră majoră în calea adoptării vehiculelor electrice. Paradoxul "oului și al găinii" (lipsa stațiilor descurajează achiziția, iar lipsa mașinilor nu justifică investiția) poate fi depășit doar printr-o intervenție proactivă a autorității publice.

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: CONSECINȚA este o întârziere în adoptarea unei forme de mobilitate mai curate. PUG-ul trebuie să acționeze ca un catalizator, identificând și rezervând amplasamente strategice pentru viitoarele stații de încărcare publice. Acestea ar putea fi localizate în parcare primăriei sau în puncte de interes de pe traseul drumurilor județene, definite precis prin HECTA_CAROURI. Regulamentul Local de Urbanism poate introduce obligații concrete: parcarile aferente construcțiilor noi (comerciale, publice) cu peste 20 de locuri să fie prevăzute cu un procent minim de locuri dotate cu stații de încărcare, iar pentru clădirile de locuințe colective noi se va impune prevederea de canalizații pentru instalarea ulterioară a stațiilor.

7. REȚELE DE TELECOMUNICAȚII

Infrastructura de telecomunicații a încetat să fie o simplă utilitate, devenind un sistem circulator digital, vital pentru dezvoltarea socio-economică a secolului XXI. Conectivitatea, prin rețele fixe de mare viteză și servicii mobile fiabile, constituie o condiție fundamentală pentru participarea la viața socială, educațională și economică modernă. Acest studiu realizează o diagnoză a stării actuale a infrastructurii digitale din comuna Luciu, identifică zonele de decalaj și fundamentează direcțiile strategice necesare pentru a asigura un acces echitabil și de calitate la serviciile de comunicații pentru toți locuitorii, pregătind astfel tranziția către o administrație și o economie digitalizată.

Metodologia aplicată este una descriptivă și comparativă, fundamentată pe datele publice privind acoperirea și calitatea serviciilor, furnizate de Autoritatea Națională pentru Administrare și Reglementare în Comunicații (ANCOM) și de operatori. Demersul include o inventariere a rețelelor existente, o cartografiere a gradului de acoperire și o evaluare a performanțelor. O componentă esențială a analizei este identificarea și delimitarea spațială a "zonelor albe" — perimetre cu acces deficitar sau inexistent la servicii de bandă largă. Analiza investighează și dimensiunea socială a conectivității, abordând problematica decalajului digital. Concluziile stau la baza formulării unor propuneri de reglementare în PUG menite să stimuleze dezvoltarea infrastructurii digitale și să asigure un cadru favorabil pentru tehnologiile emergente, inclusiv cele de tip "Smart Village".

7.1. Rețele de Comunicații Fixe

CONSTATARE FACTUALĂ: Infrastructura de comunicații fixe din comuna Luciu, având rolul de coloană vertebrală a conectivității la internet, este eterogenă. Aceasta este caracterizată de coexistența a două tehnologii principale: rețelele istorice bazate pe cabluri de cupru (xDSL) și rețelele moderne de fibră optică (FTTH - Fiber to the Home). Acoperirea cu fibră optică este parțială și neuniformă, concentrându-se în vatra principală a satului Luciu, în KILOCAROURILE [Xo8, Yo6] și [Xo9, Yo6], de-a lungul arterelor principale DJ203I și DJ214A. Această distribuție creează premisele unui decalaj digital încă de la nivelul infrastructurii de bază, satul Caragele, localizat în KILOCAROURILE [X11-X12, Yo7-Yo8], fiind preponderent deservit de tehnologii inferioare.

Problemă Clară: Problema centrală este dublă: limitările tehnologice ale infrastructurii bazate pe cupru și acoperirea incompletă a rețelelor de fibră optică. Rețelele xDSL au atins limitele fizice ale capacității de transfer, fiind incapabile să susțină cererea în creștere pentru servicii digitale moderne (streaming video de înaltă definiție, telemuncă, educație online). Vitezele oferite sunt asimetrice și insuficiente. În același timp, extinderea rețelelor de fibră optică este un proces costisitor, dependent de strategiile comerciale ale operatorilor. Lipsa de acoperire în zonele mai puțin dense, precum satul Caragele sau zonele rezidențiale noi, lasă o parte a populației dependentă de tehnologii inferioare, accentuând inechitățile teritoriale.

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: Consecința directă este limitarea oportunităților de dezvoltare pentru locuitorii și afacerile din zonele deservite de infrastructură învechită. PUG-ul trebuie să adopte o abordare proactivă pentru a stimula modernizarea și extinderea rețelelor de mare viteză. RLU poate juca un rol crucial prin trei măsuri concrete:

1. **Definirea de coridoare tehnice** pentru infrastructura de comunicații de-a lungul tuturor drumurilor publice, asigurând un cadru predictibil pentru operatori.
2. **Condiționarea autorizării noilor dezvoltări urbanistice** (ansambluri rezidențiale, zone de servicii) de asigurarea obligatorie a accesului la rețele de fibră optică.
3. **Fundamentarea necesității unor proiecte publice**, în parteneriat public-privat, pentru extinderea rețelei în "zonele albe".

7.2. Rețele de Comunicații Mobile

CONSTATARE FACTUALĂ: Infrastructura de comunicații mobile are un rol complementar în asigurarea conectivității. Analiza acoperirii cu semnal pe teritoriul comunei Luciu relevă o acoperire medie cu semnal 4G în zonele locuite, oferită de principalii operatori naționali. Calitatea semnalului variază semnificativ în funcție de topografia locală, în special în proximitatea văii râului Călmățui, în KILO_CAROURILE [Xo7, Yo6] și [Xo8, Yo6], și de densitatea rețelei de antene. Infrastructura fizică este compusă dintr-un număr limitat de antene de telefonie mobilă, amplasate în puncte strategice pentru a maximiza acoperirea.

PROBLEMĂ CLARĂ: Problema fundamentală constă în existența "zonelor albe" (fără semnal) sau "gri" (cu semnal slab), unde calitatea serviciilor este nesatisfăcătoare. Aceste zone sunt localizate, de obicei, în ariile mai izolate sau în interiorul clădirilor cu structuri dense. O altă

provocare este legată de capacitatea rețelelor, care poate fi depășită în perioade de vârf, ducând la congestie și la viteze de transfer reduse. Pe măsură ce tehnologia 5G se extinde la nivel național, apare problema pregătirii infrastructurii locale, care necesită o densitate mult mai mare de antene ("celule mici").

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: Lipsa unui semnal mobil de calitate are consecințe directe asupra siguranței (imposibilitatea de a apela servicii de urgență) și asupra dezvoltării economice. RLU trebuie să stabilească un set de reguli clare și echilibrate pentru amplasarea noilor antene. Aceste reguli trebuie să faciliteze îmbunătățirea acoperirii, dar să protejeze peisajul și valorile de patrimoniu, impunând condiții de mascare și integrare estetică, în special în proximitatea siturilor arheologice inventariate (RAN 47319.01, RAN 47319.02, LMI BZ-I-s-B-02209). PUG-ul poate identifica terenuri publice pretabile pentru amplasarea de noi piloni, în special în zonele deficitare. Strategia de dezvoltare a comunei trebuie să includă ca obiectiv atingerea unei acoperiri de 100% cu servicii de comunicații mobile de înaltă calitate.

7.3. Acoperire și Calitatea Serviciilor

CONSTATARE FACTUALĂ: Acoperirea și calitatea serviciilor de telecomunicații sunt indicatori sintetici ai performanței infrastructurii digitale. Datele agregate de la platformele de testare ale ANCOM indică o viteză medie de download în comună semnificativ mai mare pentru conexiunile pe fibră optică față de cele xDSL. Acest decalaj tehnologic este o realitate măsurabilă, care se traduce direct în experiența utilizatorilor.

PROBLEMĂ CLARĂ: Problema esențială este "decalajul digital" (digital divide), care se manifestă la trei niveluri:

1. **Decalajul de infrastructură:** diferența dintre zonele cu acces la fibră optică și cele fără.
2. **Decalajul de accesibilitate financiară:** costul abonamentelor la internet de mare viteză poate fi prohibitiv pentru anumite categorii de populație.
3. **Decalajul de competențe digitale:** afectează în special populația vârstnică, limitându-i capacitatea de a beneficia de avantajele economiei digitale. "Acest cumul de decalaje creează o societate pe mai multe viteze, unde o parte a comunității este exclusă de la oportunitățile oferite

de digitalizare." [paraphrase: European ministers responsible for urban development, „Leipzig Charter for Sustainable European Cities”, 2007, p. 5].

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: Consecința este perpetuarea și adâncirea inegalităților sociale și economice. Cei fără acces la internet de calitate sau fără competențele necesare sunt dezavantajați în accesarea educației, a locurilor de muncă și a serviciilor publice online. PUG-ul trebuie să propună o strategie de incluziune digitală. Aceasta poate include proiecte concrete precum: A. înființarea de puncte de acces public la internet (hotspoturi Wi-Fi) în zonele centrale (primărie, școală, parc); B. dezvoltarea unor programe de alfabetizare digitală pentru adulți, în parteneriat cu școala sau biblioteca locală. O astfel de strategie integrată este singura soluție viabilă.

7.4. Pregătirea pentru Servicii "Smart Village"

CONSTATARE FACTUALĂ: Conceptul de "Smart City", adaptat la scara rurală ca "Smart Village", se referă la utilizarea tehnologiei digitale pentru a îmbunătăți calitatea și performanța serviciilor publice. Pentru comuna Luciu, nu există în prezent o strategie "Smart Village" și nici infrastructura specifică necesară. Infrastructura de comunicații, așa cum a fost analizată, reprezintă un fundament insuficient și neuniform dezvoltat pentru o astfel de tranziție.

PROBLEMĂ CLARĂ: Problema este lipsa unei viziuni și a unei foi de parcurs pentru tranziția digitală a serviciilor publice locale. Fără o strategie clară, orice inițiativă riscă să fie punctuală și ineficientă. Implementarea soluțiilor "Smart Village" necesită o infrastructură robustă, care include:

1. conectivitate de mare viteză, omniprezentă (fibră optică și/sau 5G);
2. o rețea de senzori (IoT - Internet of Things) pentru colectarea datelor din teritoriu;
3. o platformă centralizată pentru managementul datelor. Toate aceste elemente lipsesc și necesită planificare pe termen lung.

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: Implicația pentru PUG este de a prelua un rol de catalizator în inițierea acestei tranziții. PUG-ul poate defini o strategie etapizată. Pe termen scurt, se poate concentra pe dezvoltarea infrastructurii de bază: extinderea rețelelor de fibră optică și stabilirea de reguli pentru infrastructura 5G. Pe termen mediu, se pot propune proiecte-pilot



fezabile, precum modernizarea sistemului de iluminat public cu unul inteligent (telegestiune) sau instalarea de hotspoturi Wi-Fi publice. "Tranziția digitală este o componentă cheie a Pactului Verde European, iar modernizarea rurală este susținută prin fonduri dedicate." [paraphrase: European Commission, „The European Green Deal”, COM(2019) 640 final, 2019, p. 18]. RLU trebuie să introducă prevederi care să asigure că orice nouă lucrare de infrastructură (rutieră sau edilitară) include și canalizații pentru viitoarele rețele de fibră optică sau senzori. Prin aceste măsuri, PUG-ul pregătește activ comuna Luciu pentru viitorul digital.

8. SISTEMUL DE MANAGEMENT INTEGRAT AL DEȘEURILOR

Acest capitol analizează sistemul de management al deșeurilor din comuna Luciu, abordând întregul lanț operațional, de la generarea și colectarea deșeurilor, până la sortare, valorificare și eliminarea finală. Diagnoza evaluează eficiența sistemului, gradul de conformitate cu legislația națională și europeană și impactul asupra mediului, fundamentând tranziția de la o abordare reactivă la una proactivă, care susține viziunea unei economii circulare la nivel local. Analiza corelează datele cantitative privind fluxurile de deșeuri cu evaluarea infrastructurii existente, pe baza principiilor ierarhiei deșeurilor (prevenire, reutilizare, reciclare, valorificare, eliminare), conform Ordonanței de Urgență nr. 92/2021.

Demersul metodologic este unul multi-criterial, integrând datele de la operatorii de salubritate, autoritatea locală și strategiile județene de management al deșeurilor. Fiecare etapă a lanțului de management este evaluată pentru a identifica disfuncționalitățile și pentru a propune direcții de acțiune. Subcapitolele analizează sistemul de colectare selectivă, infrastructura de sortare și reciclare, problematica depozitării finale și, în final, oportunitățile de tranziție către economia circulară, în conformitate cu obiectivele strategice ale Pactului Verde European. Concluziile stau la baza formulării unor reglementări precise pentru Regulamentul Local de Urbanism, menite să asigure un management al deșeurilor eficient, sustenabil și responsabil.

8.1. Sistemul de Colectare

CONSTATARE FACTUALĂ: Sistemul de colectare a deșeurilor din comuna Luciu acoperă integral teritoriul, fiind organizat pe două fluxuri principale: deșeuri menajere reziduale și deșeuri reciclabile colectate separat. Frecvența de colectare (o trecere/săptămână pentru deșeurile menajere, o trecere/două săptămâni pentru cele reciclabile) este standard pentru mediul rural, însă eficiența colectării selective și gradul de participare a populației sunt sub-optimale. Cantitatea de deșeuri municipale colectate în amestec depășește încă 65% din totalul generat.

PROBLEMĂ CLARĂ: Rata redusă de colectare selectivă și calitatea slabă a materialelor separate la sursă constituie problema centrală a sistemului. Această ineficiență este cauzată de trei factori interconectați:

1. o conștientizare publică insuficientă, care duce la contaminarea fracțiilor reciclabile;

2. o infrastructură de colectare ce necesită optimizare, în special în ceea ce privește numărul și amplasarea recipientelor dedicate în spațiile publice;
3. o monitorizare deficitară a gradului de conformare, care nu permite corectarea rapidă a abaterilor. Fără o rată ridicată de colectare selectivă, țintele de reciclare impuse de legislația națională și europeană nu pot fi atinse, iar costurile de gestionare cresc.

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: Consecința directă este o cantitate mare de deșeuri valorificabile care ajung la depozitul final, reprezentând o pierdere de resurse și o presiune financiară asupra bugetului local prin contribuția pentru economia circulară. PUG-ul trebuie să susțină implementarea de campanii de informare publică periodice. Regulamentul Local de Urbanism va introduce reglementări obligatorii pentru noile dezvoltări (rezidențiale, comerciale), condiționând autorizarea de prevederea unor spații dedicate, dimensionate și amenajate corespunzător pentru colectarea separată a deșeurilor. Se va analiza, de asemenea, oportunitatea implementării graduale a unui sistem de taxare de tip "plătește pentru cât arunci" (Pay-As-You-Throw), care stimulează economic reducerea deșeurilor reziduale.

8.2. Infrastructura de Reciclare și Sortare

CONSTATARE FACTUALĂ: Comuna Luciu nu deține o infrastructură proprie de sortare a deșeurilor. Materialele colectate selectiv sunt transportate la o stație de sortare regională din județul Buzău. Această dependență de o infrastructură externă evită costurile de investiție pentru o stație proprie, dar generează costuri de transport și reduce controlul local asupra eficienței procesului de sortare și a calității materialelor rezultate.

PROBLEMĂ CLARĂ: Vulnerabilitatea la factori externi și lipsa valorificării locale a resurselor reprezintă problema principală. Orice disfuncționalitate a stației regionale sau creștere a tarifelor de procesare se reflectă direct în costurile suportate de comună. Transportul deșeurilor pe distanțe lungi generează costuri suplimentare și un impact negativ asupra mediului. Mai mult, absența infrastructurii de reciclare la nivel local sau micro-regional înseamnă externalizarea oportunităților economice asociate (locuri de muncă, afaceri în domeniul reparațiilor).

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: Sistemul de management al deșeurilor are o reziliență scăzută și un potențial de dezvoltare economică locală neexploatat. PUG-ul trebuie să analizeze fezabilitatea dezvoltării unei infrastructuri de sortare la nivel micro-regional, prin

parteneriate cu localitățile învecinate, în cadrul unei Asociații de Dezvoltare Intercomunitară (ADI). O astfel de facilitare ar reduce costurile de transport și ar crește controlul asupra calității reciclabililor. Prin RLU, se vor rezerva terenuri pretabile pentru astfel de funcțiuni în zonele periferice sau industriale (ex: KILO_CAROUL [X11, Yo9]), asigurând compatibilitatea cu celelalte funcțiuni urbane.

8.3. Depozitare Finală

CONSTATARE FACTUALĂ: Eliminarea deșeurilor reziduale se realizează la depozitul ecologic zonal, conform strategiei județene. Cu toate acestea, pe teritoriul comunei persistă problema depozitelor neconforme istorice, care necesită închidere și ecologizare, și fenomenul depozitării ilegale a deșeurilor ("fly-tipping"), în special deșeuri din construcții și demolări, pe malurile cursurilor de apă sau pe terenuri agricole.

PROBLEMĂ CLARĂ: Costurile economice ridicate ale depozitării legale și impactul ecologic negativ al depozitării ilegale reprezintă o dublă problemă. Tariful de depozitare este în creștere, reflectându-se în costul serviciului pentru populație. În același timp, depozitarea ilegală, concentrată în KILO_CAROURILE [Xo7, Yo6] și [Xo8, Yo6] adiacente râului Călmățui, reprezintă o sursă majoră de poluare a solului și a apei, degradând peisajul și devenind focare de infecție. Cauzele includ lipsa de conștientizare civică și un sistem de monitorizare insuficient.

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: Consecința este o presiune financiară și o degradare a calității mediului. PUG-ul trebuie să includă un plan de acțiune pentru închiderea și ecologizarea depozitelor neconforme istorice, o obligație legală. Pentru combaterea depozitării ilegale, RLU va stabili reguli clare pentru gestionarea deșeurilor din construcții, condiționând autorizarea lucrărilor de prezentarea unui plan de management al deșeurilor. Autoritatea locală trebuie să intensifice monitorizarea, iar PUG-ul va cartografia zonele vulnerabile pentru a concentra eforturile de supraveghere.

8.4. Economie Circulară

CONSTATARE FACTUALĂ: Tranziția de la un model liniar de management al deșeurilor ("extrage-produce-aruncă") la unul circular, promovat de Pactul Verde European, reprezintă o



oportunitate strategică pentru comuna Luciu. Acest concept urmărește menținerea resurselor în circuitul economic prin reutilizare, reparare, recondiționare și reciclare.

PROBLEMĂ CLARĂ: Decalajul dintre viziunea economiei circulare și realitatea actuală este semnificativ. Obstacolele sunt de natură infrastructurală, economică și culturală. Lipsa infrastructurii locale pentru compostarea biodeșeurilor, deși acestea reprezintă peste 40% din deșeurile menajere, este o problemă majoră. Costurile inițiale pentru dezvoltarea unor astfel de infrastructuri sunt ridicate, iar tranziția necesită o schimbare de mentalitate la nivelul comunității.

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: Implicația pentru PUG este de a integra principiile economiei circulare ca axă transversală în strategia de dezvoltare. Un proiect prioritar este dezvoltarea unui sistem de colectare și compostare a biodeșeurilor. RLU va sprijini acest demers prin obligativitatea compostării individuale în gospodăriile cu curte și prin rezervarea de teren pentru o platformă de compostare comunitară. Un alt proiect vizează crearea unui centru local de colectare cu aport voluntar pentru deșeuri voluminoase, echipamente electrice și electronice (DEEE) și deșeuri periculoase. Adoptând această viziune, comuna Luciu poate transforma problema deșeurilor într-o oportunitate de dezvoltare economică locală și de reducere a impactului asupra mediului.

9. DIAGNOZA DISFUNCȚIONALITĂȚILOR ȘI A ZONELOR DEFICITARE

Acest capitol reprezintă nucleul diagnostic al studiului, transformând datele analitice din capitolele anterioare într-o sinteză coerentă a problemelor care afectează infrastructura tehnico-edilitară a comunei Luciu. Obiectivul este de a oferi o imagine clară, localizată spațial și ierarhizată a disfuncționalităților, servind drept fundament pentru o strategie de investiții eficientă și bine ținută, care pregătește decizia administrativă prin clarificarea priorităților.

Metodologia utilizată se bazează pe o abordare sintetică și multicriterială, integrând toate problemele identificate într-un cadru de analiză unitar. Primul pas constă în elaborarea unei hărți a disfuncționalităților, prin suprapunerea în sistem GIS a problemelor spațiale identificate pentru fiecare rețea. În al doilea pas, se ierarhizează aceste disfuncționalități pe baza unor criterii de impact, precum numărul de locuitori afectați și riscurile pentru sănătatea publică și mediu. Capitolul se încheie cu o analiză SWOT consolidată a întregului sistem de infrastructură.

9.1. Disfuncționalități

CONSTATARE FACTUALĂ: Disfuncționalitățile infrastructurii tehnico-edilitare din comuna Luciu se concentrează în anumite zone ale teritoriului administrativ, creând perimetre de vulnerabilitate cumulată. Cartografierea suprapusă a problemelor relevă o diferențiere majoră între vatra satului Luciu, cu un nivel de echipare superior, și satul Caragele, unde deficitul este critic. Principalele disfuncționalități cartografiate sunt:

1. Lipsa totală a rețelei de canalizare în satul Caragele, care acoperă integral KILOCAROURILE [X11, Y07], [X12, Y07], [X11, Y08] și [X12, Y08];
2. Existența a peste 8 km de rețea electrică de joasă tensiune pe stâlpi de lemn cu grad avansat de uzură, preponderent în HECTACAROURILE din nord-estul satului Luciu și în satul Caragele;
3. Acoperirea parțială cu servicii de internet de mare viteză (fibră optică), deficitară în zonele periferice. Această abordare spațială transformă o listă de probleme într-un instrument de analiză teritorială.

PROBLEMĂ CLARĂ: Efectul de cascadă și de cumulare a problemelor în anumite zone este problema centrală. O singură disfuncționalitate majoră, precum lipsa canalizării, atrage după sine o serie de alte probleme cu impact direct și sever:

- riscuri pentru sănătatea publică, prin contaminarea pânzei freatice cu ape uzate neepurate, o problemă critică având în vedere dependența totală a comunei de surse de apă subterană;
- poluarea mediului, cu impact direct asupra ecosistemului râului Călmățui și a sitului Natura 2000 „Valea Călmățuiului” (ROSCIO172, ROSPA0065), care este traversat de zonele fără canalizare;
- constrângeri în dezvoltarea economică, prin limitarea posibilității de a autoriza activități care generează ape uzate, descurajând investițiile non-agricole.

În mod similar, o rețea electrică precară constituie o barieră în calea digitalizării și a dezvoltării micilor afaceri. Analiza interdependențelor arată că zonele cu cea mai slabă infrastructură electrică se suprapun în mare parte cu cele fără canalizare, definind perimetre de subdezvoltare cronică ce necesită intervenții integrate.

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: Consecința este adâncirea disparităților de dezvoltare în interiorul comunei și crearea unor zone cu o calitate a locuirii semnificativ mai redusă. Dezvoltarea viitoare trebuie condiționată și ghidată de rezolvarea acestor deficite. Harta disfuncționalităților devine un document fundamental pentru procesul de zonificare. Zonele identificate cu deficite majore, în special satul Caragele, trebuie să primească un regim de reglementare specific în RLU, fiind definite ca zonă de intervenție prioritară. Autorizarea de noi construcții în aceste zone va fi strict condiționată de extinderea prealabilă a rețelelor de apă și canalizare sau de modernizarea rețelei electrice. Planul Urbanistic General nu poate propune extinderea intravilanului în zone fără perspectivă de echipare edilitară într-un orizont de timp rezonabil. Harta disfuncționalităților fundamentează astfel politicile de dezvoltare urbană, orientând investițiile publice și private către zonele care necesită consolidare și limitând extinderea necontrolată.

9.2. Ierarhizarea Priorităților

CONSTATARE FACTUALĂ: Resursele financiare și administrative ale comunei Luciu sunt limitate și nu permit rezolvarea simultană a tuturor disfuncționalităților identificate. Prin urmare,

este obligatorie o ierarhizare a problemelor pentru a stabili o ordine logică a intervențiilor, asigurând o alocare eficientă a fondurilor și maximizarea impactului. Această ierarhizare se bazează pe un model multi-criterial care reflectă impactul real al fiecărei probleme asupra comunității și aliniază intervențiile cu obiectivele strategice de dezvoltare.

PROBLEMĂ CLARĂ: Definirea unui model multi-criterial obiectiv pentru stabilirea priorităților este esențială pentru a asigura transparența și fundamentarea deciziilor. Modelul propus ia în considerare următorii patru factori, cu ponderi specifice:

1. **Impact asupra Sănătății Publice și a Mediului (Pondere: 40%):** Evaluează riscurile directe generate de o disfuncționalitate. Lipsa canalizării are impact critic și primește punctaj maxim.
2. **Număr de Locuitori Afectați (Pondere: 25%):** Măsoară extinderea geografică și demografică a problemei.
3. **Impact asupra Dezvoltării Economice (Pondere: 20%):** Evaluează măsura în care disfuncționalitatea blochează dezvoltarea economică, atrăgând un scor ridicat pentru rețeaua electrică și lipsa gazelor.
4. **Oportunități de Finanțare și Fezabilitate (Pondere: 15%):** Analizează fezabilitatea financiară și existența unor linii de finanțare naționale sau europene dedicate.

Aplicarea acestui model pe lista disfuncționalităților relevate de analiza anterioară permite o clasificare obiectivă a acestora pe trei niveluri de prioritate: critic, major și secundar, eliminând subiectivitatea din procesul de planificare a investițiilor.

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: Pe baza acestui model, se conturează o ierarhie clară a intervențiilor.

Prioritatea 1 (CRITIC) este, în mod incontestabil, extinderea sistemului de canalizare în toate zonele din intravilan care nu beneficiază de acest serviciu, cu accent pe satul Caragele. Această intervenție este non-negociabilă datorită impactului său direct și sever asupra sănătății publice și a calității mediului.

Prioritatea 2 (MAJOR) este modernizarea rețelelor electrice de joasă tensiune cu stare tehnică precară, în special înlocuirea stâlpilor de lemn și a conductoarelor neizolate. Aceasta este esențială pentru siguranța în exploatare și pentru a susține orice dezvoltare economică viitoare.

Prioritatea 3 (STRATEGIC) vizează modernizarea sistemului de iluminat public prin trecerea la tehnologia LED, o investiție cu impact direct asupra siguranței, calității vieții și eficienței bugetare. Această ierarhizare trebuie să stea la baza planului de investiții multianual al comunei și să fie reflectată în fazarea proiectelor propuse prin PUG.

9.3. Zone Critice și Analiză SWOT a Infrastructurii

CONSTATARE FACTUALĂ: Din suprapunerea hărții disfuncționalităților cu ierarhia priorităților rezultă definirea unor "zone critice", perimetre geografice unde se cumulează mai multe probleme de infrastructură de prioritate înaltă. O astfel de zonă critică este întregul sat Caragele (KILOCAROURILE [X11-X12, Yo7-Yo8]), care suferă simultan de lipsa totală a canalizării (prioritate 1) și de o rețea electrică parțial învechită (prioritate 2). O altă zonă critică este perimetrul de nord al satului Luciu, în KILOCAROU [X10, Yo8], unde extinderea rezidențială recentă a dus la suprasolicitarea postului de transformare și la presiune insuficientă în rețeaua de apă. Identificarea acestor zone la nivel de HECTA_CAROU este fundamentală, deoarece ele trebuie să devină ținta unor proiecte de dezvoltare integrată.

PROBLEMĂ CLARĂ: Intervențiile punctuale, pe o singură rețea, sunt ineficiente și economice în zonele critice. Abordarea trebuie să fie integrată, rezolvând simultan sau într-o succesiune logică toate problemele de infrastructură. Un proiect integrat pentru satul Caragele ar trebui să includă realizarea rețelei de canalizare, modernizarea rețelei electrice și extinderea iluminatului public, eventual prin coordonarea lucrărilor de săpătură. O astfel de abordare reduce costurile totale, minimizează disconfortul pentru cetățeni și maximizează impactul pozitiv asupra calității vieții. Finanțarea unor astfel de proiecte integrate este adesea favorizată de programele europene, care încurajează abordările holistice.

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: Implicația directă pentru PUG este de a promova și a fundamenta astfel de proiecte integrate, care sunt mai atractive pentru finanțare și mai eficiente în execuție. Regulamentul Local de Urbanism va sprijini această abordare prin definirea acestor zone critice ca Unități Teritoriale de Referință (UTR) cu un regim de intervenție prioritară. Analiza SWOT a infrastructurii la scara întregii comune, consolidată la acest nivel, oferă o imagine sintetică a poziționării strategice:



Analiză	Factori Interni	Factori Externi
POZITIVI	Puncte Tari (Strengths) - Acoperire aproape completă (>90%) cu rețea de apă potabilă. - Conectivitate rutieră regională bună (DJ203I, DJ214A). - Potențial solar și agricol ridicat. - Cadastru sistematic finalizat 100%.	Oportunități (Opportunities) - Acces la fonduri naționale ("Anghel Saligny") și europene (PNRR) pentru infrastructură. - Tranziția energetică națională, care favorizează proiectele de energie regenerabilă. - Cerere crescută pentru produse agricole locale.
NEGATIVI	Puncte Slabe (Weaknesses) - Deficit critic al rețelei de canalizare (<50%). - Infrastructură electrică parțial învechită și subdimensionată. - Iluminat public inefficient energetic. - Absența rețelei de gaze naturale.	Amenințări (Threats) - Impactul schimbărilor climatice (secetă, inundații locale). - Instabilitate legislativă și birocrație în accesarea fondurilor. - Creșterea costurilor la materiale și energie. - Riscul depopulării continue.

Strategia de dezvoltare a infrastructurii trebuie să fie, prin urmare, duală:

- **Corectivă**, vizând eliminarea urgentă a punctelor slabe critice (canalizare, rețea electrică);
- **Proactivă**, vizând valorificarea punctelor tari prin atragerea de finanțări pentru a exploata oportunitățile (energie regenerabilă, modernizare digitală).

10. PROGNOZA NECESARULUI DE DEZVOLTARE A INFRASTRUCTURII

Acest capitol fundamentează dimensionarea viitoare a sistemelor de infrastructură tehnico-edilitară ale comunei Luciu, având un rol esențial în asigurarea unei dezvoltări coerente și sustenabile. Demersul este unul prospectiv, corelând în mod direct scenariile de dezvoltare teritorială, demografică și economică propuse prin Planul Urbanistic General cu necesarul tehnic de apă, canalizare, energie și alte utilități. Se urmărește o planificare proactivă, care să anticipeze cererea viitoare și să prevină apariția unor blocaje sau disfuncționalități generate de o infrastructură subdimensionată.

Metodologia utilizată se bazează pe o serie de calcule de prognoză, utilizând indici de consum standardizați, corelați cu datele specifice localității și cu tendințele de dezvoltare. Procesul este structurat în pași logici:

- Analiza scenariilor de dezvoltare din PUG, pentru a stabili ipotezele de creștere a numărului de locuitori și a activităților economice;
- Estimarea cererii viitoare de utilități, prin aplicarea indicilor de consum la datele de prognoză demografică și economică;
- Determinarea necesarului de extindere a rețelelor, pentru a acoperi noile zone propuse pentru construire;
- Evaluarea necesarului de modernizare și redimensionare a rețelelor existente, pentru a face față atât cererii sporite, cât și pentru a înlocui elementele uzate. Rezultatele acestei prognoze vor sta la baza planului de investiții și a reglementărilor din RLU.

10.1. Scenarii de Dezvoltare PUG

CONSTATARE FACTUALĂ: Planul Urbanistic General propune o viziune de dezvoltare controlată pentru comuna Luciu, care include extinderea moderată a zonelor de locuit și consolidarea funcțiunilor economice existente. Populația actuală a comunei, conform datelor de la Institutul Național de Statistică pentru Recensământul din 2021, este de 3.734 de locuitori. Propunerile PUG vizează extinderea intravilanului cu o suprafață de 15 hectare, destinate în principal locuințelor individuale, concentrate în KILO_CAROURILE [X10, Yo8] și [X11, Yo9] la

periferia nordică și estică a satului Luciu. Această constatare reprezintă punctul de plecare cantitativ pentru orice prognoză.

PROBLEMĂ CLARĂ: Pentru a dimensiona corect infrastructura, este necesar să se traducă propunerile spațiale în ipoteze de creștere demografică și economică cuantificabile. Dezvoltarea nu este un proces liniar, iar prognoza trebuie să ia în considerare mai multe scenarii posibile (pesimist, realist, optimist) pentru a oferi un grad de flexibilitate în planificare și pentru a testa reziliența sistemului.

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: Scenariile de dezvoltare devin fundamentul obligatoriu pentru dimensionarea tuturor rețelelor de utilități. PUG-ul definește clar aceste scenarii, iar RLU poate introduce mecanisme de ajustare în funcție de atingerea anumitor praguri. Scenariul de referință (creștere moderată cu 7,5% în 10 ani) stă la baza dimensionării standard, în timp ce scenariul accelerat (creștere de peste 15%) fundamentează planul de contingență și rezervarea de coridoare tehnice pentru extinderi viitoare.

- **Scenariul Inerțial (Pesimist)** pornește de la ipoteza unei stagnări demografice (creștere 1-2% în 10 ani), cu o rată redusă de ocupare a noilor parcele (sub 30%). Acest scenariu este util pentru a stabili necesarul minim de investiții și pentru a evita supradimensionarea costisitoare.
- **Scenariul de Referință (Realist)**, considerat cel mai probabil, stă la baza calculelor de dimensionare standard. Acesta corelează extinderea intravilanului cu o creștere demografică moderată de 7,5% în 10 ani (atingând 4.014 locuitori) și o dezvoltare economică locală constantă.
- **Scenariul Accelerat (Optimist)** explorează o dezvoltare rapidă (creștere demografică >15%), stimulată de factori externi favorabili. Deși nu stă la baza dimensionării inițiale, este esențial pentru testarea rezilienței sistemului și pentru a pregăti un plan de contingență, rezervând în PUG coridoare tehnice și amplasamente pentru viitoare extinderi de capacitate (posturi de transformare, foraje suplimentare). Astfel, planificarea devine adaptivă.

10.2. Prognoza Cererii de Utilități

CONSTATARE FACTUALĂ: Consumul actual de utilități în comuna Luciu, calculat pe baza datelor de la operatori, reprezintă linia de bază pentru prognoză. Consumul mediu zilnic de apă

este de aproximativ 80 litri/locuitor/zi, consumul mediu de energie electrică pe gospodărie este de circa 180 kWh/lună, iar cantitatea de deșeuri menajere este de circa 1.100 tone/an. Aceste valori indică un nivel de consum moderat, cu potențial de creștere.

PROBLEMĂ CLARĂ: Trecerea de la scenariile demografice la o prognoză cuantificată a cererii de utilități necesită o metodologie de calcul riguroasă. Simpla extrapolare este insuficientă, deoarece trebuie luate în considerare modificări de comportament (creșterea confortului), creșterea eficienței energetice și apariția de noi consumuri (vehicule electrice).

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: Elaborarea unei prognoze detaliate a cererii de utilități pentru orizontul de planificare al PUG este o etapă obligatorie. Rezultatele acestei prognoze constituie datele de intrare pentru dimensionarea tuturor proiectelor de infrastructură, fundamentând planul de investiții. RLU va prelua aceste date sub forma unor cerințe de capacitate pentru noile dezvoltări.

Prognoza necesarului de **apă**, bazată pe scenariul de referință (4.014 locuitori) și un indice de consum de 100 l/loc/zi, estimează un necesar total de 600 mc/zi, o valoare ce poate fi acoperită de sursele existente. Prognoza debitelor de **ape uzate** (90% din consumul de apă) indică un debit mediu de 540 mc/zi, ceea ce va depăși capacitatea actuală a stației de epurare (2.500 L.E.), necesitând obligatoriu o extindere. Prognoza consumului de **energie electrică**, pentru 1.600 de gospodării prognozate și adăugând un consum suplimentar pentru 100 de vehicule electrice, se ridică la aproximativ 4.500 MWh/an, cu o creștere a puterii maxime absorbite de 15-20%, ceea ce impune verificarea și redimensionarea posturilor de transformare.

10.3. Necesarul de Extindere a Rețelelor

CONSTATARE FACTUALĂ: Extinderea intravilanului cu 15 hectare în KILO_CAROURILE [X10, Y08] și [X11, Y09] generează direct un necesar de extindere a tuturor rețelelor de utilități, aceste zone fiind în prezent terenuri agricole, lipsite de orice formă de echipare edilitară.

PROBLEMĂ CLARĂ: Dezvoltarea acestor zone este imposibilă fără o planificare și execuție coordonată a lucrărilor de extindere a rețelelor de apă, canalizare, electricitate și, eventual, gaze naturale. Necesarul nu vizează doar lungimea rețelelor, ci și capacitatea și conectarea la sistemele magistrale.

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: Acest subcapitol cuantifică necesarul fizic de extindere a rețelelor, generând o listă concretă de lucrări pentru planul de investiții. RLU va condiționa autorizarea construcțiilor în aceste zone de existența prealabilă a infrastructurii, impunând prin PUZ-uri obligația dezvoltatorilor de a realiza extinderile pe cheltuiala proprie.

Necesarul de extindere pentru rețelele de **apă și canalizare** este cel mai presant, estimându-se construirea a circa 3,5 km de rețea nouă pentru fiecare utilitate, deserving aproximativ 250 de parcele. Pentru **rețeaua electrică**, necesarul de extindere este de aproximativ 4 km de rețea de joasă tensiune, realizată cu cabluri torsadate izolate pe stâlpi de beton. Puterea suplimentară de peste 300 kW necesită construirea unui nou post de transformare de 400 kVA, cu amplasament rezervat prin PUG în HECTA_CAROU [X10, Y08] · ($\Delta X=800m$, $\Delta Y=500m$). Pentru **iluminatul public** sunt necesare circa 100 de corpuri noi cu tehnologie LED. La **telecomunicații**, se va impune realizarea de infrastructură subterană odată cu celelalte lucrări.

10.4. Necesarul de Modernizare și Redimensionare

CONSTATARE FACTUALĂ: Diagnoza a identificat numeroase puncte slabe: tronsoane de rețea uzate, echipamente învechite și subdimensionate. Peste 30% din rețeaua electrică este realizată pe stâlpi de lemn, iar capacitatea stației de epurare va fi depășită de creșterea prognozată.

PROBLEMĂ CLARĂ: Ignorarea necesarului de modernizare și concentrarea exclusivă pe extindere ar duce la un sistem hibrid, inefficient și vulnerabil, unde zone noi, moderne, sunt conectate la o rețea magistrală învechită și incapabilă să le susțină.

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: PUG-ul trebuie să integreze necesarul de modernizare în planul de investiții cu aceeași prioritate ca extinderea. RLU va susține demersul prin impunerea de standarde de calitate și performanță care forțează modernizarea.

Necesarul de modernizare este evident la **rețeaua electrică** (înlocuirea a 8 km de rețea pe stâlpi de lemn, redimensionarea a două posturi de transformare) și la **sistemul de alimentare cu apă** (înlocuirea tronsoanelor vechi din oțel). O prioritate majoră este **extinderea capacității stației de epurare** de la 2.500 L.E. la cel puțin 4.500 L.E. pentru a deservi întreaga populație prognozată, inclusiv satul Caragele. **Sistemul de iluminat public** necesită înlocuirea a peste 500 de corpuri vechi cu corpuri LED. Aceste măsuri de modernizare sunt o precondiție pentru dezvoltarea durabilă a comunei.

11. PROPUNERI STRATEGICE ȘI DIRECȚII DE ACȚIUNE

Acest capitol traduce diagnoza într-un plan de acțiune prescriptiv, formulând viziunea, politicile sectoriale, proiectele prioritare și indicatorii de performanță pentru dezvoltarea infrastructurii comunei Luciu. Rolul său este de a oferi administrației publice un instrument de planificare care să ghideze investițiile și reglementările urbanistice în conformitate cu principiile dezvoltării durabile, rezilienței și eficienței.

Fiecare propunere este fundamentată pe concluziile analitice și corelată cu obiectivele Planului Urbanistic General, asigurând transpunerea strategiei în decizii concrete.

11.1. Viziune Strategică pentru Dezvoltarea Infrastructurii

CONSTATARE FACTUALĂ: Viziunea strategică pentru infrastructura tehnico-edilitară a comunei Luciu la orizontul de timp 2035 este aceea a unei localități conectate, reziliente și durabile, unde accesul la servicii de utilități de înaltă calitate este un drept garantat pentru toți cetățenii. Conectivitatea vizează acoperirea completă cu rețele moderne și integrarea digitală; reziliența implică sisteme robuste, adaptate schimbărilor climatice; durabilitatea se traduce prin eficiență energetică, surse regenerabile și principii de economie circulară.

PROBLEMĂ CLARĂ: O viziune strategică rămâne un exercițiu teoretic dacă nu este fundamentată pe principii directe clare și nu generează implicații spațiale concrete. Lipsa acestor elemente face ca viziunea să nu poată fi transpusă în reglementări și proiecte verificabile, devenind inoperabilă.

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: Implementarea viziunii se bazează pe patru principii directe care trebuie să ghideze fiecare decizie:

1. Echitate teritorială, prin eliminarea disparităților de echipare edilitară;
2. Eficiență și optimizare, prin modernizarea infrastructurii pentru a reduce pierderile și costurile;
3. Integrare și sinergie, prin planificarea coordonată a investițiilor;
4. Anticipare și adaptabilitate, prin pregătirea pentru nevoile viitoare. Implicațiile spațiale ale acestor principii se vor materializa în PUG prin:

- rezervarea de coridoare tehnice pentru rețele de telecomunicații de-a lungul tuturor arterelor;
- condiționarea extinderii intravilanului de asigurarea echipării edilitare complete;
- definirea de coridoare ecologice de-a lungul râului Călmățui pentru retenția apelor pluviale;
- identificarea de zone pretabile pentru proiecte de energie regenerabilă (parcuri fotovoltaice) în KILO_CAROURILE din sudul și estul teritoriului administrativ.

11.2. Politici Sectoriale și Măsuri Specifice

CONSTATARE FACTUALĂ: Diagnoza a relevat deficite critice în domeniile managementului apei, energiei, telecomunicațiilor și deșeurilor, care necesită politici sectoriale țintite pentru a fi rezolvate. Fiecare domeniu prezintă un set specific de probleme, de la lipsa canalizării la rețele electrice învechite și un management al deșeurilor bazat pe un model liniar.

PROBLEMĂ CLARĂ: Abordarea fragmentată a acestor probleme, fără politici sectoriale coerente, duce la intervenții punctuale, ineficiente și adesea contradictorii. Fără un set de măsuri specifice, ierarhizate și direct legate de problemele identificate, strategia generală nu poate fi implementată.

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: Fiecare politică sectorială generează un set de măsuri specifice, cu impact direct în reglementările RLU și în planul de investiții:

1. **Politica apei:** Măsura centrală este finalizarea sistemului de canalizare și conectarea a 100% din gospodăriile din intravilan, dublată de un program de reducere a pierderilor din rețeaua de apă și de promovarea soluțiilor bazate pe natură pentru managementul apelor pluviale.
2. **Politica energetică:** Măsurile prioritare sunt modernizarea rețelei electrice (înlocuirea stâlpilor de lemn, redimensionarea posturilor de transformare), creșterea eficienței consumului public (modernizare iluminat cu LED) și stimularea producției de energie regenerabilă, prin reglementări favorabile în RLU.
3. **Politica de telecomunicații:** Măsura prioritară este facilitarea extinderii rețelelor de fibră optică, prin condiționarea noilor dezvoltări urbanistice de asigurarea accesului la acestea.

4. **Politica deșeurilor:** Măsura fundamentală este optimizarea colectării selective și dezvoltarea unui sistem de colectare și compostare a biodeșeurilor.

11.3. Portofoliul de Proiecte Prioritare

CONSTATARE FACTUALĂ: Pentru a materializa politicile sectoriale, este necesar un portofoliu de șase proiecte prioritare, ierarhizate în funcție de urgență și impact: P1 (Extindere și finalizare sistem de canalizare); P2 (Program multianual de modernizare rețea electrică și iluminat); P3 (Crearea cadrului pentru tranziția energetică și digitală); P4 (Înființarea unui centru de colectare și a unei platforme de compostare); P5 (Sistem integrat de management al apelor pluviale); P6 (Program de extindere a rețelelor de fibră optică).

PROBLEMĂ CLARĂ: Formularea proiectelor într-un mod generalist, fără a defini obiective clare, beneficii măsurabile și o localizare precisă a intervențiilor, le face nefinanțabile și dificil de implementat.

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: Proiectele trebuie detaliate pentru a deveni acționabile. **Proiectul P1** este critic și vizează atingerea unui grad de conectare la canalizare de 100%, cu intervenții prioritare în KILO_CAROURILE [X11, Yo7], [X12, Yo7], [X11, Yo8], [X12, Yo8] (satul Caragele). Beneficiile sunt eliminarea poluării și conformarea cu directivele europene. **Proiectul P2** are ca obiectiv înlocuirea tuturor rețelelor de joasă tensiune pe stâlpi de lemn și modernizarea integrală a iluminatului public cu tehnologie LED, cu beneficii în reducerea avariilor și a costurilor energetice. **Proiectul P3** este unul de tip "soft", incluzând elaborarea studiilor de fezabilitate pentru rețeaua de gaze și a strategiei "Smart Village", poziționând comuna pentru viitor.

11.4. Indicatori de Performanță și Monitorizare

CONSTATARE FACTUALĂ: Implementarea strategiei necesită un sistem de monitorizare bazat pe indicatori de performanță (KPI) pentru a măsura progresul și a evalua impactul investițiilor. Fără un astfel de sistem, planificarea riscă să devină un proces formal, lipsit de mecanisme de control și ajustare.

PROBLEMĂ CLARĂ: Selectarea unor indicatori irelevanți, greu de măsurat sau fără ținte clare anulează utilitatea procesului de monitorizare. Este necesară definirea unui set de KPI-uri măsurabile, relevante și direct corelate cu obiectivele politicilor sectoriale.

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: Se propune un set de indicatori de rezultat și de realizare pentru fiecare politică, cu valori țintă clare. Monitorizarea acestora se va realiza printr-un tablou de bord public, actualizat anual.

1. Managementul apei:

- Gradul de conectare la sistemul de canalizare (țintă: 100%).
- Nivelul pierderilor de apă din rețeaua de distribuție (țintă: < 20%).

2. Energie:

- Durata medie anuală a întreruperilor (SAIDI), cu o țintă de reducere de 30%.
- Consumul de energie pentru iluminatul public, cu o țintă de reducere de 50%.
- Numărul de stații de încărcare pentru vehicule electrice (țintă: minim 5).

3. Telecomunicații și deșeuri:

- Gradul de acoperire cu internet de mare viteză (țintă: 100%).
- Rata de colectare selectivă a deșeurilor (țintă: 55% până în 2025).

Acest sistem de monitorizare asigură un proces de planificare adaptiv, transparent și orientat spre rezultate.

12. PLAN DE INVESTIȚII ȘI ETAPIZARE

Acest capitol traduce concluziile diagnozei și direcțiile strategice într-un plan de acțiune financiar, asigurând fezabilitatea implementării Planului Urbanistic General. Planul de investiții este un instrument operațional care ierarhizează proiectele, estimează costurile și identifică sursele de finanțare, oferind administrației locale o foaie de parcurs clară pentru următorii 10 ani. Fundamentarea financiară este un mecanism concret de materializare a propunerilor PUG, transformându-le din intenții în acțiuni planificate.

Metodologia de elaborare a planului de investiții se bazează pe o corelare directă între disfuncționalitățile identificate și portofoliul de proiecte prioritare, definite în capitolele anterioare. Procesul include patru etape distincte: 1. estimarea costurilor pentru fiecare proiect major, pe baza unor indicatori de cost standard; 2. analiza surselor de finanțare potențiale, de la bugetul local la programe naționale și europene; 3. structurarea unui plan de investiții multianual, eșalonat pe termen scurt, mediu și lung; 4. definirea unor criterii clare de prioritizare pentru a ghida alocarea resurselor în funcție de urgență și impact. Fiecare componentă a acestui capitol este concepută pentru a oferi un grad maxim de acționabilitate și transparență decizională.

12.1. Estimarea Costurilor Proiectelor Prioritare

CONSTATARE FACTUALĂ: Portofoliul de investiții necesare pentru modernizarea infrastructurii comunei Luciu este substanțial și necesită o alocare multianuală de resurse. Costurile sunt estimate la nivel de pre-fezabilitate, utilizând indicatori standard. Valoarea totală a investițiilor strategice va fi determinată printr-un Studiu de Fezabilitate dedicat, însă analiza priorităților relevă următoarea structură de costuri.

PROBLEMĂ CLARĂ: Asigurarea unei estimări realiste, care să evite subevaluarea, ce ar duce la blocaje în implementare, sau supraevaluarea, ce ar descuraja demararea proiectelor, este centrală.

Proiect Prioritar 1 (P1): Extinderea și finalizarea sistemului de canalizare. Costul estimat pentru acest proiect, cel mai mare și mai urgent, include:

- realizarea a 8-10 km de rețea de canalizare în satul Caragele și zonele periferice din Luciu;
- construirea a 2-3 noi stații de pompare;

- realizarea a peste 800 de racorduri individuale;
- costuri indirecte (proiectare, avizare). Valoarea preliminară indică o anvergură financiară semnificativă.

Proiect Prioritar 2 (P2): Modernizarea rețelei electrice și a iluminatului public. Investiția include:

- componenta de rețea, vizând înlocuirea a circa 8 km de rețea de joasă tensiune pe stâlpi de lemn și modernizarea a 2-3 posturi de transformare, costuri ce se vor detalia în planul operatorului;
- componenta de iluminat, presupunând înlocuirea a peste 500 de corpuri de iluminat cu tehnologie LED și implementarea unui sistem de telegestiune.

Proiecte Prioritare Conexe (P3-P6): Costurile pentru celelalte proiecte sunt mai reduse, dar esențiale:

- P3 - Cadru pentru tranziția energetică (studii);
- P4 - Centru de colectare și platformă de compostare;
- P5 - Sistem de management al apelor pluviale;
- P6 - Program de extindere a rețelelor de fibră optică.

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: Anvergura efortului financiar face implementarea strategiei dependentă de atragerea de surse externe, capacitatea bugetului local fiind insuficientă. Planificarea trebuie să fie realistă și corelată cu oportunitățile de finanțare. RLU trebuie să includă mecanisme care să atragă și investiții private, precum obligațiile pentru dezvoltatorii imobiliari.

12.2. Surse de Finanțare Potențiale

CONSTATARE FACTUALĂ: Bugetul propriu al comunei Luciu are o capacitate limitată de a susține investiții de anvergură, făcând obligatorie atragerea de fonduri externe. Oportunitățile identificate se grupează în trei categorii:

- 1) Fonduri guvernamentale naționale;
- 2) Fonduri europene nerambursabile;

3) Parteneriate public-private.

PROBLEMĂ CLARĂ: Complexitatea și competitivitatea accesării fondurilor externe reprezintă problema principală, necesitând o capacitate administrativă considerabilă. Programele naționale, precum **Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"** sau fondurile de la **Administrația Fondului pentru Mediu (AFM)**, sunt surse importante pentru infrastructura de bază. Fondurile europene, prin **Programele Operaționale Regionale** sau **Planul Național de Redresare și Reziliență (PNRR)**, oferă oportunități pentru tranziția verde și digitală. Asigurarea co-finanțării reprezintă o altă provocare.

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: Planul de investiții trebuie să fie flexibil, permițând ajustarea priorităților în funcție de apelurile de proiecte. Implicația pentru PUG este de a crea un portofoliu de proiecte mature, gata de depunere. Strategia de finanțare trebuie diversificată:

- a) Pentru proiectul de canalizare (P1), sursele vizate sunt "Anghel Saligny" și fondurile europene de coeziune.
- b) Pentru modernizarea rețelei electrice și a iluminatului (P2), finanțarea poate proveni de la AFM (iluminat) și din planurile de investiții ale operatorului.
- c) Pentru proiectele de tranziție verde și digitală (P3, P4, P6), PNRR reprezintă principala oportunitate.
- d) Pentru managementul apelor pluviale (P5), se pot accesa fonduri de mediu pentru adaptarea la schimbările climatice.

RLU poate contribui la finanțare prin introducerea taxei de urbanizare pentru dezvoltatorii care beneficiază de extinderi de rețele.

12.3. Planul Multianual de Investiții și Etapizare

CONSTATARE FACTUALĂ: Implementarea proiectelor necesită o etapizare logică, bazată pe urgență, dependențe tehnice și finanțare. Planul este structurat pe trei paliere: termen scurt (0-3 ani), mediu (3-7 ani) și lung (7-10 ani).

PROBLEMĂ CLARĂ: Gestionarea dependențelor este esențială. Modernizarea rețelei electrice este o precondiție pentru mobilitatea electrică. Extinderea rețelelor magistrale trebuie să precedă rețelele secundare. Ciclul de finanțare extern impune adaptarea calendarului.

Consecință + Implicație PUG/RLU: Planul de acțiune devine structurat și realist, un document de referință pentru bugetele anuale și atragerea fondurilor.

Etapa I (Termen Scurt: 0-3 ani): Această etapă se concentrează pe acțiuni urgente și pe pregătirea proiectelor mari:

- Pregătirea documentației (SF/DALI) pentru proiectul de extindere a canalizării (P1).
- Implementarea proiectului de modernizare a iluminatului public (parte din P2), eligibil pentru finanțare prin AFM.
- Elaborarea studiilor de fezabilitate pentru rețeaua de gaze și a strategiei "Smart Village" (parte din P3).
- Demararea programului de ecologizare a depozitelor de deșeuri neconforme.

Etapa II (Termen Mediu: 3-7 ani): Această etapă vizează implementarea proiectelor mari, condiționată de finanțare:

- Implementarea proiectului de extindere a rețelei de canalizare (P1).
- Implementarea programului de modernizare a rețelelor electrice (parte din P2), în colaborare cu operatorul.
- Implementarea centrului de colectare și a platformei de compostare (P4).
- Proiecte-pilot pentru mobilitate electrică (stații de încărcare publice).

Etapa III (Termen Lung: 7-10 ani): Această etapă se concentrează pe finalizarea proiectelor:

- Finalizarea proiectului de canalizare și atingerea unui grad de conectare de 100%.
- Implementarea rețelei de gaze naturale, condiționat de fezabilitate.
- Extinderea rețelelor de fibră optică în toată comuna (P6).
- Implementarea sistemului de management al apelor pluviale (P5).

PUG-ul devine astfel un instrument de programare a dezvoltării, cu un caracter proactiv și strategic.

12.4. Criterii de Prioritizare a Investițiilor

CONSTATARE FACTUALĂ: În absența unor criterii obiective, deciziile de investiții pot fi influențate de presiuni conjuncturale. Acest subcapitol definește o grilă de prioritizare pentru a evalua și ierarhiza proiectele, asigurând decizii fundamentate și aliniate la strategia generală.

Problemă clară: Echilibrarea unor criterii multiple este esențială. Grila propusă este un model multi-criterial care evaluează fiecare proiect pe baza a patru axe cu ponderi specifice:

- a) Impact și Urgență (Pondere: 40%): Evaluează rezolvarea unei disfuncționalități critice, impactul asupra sănătății și mediului, și numărul de beneficiari.
- b) Fezabilitate Tehnică și Administrativă (Pondere: 25%): Evaluează maturitatea tehnică a proiectului și complexitatea implementării.
- c) Sustenabilitate Financiară (Pondere: 25%): Evaluează oportunitățile de finanțare externă și costurile de operare.
- d) Aliniere Strategică (Pondere: 10%): Evaluează contribuția proiectului la atingerea obiectivelor strategice ale PUG.

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: Rezultatul este o listă de proiecte ierarhizată obiectiv, care fundamentează planul de investiții. Orice propunere nouă va fi evaluată prin această grilă, asigurând transparență. Aplicarea grilei confirmă ierarhia stabilită: proiectul de extindere a canalizării (P1) obține cel mai mare punctaj. Urmează proiectul de modernizare a rețelei electrice și iluminatului (P2). Proiectele de tranziție verde și digitală (P3, P4, P6) au un scor bun pe axa de aliniere strategică și sustenabilitate. Această metodologie oferă o bază solidă pentru alocarea strategică a resurselor.

13. REGLEMENTĂRI PENTRU REGULAMENTUL LOCAL DE URBANISM (RLU)

Acest capitol reprezintă puntea de legătură esențială între faza de analiză tehnică și materializarea juridică a strategiei de dezvoltare a infrastructurii, având rolul de a transpune concluziile și direcțiile de acțiune într-un set de propuneri de reglementări concrete, clare și opozabile, destinate integrării în Regulamentul Local de Urbanism (RLU). Astfel, studiul de fundamentare devine un instrument normativ activ, care va ghida în mod direct și obligatoriu dezvoltarea edilitară a localității în următorul deceniu.

Metodologia de elaborare a acestui capitol se bazează pe principiul trasabilității directe: fiecare propunere de reglementare este ancorată într-o problemă specifică, o disfuncționalitate sau o oportunitate identificată în diagnoză. Structura capitolului urmărește axele majore de intervenție, abordând succesiv condițiile generale de echipare edilitară, regimul zonelor de protecție, normele tehnice pentru sistemele de utilități și cerințele privind infrastructura verde-albastră, asigurând o punte eficientă între expertiza tehnică și cea juridică.

13.1. Condiții de Echipare Edilitară

CONSTATARE FACTUALĂ: Analiza situației existente, detaliată în capitolele anterioare, a relevat zone semnificative în intravilanul actual și în zonele de extindere propuse care sunt deservite precar sau deloc de rețelele publice de utilități, în special de sistemul de canalizare. Această situație este critică în satul Caragele (acoperire canalizare 0%) și în zonele periferice ale satului Luciu, unde dezvoltarea rezidențială s-a realizat adesea înaintea infrastructurii.

PROBLEMĂ CLARĂ: Autorizarea de noi construcții în aceste zone, în absența unor condiții stricte de echipare edilitară, perpetuează o dezvoltare nesustenabilă, generează riscuri pentru sănătatea publică prin poluarea pânzei freatice și creează presiuni viitoare asupra bugetului local pentru a rezolva deficitele create. Problema centrală este lipsa unui mecanism care să impună principiul "infrastructura precede dezvoltarea".

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: Este imperativ ca RLU să introducă un set de condiții minime obligatorii de echipare edilitară. Autorizarea executării construcțiilor pentru orice

funcțiune va fi permisă numai pe terenuri care beneficiază de acces la drum public și au asigurate, prin bransament la rețele publice sau prin sisteme individuale ecologice avizate, utilitățile de bază:

- alimentarea cu apă potabilă;
- colectarea și epurarea apelor uzate menajere;
- alimentarea cu energie electrică.

Asigurarea acestor condiții minime devine o cerință non-negociabilă. Pentru a oferi un cadru predictibil, Regulamentul Local de Urbanism va include un tabel sintetic care detaliază condițiile minime de echipare edilitară pentru autorizare, diferențiat pe tipuri de funcțiuni și zone (intravilan/extravilan), stabilind cerințe clare și opozabile pentru toate categoriile de intervenții.

- Alimentarea cu apă:** Orice construcție de locuit sau cu funcțiuni ce presupun consum de apă se va racorda obligatoriu la sistemul public centralizat. În zonele izolate din extravilan, unde extinderea rețelei nu este fezabilă, se pot accepta soluții individuale (puțuri forate), cu condiția obținerii avizului de gospodărire a apelor.
- Canalizare:** În intravilanul localităților, racordarea la sistemul public este obligatorie. Se interzice autorizarea de noi construcții care prevăd sisteme individuale de tip hazna. În zonele unde, justificat tehnic, rețeaua publică nu poate fi extinsă, se vor permite exclusiv sisteme individuale de epurare (microstații) care respectă normele NTPA-001. Pentru construcțiile existente neracordate, se va stabili un termen de conformare de 24 de luni de la data extinderii rețelei publice.
- Energie electrică:** Autorizarea va fi condiționată de existența unui aviz tehnic de racordare favorabil din partea operatorului de distribuție.

Pentru a gestiona dezvoltarea în zonele de extindere a intravilanului, pentru orice dezvoltare ce implică mai mult de 3 unități locative, autorizarea va fi condiționată de elaborarea unui Plan Urbanistic Zonal (PUZ), prin care investitorul va asigura, pe cheltuiala sa, proiectarea și execuția integrală a rețelelor necesare.

13.2. Zone de Protecție și Servituți

CONSTATARE FACTUALĂ: Teritoriul comunei Luciu este traversat de infrastructuri majore (linii electrice, rețele de apă) și conține elemente naturale (râul Călmățui, surse de apă subterană)

care impun instituirea unor zone de protecție. Diagnoza a arătat o respectare deficitară a acestor culoare. Situl Natura 2000 „Valea Călmățuiului” (ROSCI0172, ROSPA0065) și monumentele istorice (BZ-I-s-B-02209, BZ-I-s-B-02210) impun, de asemenea, regimuri de protecție specifice.

PROBLEMĂ CLARĂ: Nerespectarea zonelor de protecție generează riscuri multiple: siguranța persoanelor, contaminarea surselor de apă, dificultăți în operarea rețelelor și degradarea patrimoniului. Lipsa transpunerii clare a acestor zone în documentațiile de urbanism creează ambiguitate.

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: Este obligatoriu ca PUG-ul și RLU să preia și să reglementeze explicit toate zonele de protecție și servituțile. Acestea vor fi delimitate în planșele de reglementări, iar RLU va detalia interdicțiile. Pentru a oferi o imagine integrată, planșele de reglementări vor suprapune toate zonele de protecție, atât cele edilitare, cât și cele naturale și de patrimoniu.

1. **Surse de apă potabilă:** Se vor delimita perimetrele de protecție sanitară conform HG 930/2005. În zona de regim sever se interzice orice altă utilizare a terenului.
2. **Rețele de transport apă/ape uzate:** Se vor institui zone de protecție de 1-3 metri pe fiecare parte a conductelor magistrale, unde se interzic construcțiile definitive.
3. **Rețele electrice:** Se vor stabili distanțe minime față de liniile aeriene (ex: 20 de metri pentru o linie de 20 kV).
4. **Râul Călmățui:** Conform Legii Apelor nr. 107/1996, se vor delimita zonele de protecție și albia majoră, cu restricții severe de construire.
5. **Infrastructura rutieră (DJ203I, DJ214A):** Se vor impune zone de protecție pentru a asigura vizibilitatea și viitoarele lucrări de modernizare.
6. **Patrimoniu cultural:** Se vor institui zone de protecție conform legii în jurul siturilor arheologice și monumentelor istorice, orice intervenție necesitând avizul Direcției Județene de Cultură.

13.3. Norme Tehnice Generale și Specifice

CONSTATARE FACTUALĂ: Calitatea și durabilitatea lucrărilor de infrastructură depind de respectarea unor norme tehnice clare. Analiza a relevat o lipsă de standardizare, în special la rețelele private realizate în etape anterioare.

PROBLEMĂ CLARĂ: Absența unor norme tehnice locale unitare poate duce la lucrări de calitate slabă, cu materiale necorespunzătoare, generând costuri ridicate de întreținere și probleme de compatibilitate la preluarea în sistemul public.

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: Este necesar ca RLU să includă un capitol dedicat normelor tehnice minimale pentru proiectarea și execuția lucrărilor edilitare. Aceste norme vor stabili cerințe specifice, asigurând un standard unitar de calitate. Se propune ca Regulamentul Local de Urbanism să includă un tabel sintetic care să detalieze principalele norme tehnice pe categorii de utilități, devenind un ghid practic pentru proiectanți și executanți.

- a) Rețele de apă și canalizare: Se vor stabili materialele admise (exclusiv PEHD pentru apă), adâncimile minime de îngropare (sub adâncimea de îngheț) și condițiile de execuție a branșamentelor.
- b) Rețele electrice și de telecomunicații: Se va impune realizarea acestora în soluție subterană în zonele centrale și în toate dezvoltările noi, pentru a îmbunătăți estetica urbană.
- c) Iluminat public: Se vor stabili norme de eficiență energetică (minim 120 lumeni/Watt), temperatura de culoare (maxim 3000K) și orientarea fluxului luminos, pentru a limita poluarea luminoasă.
- d) Norme generale: Se va reglementa obligativitatea realizării unui plan de coordonare a lucrărilor edilitare subterane pentru orice intervenție majoră și se vor stabili reguli clare privind refacerea domeniului public.

13.4. Reglementări privind Infrastructura Verde-Albastră

CONSTATARE FACTUALĂ: Abordarea tradițională a infrastructurii este insuficientă pentru a răspunde provocărilor contemporane. Diagnoza a arătat o gestionare deficitară a apelor pluviale și o lipsă de integrare a elementelor naturale, care ar putea oferi servicii ecosistemice valoroase.

PROBLEMĂ CLARĂ: Impermeabilizarea excesivă a suprafețelor duce la supraîncărcarea sistemului de drenaj, la riscuri de inundații locale și la reducerea reîncărcării pânzei freatice. Lipsa unei rețele de spații verzi interconectate reduce capacitatea de adaptare a localității la caniculă și la alte fenomene climatice extreme.

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: Este necesară integrarea în RLU a conceptului de infrastructură verde-albastră, care se referă la o rețea de spații naturale (infrastructura verde) și de corpuri de apă (infrastructura albastră).

1. **Managementul apelor pluviale la sursă:** Pentru toate construcțiile noi, RLU va impune obligația de a implementa soluții de management durabil al apelor pluviale. Acestea pot include:
 - utilizarea de pavaje permeabile în parcuri;
 - realizarea de acoperișuri verzi;
 - colectarea apei de ploaie în rezervoare pentru irigații;
 - amenajarea de "grădini de ploaie" sau șanțuri înierbate.
2. **Creșterea suprafeței de spații verzi:** Se va stabili un procent minim obligatoriu de 25% spațiu verde pentru fiecare parcelă construibilă în zonele de locuințe individuale. De asemenea, se va reglementa obligativitatea plantării unui număr minim de arbori (ex: 1 arbore la fiecare 4 locuri de parcare).
3. **Coridorul verde-albastru al râului Călmățui:** RLU va stabili o zonă de protecție extinsă de-a lungul râului, unde se vor interzice construcțiile și se vor încuraja lucrările de renaturare, contribuind la creșterea calității locuirii și a rezilienței climatice.

14. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI FINALE

Acest capitol final distilează întregul demers analitic al studiului de fundamentare într-un set de concluzii factuale și recomandări acționabile, având rolul de sumar executiv pentru factorii de decizie. Conținutul este structurat pentru a răspunde direct la trei întrebări fundamentale: 1. Care este starea reală a infrastructurii? (Sinteza Diagnozei); 2. Încotro trebuie să ne îndreptăm? (Sinteza Strategiei); 3. Ce trebuie făcut concret? (Planul de Acțiune). Fiecare afirmație este ancorată în date verificabile, iar fiecare recomandare este formulată ca un verdict clar, direct transpozabil în decizii administrative și reglementări urbanistice.

Demersul de sinteză consolidează principalele constatări, probleme și consecințe identificate în capitolele anterioare, oferind o imagine de ansamblu coerentă, dar și ierarhizată, asupra stării infrastructurii tehnico-edilitare. Finalitatea este de a oferi un fundament solid și lipsit de ambiguități pentru aprobarea PUG și, mai ales, pentru implementarea sa ulterioară, transformând analiza într-o foaie de parcurs operațională pentru modernizarea comunei Luciu.

14.1. Sinteza Diagnozei: O Infrastructură la Două Viteze

CONSTATARE FACTUALĂ: Infrastructura tehnico-edilitară a comunei Luciu funcționează la două viteze, fiind caracterizată de un dezechilibru sistemic profund. Pe de o parte, sistemul de alimentare cu apă înregistrează o performanță bună, cu o acoperire extinsă, de peste 90%, și o calitate a apei conformă normelor, deservind majoritatea populației de 3.734 de locuitori. Pe de altă parte, trei sisteme critice prezintă deficite majore care fragmentează teritoriul și limitează dezvoltarea:

1. Sistemul de canalizare are o acoperire sub 50% la nivel de comună și este complet inexistent în satul Caragele;
2. Rețeaua electrică de joasă tensiune este parțial uzată, cu peste 30% din lungime realizată pe stâlpi de lemn care prezintă risc de avarie;
3. Sistemul de alimentare cu gaze naturale este inexistent. Această dezvoltare inegală este vizibilă spațial, KILO_CAROURILE aferente satului Caragele ([X11, Y12] și [X14, Y12]) și zonelor periferice din Luciu cumulând cele mai multe disfuncționalități.

PROBLEMĂ CLARĂ: Dezechilibrul sistemic, în special decalajul masiv dintre acoperirea cu apă și cea cu canalizare, generează un risc sanitar și de mediu critic. Utilizarea generalizată a foselor septice neconforme în zonele neacoperite duce la contaminarea pânzei freatiche, o amenințare directă, având în vedere dependența totală de surse de apă subterană (corpurile de apă freatic ROIL05 și ROIL09). Simultan, starea precară a unor tronsoane ale rețelei electrice și lipsa totală a gazelor naturale constituie bariere directe în calea dezvoltării economice, limitând atractivitatea comunei pentru investiții și afectând calitatea vieții prin costuri energetice ridicate și fiabilitate redusă. Aceste deficite nu sunt probleme izolate, ci o vulnerabilitate structurală care frânează potențialul localității.

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: Dezvoltarea viitoare a comunei este direct condiționată de rezolvarea acestor trei deficite majore. PUG-ul trebuie să instituie o ierarhie clară a priorităților de investiții, având ca axă centrală finalizarea sistemului de canalizare. Regulamentul Local de Urbanism (RLU) trebuie să transpună această ierarhie în condiționări stricte: dezvoltarea este permisă necondiționat doar în zonele cu echipare completă (apă, canalizare, electricitate), în timp ce în zonele cu deficite critice, precum satul Caragele, autorizarea construcțiilor noi va fi condiționată sau temporar restricționată până la remediarea problemelor.

CONSTATARE FACTUALĂ: Disparitățile teritoriale reprezintă o a doua constatare majoră. Analiza la nivel de HECTACAROU relevă perimetre clar delimitate de sub-echipare. Satul Caragele este integral o zonă critică, cumulând lipsa canalizării cu o rețea electrică parțial precară. În satul Luciu, zonele periferice nou dezvoltate, în special în KILOCAROURILE [X10, Y08] și [X31, Y20], deși au acces la apă și electricitate, nu beneficiază de rețea de canalizare, perpetuând un model de dezvoltare incomplet.

PROBLEMĂ CLARĂ: Această fragmentare a nivelului de echipare edilitară creează inechități sociale și teritoriale, generând categorii diferite de cetățeni în funcție de accesul la servicii publice esențiale. Cauza principală a acestei probleme este dezvoltarea neplanificată din trecut, bazată pe extinderea intravilanului fără o strategie de infrastructură corelată, care să impună realizarea simultană a tuturor rețelelor necesare, un anti-pattern metodologic combătut de principiile directoare ale Ghidului GP038/99.

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: RLU trebuie să implementeze zonificarea cu regim de intervenție prioritară. Zonele critice identificate, cu satul Caragele în prim-plan, vor fi definite

ca Unități Teritoriale de Referință (UTR) prioritare, unde investițiile publice trebuie concentrate cu precădere. Pentru zonele de extindere a intravilanului, RLU va impune ferm principiul "infrastructura precede dezvoltarea". Astfel, orice autorizare de construcție pentru dezvoltări imobiliare va fi condiționată de realizarea prealabilă, pe cheltuiala dezvoltatorului, a rețelilor de utilități, conform unor norme tehnice stricte impuse la nivel local. Această măsură blochează repetarea greșelilor din trecut și asigură o dezvoltare coerentă și echitabilă, în conformitate cu Legea nr. 350/2001.

CONSTATARE FACTUALĂ: O a treia constatare importantă vizează ineficiența energetică și decalajul digital. Peste 70% din sistemul de iluminat public utilizează tehnologii cu consum ridicat (vapori de mercur/sodiu), generând costuri anuale de operare cu cel puțin 50% mai mari decât cele ale unui sistem modern cu LED. În paralel, acoperirea cu internet de mare viteză (fibră optică) este sub 60%, limitată la zonele centrale (KILO_CAROURILE [X08, Y06] și [X09, Y06]), creând un decalaj digital între centrul și periferia comunei.

PROBLEMĂ CLARĂ: Risipa de resurse publice prin costuri energetice nejustificate și excluderea unei părți a populației de la beneficiile societății digitale reprezintă frâne în calea modernizării. Aceste probleme, deși nu au un caracter de risc sanitar imediat, afectează sustenabilitatea financiară pe termen lung a administrației și limitează oportunitățile educaționale și economice pentru locuitori, o contradicție directă cu viziunea dezvoltării echilibrate promovată de Carta Urbanismului European.

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: PUG-ul trebuie să adopte o strategie duală de modernizare.

- Pentru eficiență energetică: RLU va impune standarde minime de performanță energetică pentru clădirile noi și va reglementa obligativitatea utilizării tehnologiei LED pentru orice extindere a iluminatului public, fundamentând proiectul prioritar de modernizare.
- Pentru conectivitate: PUG va defini coridoare tehnice pentru rețelele de telecomunicații în planșele de reglementări și va condiționa noile dezvoltări de asigurarea accesului la fibră optică. Se fundamentează astfel decizia de a prioritiza investițiile în modernizarea iluminatului și în extinderea rețelilor digitale.

14.2. Sinteza Strategiei: Conectare, Reziliență, Durabilitate

CONSTATARE FACTUALĂ: Strategia de dezvoltare a infrastructurii, formulată în capitolul 11, se bazează pe viziunea unei localități conectate, reziliente și durabile. Aceasta este articulată pe patru politici sectoriale clare și interconectate:

1. **Managementul apei**, cu accent pe finalizarea canalizării și reducerea pierderilor;
2. **Politica energetică**, vizând modernizarea rețelei electrice, eficiență și promovarea surselor regenerabile;
3. **Conectivitate digitală**, axată pe extinderea fibrei optice și pregătirea pentru "Smart Village";
4. **Economie circulară**, care urmărește optimizarea colectării selective și valorificarea biodeșeurilor.

PROBLEMĂ CLARĂ: Trecerea de la o viziune strategică la acțiuni concrete necesită o definire clară a obiectivelor și a modului în care acestea se materializează în spațiu, pentru a evita ca strategia să rămână un document pur declarativ. Fără o transpunere directă în reglementări, viziunea își pierde caracterul operațional.

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: PUG și RLU devin instrumentele principale de implementare a acestei strategii. Fiecare politică sectorială se traduce într-o serie de reglementări și zonificări specifice. Viziunea unei localități conectate impune rezervarea în planșele de reglementări a coridoarelor tehnice pentru rețelele de comunicații. Viziunea rezilienței la schimbările climatice, conform principiilor extrase din "Design with Nature" de Ian McHarg, se materializează prin protejarea coridorului verde-albastru al râului Călmățui și prin normele privind managementul apelor pluviale la sursă. Viziunea durabilității este susținută prin identificarea în PUG a zonelor pretabile pentru parcuri fotovoltaice (în KILO_CAROURILE sudice) și prin normele privind eficiența energetică pentru clădirile noi. Astfel, strategia nu este un document abstract, ci o matrice de decizii cu impact teritorial direct, verificabil și obligatoriu.

CONSTATARE FACTUALĂ: Portofoliul de proiecte prioritare, ierarhizat în capitolul 12, reprezintă motorul de implementare a strategiei. Trei proiecte sunt definite ca fiind de importanță critică și strategică: P1 (Canalizare și extindere stație de epurare), P2 (Modernizare rețea electrică și iluminat public) și P3 (Crearea cadrului pentru tranziție energetică și digitală). Valoarea totală

estimată a acestor investiții prioritare depășește semnificativ capacitatea de finanțare a bugetului local.

PROBLEMĂ CLARĂ: Fără o strategie de finanțare diversificată și proactivă, care să vizeze atragerea de fonduri externe, aceste proiecte riscă să rămână neimplementate, iar strategia de dezvoltare să eșueze. Capacitatea administrativă de a pregăti și gestiona proiecte complexe devine astfel un factor critic.

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: PUG-ul trebuie să funcționeze și ca un instrument de fundamentare pentru atragerea de fonduri externe. Documentația, prin analiza detaliată a disfuncționalităților și prin definirea clară a proiectelor, constituie baza tehnică pentru elaborarea cererilor de finanțare către programele naționale (precum "Anghel Saligny" pentru P1) și europene (precum PNRR sau fondurile de coeziune pentru P2 și P3). RLU, la rândul său, contribuie la sustenabilitatea financiară prin mecanisme precum obligarea dezvoltatorilor de a realiza infrastructura în zonele de extindere, reducând astfel presiunea pe bugetul public. Planul de investiții multianual, structurat pe termen scurt, mediu și lung, devine anexa operațională a strategiei, oferind o foaie de parcurs predictibilă pentru administrația locală.

14.3. Recomandări Prioritare și Pași Următori

CONSTATARE FACTUALĂ: Sinteza diagnozei și a strategiei converge către un set de acțiuni ierarhizate, care trebuie inițiate imediat după aprobarea PUG. Complexitatea problemelor și limitarea resurselor impun o abordare focalizată pe cele mai presante nevoi, așa cum a reieșit și din procesul de consultare publică.

PROBLEMĂ CLARĂ: Ambiguitatea în definirea pașilor următori poate duce la inacțiune și la pierderea impulsului generat de procesul de planificare. Este necesar un plan de acțiune cu verdicte clare, termene și responsabilități.

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: Acest subcapitol formulează recomandările finale sub forma unui plan de acțiune cu trei priorități absolute, care constituie verdictul operațional al întregului studiu. Acestea nu sunt simple sugestii, ci condiții esențiale pentru materializarea viziunii de dezvoltare.

Recomandarea Prioritară 1 (Verdict: Non-negociabil): DEMARAREA IMEDIATĂ A PROIECTULUI DE CANALIZARE. Aceasta este cea mai urgentă și importantă acțiune, având un impact direct asupra sănătății publice și a calității mediului. Pașii următori concreți sunt:

- **Termen imediat (primele 6 luni post-aprobare PUG):** Finalizarea și depunerea cererii de finanțare pentru proiectul de extindere a rețelei de canalizare (P1) în cadrul Programului Național de Investiții "Anghel Saligny" sau a altor axe de finanțare disponibile, incluzând componenta de extindere a capacității stației de epurare.
- **Reglementare RLU:** Aplicarea strictă a interdicției de a autoriza construcții noi în zonele fără canalizare, cu excepția celor care implementează microstații de epurare individuale conforme, până la extinderea rețelei publice. Această condiționare trebuie să devină o regulă de bază în emiterea certificatelor de urbanism.

Recomandarea Prioritară 2 (Verdict: Critic): INIȚIEREA PARTENERIATULUI PENTRU MODERNIZAREA REȚELEI ELECTRICE ȘI A ILUMINATULUI. Această acțiune este esențială pentru siguranță, eficiență și pentru a susține dezvoltarea viitoare. Pașii următori sunt:

- **Termen scurt (primul an post-aprobare PUG):** Constituirea unui grup de lucru comun cu operatorul de distribuție a energiei electrice pentru a elabora un plan multianual de investiții (P2), pe baza zonelor critice identificate în PUG (străzile cu stâlpi de lemn), și pentru a integra necesarul de extindere a capacității în vederea susținerii mobilității electrice.
- **Termen imediat:** Pregătirea și depunerea unui proiect pentru finanțare prin Administrația Fondului pentru Mediu (AFM) pentru modernizarea integrală a sistemului de iluminat public cu tehnologie LED.
- **Reglementare RLU:** Orice PUZ nou care propune consumatori semnificativi va fi avizat doar cu condiția prezentării unui acord din partea operatorului de distribuție care să confirme capacitatea rețelei de a prelua noul consum.

Recomandarea Prioritară 3 (Verdict: Strategic): CREAREA FUNDAȚIEI PENTRU TRANZIȚIA VERDE ȘI DIGITALĂ. Această direcție asigură alinierea comunei la tendințele pe termen lung. Pașii următori sunt:



- **Termen scurt (primul an post-aprobare PUG):** Comandarea studiului de fezabilitate pentru înființarea rețelei de distribuție a gazelor naturale și a strategiei "Smart Village" (P3), care să includă un plan pentru infrastructura de mobilitate electrică.
- **Reglementare RLU:** Aplicarea imediată a normelor care condiționează noile dezvoltări de asigurarea accesului la fibră optică și care impun standarde de eficiență energetică și implementarea de soluții pentru infrastructura verde-albastră (managementul apelor pluviale, spații verzi).
- **Acțiune administrativă:** Demararea unor campanii de informare publică periodice privind importanța colectării selective, oportunitățile de a deveni prosumator și beneficiile economiei circulare.

Aceste trei direcții de acțiune constituie piatra de temelie a implementării PUG. Succesul lor va determina capacitatea comunei Luciu de a se transforma, în următorul deceniu, într-o localitate cu adevărat modernă, sustenabilă și atractivă.