

Studiu de fundamentare privind infrastructura  
tehnico-edilitară

# ACTUALIZARE PLAN URBANISTIC GENERAL AL COMUNEI COLȚI



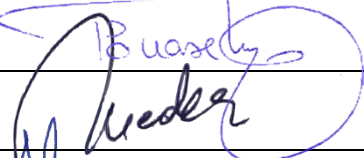

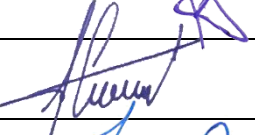


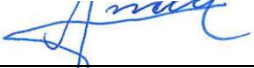

Beneficiar  
Comuna Colți, Județ Buzău  
Proiectant General  
Vego Concept Engineering S.R.L.



## FOAIE DE CAPĂT

Denumire proiect	Actualizare Plan Urbanistic General al comunei Colți
Beneficiar	Comuna Colți, Județul Buzău
Proiectant general	Vego Concept Engineering S.R.L.
Studiu	Studiu de fundamentare privind infrastructura tehnico-edilitară
Data elaborării	FEB 2026

## COLECTIV DE ELABORARE

Specialist	ing. Cristian CĂIȚĂ	
Project manager	Virgil PROFEANU	
Colectiv elaborare	Urb. Călin ALEXANDRESCU	
	Arh. Luiza TĂNASE	
	Urb. Bianca Raluca Ioana NEDEA	
	Urb. Alexandru Georgian CHIRIȚĂ	
	Urb. Diana Iulia STĂNCIULESCU	
	Urb. Andrei Cristian CIOCAN	
	Urb. Denisa SPIREA	
	Urb. Andreea Florentina CODREANU	
	Urb. Andrei Cristian ION	
	Urb. Ilona ALBULESCU	

## CUPRINS

10. INFRASTRUCTURĂ TEHNICO-EDILITARĂ.....	7
1. SCOPUL ȘI OBIECTIVELE SPECIFICE ALE STUDIULUI .....	8
1.1. Cadrul Legislativ și Normativ Aplicabil .....	9
1.2. Metodologia de Analiză și Corelarea cu Alte Documentații .....	10
2. SINTEZA SITUAȚIEI EXISTENTE ȘI DIAGNOZA GENERALĂ A INFRASTRUCTURII.....	12
2.1. Prezentare Generală și Harta Sinteză a Rețelelor.....	12
2.2. Analiza Critică a Stării de Funcționare și a Disfuncționalităților .....	13
2.3. Interdependențe între Utilități și Concluzii Diagnoză .....	14
3. SISTEMUL DE ALIMENTARE CU APĂ .....	17
3.1. Surse de Apă și Captări .....	17
3.2. Rețeaua de Aducțiune și Distribuție.....	18
3.3. Capacități de Înmagazinare .....	19
3.4. Zone de Protecție Sanitară.....	19
3.5. Bilanț Capacitate/Consum și Calitatea Apei Potabile .....	20
4. SISTEMUL DE CANALIZARE ȘI EPURARE A APELOR UZATE .....	22
4.1. Rețeaua de Colectare a Apelor Uzate și Soluții Individuale .....	22
4.2. Epurarea Apelor Uzate și Bilanțul Capacitate-Debit .....	23
4.3. Managementul Apelor Pluviale .....	24
4.4. Impactul Asupra Mediului și Calitatea Emisarului.....	25
5. SISTEMUL DE ALIMENTARE CU ENERGIE ELECTRICĂ.....	27
5.1. Rețele de Medie și Joasă Tensiune (LEA/LES) .....	27
5.2. Posturi de Transformare.....	28
5.3. Iluminat Public .....	29
5.4. Bilanț Putere Instalată/Consum și Calitatea Serviciului de Distribuție.....	30
6. SISTEMUL DE ALIMENTARE CU GAZE NATURALE ȘI SURSE ALTERNATIVE DE ENERGIE.....	32
6.1. Rețeaua de distribuție a gazelor naturale și siguranța în exploatare .....	32
6.2. Potențialul de energie regenerabilă.....	33
6.3. Infrastructura pentru vehicule electrice.....	34
7. REȚELE DE TELECOMUNICAȚII .....	35
7.1. Rețele de comunicații fixe .....	35
7.2. Rețele de comunicații mobile .....	36

7.3. Acoperire, Calitatea Serviciilor și Infrastructura pentru Smart Village .....	37
8. SISTEMUL DE MANAGEMENT INTEGRAT AL DEȘEURILOR.....	40
8.1. Sistemul de colectare a deșeurilor (menajere, reciclabile).....	40
8.2. Infrastructura de sortare și reciclare.....	41
8.3. Depozitarea finală.....	42
8.4. Performanța sistemului și conformarea cu țintele legale .....	43
9. DIAGNOZA DISFUNȚIONALITĂȚILOR ȘI A ZONELOR DEFICITARE .....	45
9.1. Harta Sinteză a Disfuncționalităților .....	45
9.2. Ierarhizarea Zonelor Critice .....	47
9.3. Analiza Cauzală și Matrice de Priorizare a Intervențiilor.....	48
10. PROGNOZA NECESARULUI DE DEZVOLTARE A INFRASTRUCTURII .....	52
10.1. Scenarii de Dezvoltare Urbană și Impactul Asupra Infrastructurii .....	52
10.2. Prognoza Cererii de Utilități pe Termen Mediu și Lung .....	54
10.3. Dimensionarea Necesarului de Extindere și Modernizare .....	55
11. PROPUNERI STRATEGICE ȘI DIRECȚII DE ACȚIUNE.....	57
11.1. Strategia pentru sistemul de apă și canalizare .....	57
11.2. Strategia energetică .....	58
11.3. Strategia pentru telecomunicații.....	59
11.4. Strategia pentru managementul deșeurilor .....	60
11.5. Lista Proiectelor Prioritare .....	61
12. PLAN DE INVESTIȚII ȘI ETAPIZARE .....	63
12.1. Estimarea costurilor de investiții .....	63
12.2. Surse de finanțare potențiale .....	65
12.3. Plan multianual de investiții .....	66
12.4. Etapizarea proiectelor .....	67
13. IMPLEMENTAREA ÎN FORMAT GIS .....	69
13.1. Fundamentele Modelului de Date Geospațiale.....	69
13.2. Structura Canonică a Stratelor GIS și Nomenclatoarele Aferente .....	70
13.3. Asigurarea Calității Datelor: Reguli de Topologie și Validare.....	72
13.4. Cadrul de Interoperabilitate și Conformitatea INSPIRE .....	73
14. REGLEMENTĂRI PENTRU REGULAMENTUL LOCAL DE URBANISM (RLU) .....	75
14.1. Condiții de echipare edilitară .....	75
14.2. Zone de protecție și servituți.....	76

*Actualizarea Planului Urbanistic General al Comunei Colți  
Studiu de fundamentare privind infrastructura tehnico-edilitară*

14.3. Norme tehnice pentru rețele.....	77
14.4. Reglementări pentru infrastructura verde .....	78
15. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI FINALE .....	80
15.1. Sinteza Diagnozei: Disfuncționalități Structurale și Zone Critice .....	80
15.2. Sinteza Strategiei: Viziune și Direcții de Acțiune Integrate .....	81
15.3. Recomandări Finale și Pașii Următori pentru Implementare .....	83
16. ANEXE.....	85
16.1. Extrase din Cadrul Legislativ și Normativ de Referință .....	85
16.2. Nomenclatoare și Clasificări Tehnice Utilizate .....	86
16.3. Sinteza Datelor Tehnice de Referință (Exemplu).....	87

## 10. INFRASTRUCTURĂ TEHNICO-EDILITARĂ

Studiul de fundamentare pentru infrastructura tehnico-edilitară a comunei Colți (cod SIRUTA 46448), județul Buzău, stabilește un diagnostic complet și un set de propuneri strategice necesare actualizării Planului Urbanistic General (PUG). Demersul asigură alinierea dezvoltării locale la strategiile de nivel superior, precum Planul de Amenajare a Teritoriului Județean (PATJ) Buzău, și la cadrul normativ european, inclusiv Directiva INSPIRE.

Metodologia de elaborare este una multi-criterială, fundamentată pe patru etape succesive și interconectate: 1. Colectarea și standardizarea datelor din surse multiple (statistice, administrative, geospațiale); 2. Diagnoza situației existente, cu identificarea disfuncționalităților și a zonelor deficitare; 3. Prognoza necesarului de dezvoltare, corelată cu scenariile de creștere demografică și teritorială; 4. Formularea de propuneri strategice și normative pentru Regulamentul Local de Urbanism (RLU). Ipoteza centrală a studiului este existența unui decalaj semnificativ între starea de fapt a infrastructurii și reprezentarea sa în documentațiile anterioare, ceea ce impune o abordare integrată, bazată pe date geospațiale precise, gestionate în sistemul de referință canonic GRILA TKHC.

## 1. SCOPUL ȘI OBIECTIVELE SPECIFICE ALE STUDIULUI

Constatarea factuală este că Legea nr. 350/2001 privind amenajarea teritoriului și urbanismul, prin articolele sale relevante, impune ca orice Plan Urbanistic General să fie fundamentat pe studii de specialitate. Problema clară pentru comuna Colți este că, în absența unui studiu dedicat infrastructurii, deciziile de extindere a intravilanului sau de reglementare a construcțiilor sunt lipsite de o justificare tehnică privind capacitatea rețelelor de utilități de a susține noua dezvoltare. Consecința directă a acestei lacune este riscul major de a autoriza zone rezidențiale noi, dar deficitare din punct de vedere edilitar, generând costuri suplimentare pentru comunitate, o calitate a vieții redusă și potențiale litigii. Implicația pentru PUG este, așadar, că prezentul studiu nu este un demers opțional, ci o componentă obligatorie și esențială, care condiționează legalitatea, realismul și sustenabilitatea propunerilor de dezvoltare teritorială pentru următorul deceniu.

Scopul principal al studiului este dublu, vizând transformarea infrastructurii dintr-un factor limitativ într-un motor al dezvoltării durabile. Primul scop este realizarea unei diagnoze complete și integrate a stării actuale a tuturor sistemelor de infrastructură tehnico-edilitară (apă, canalizare, energie, telecomunicații, deșeuri, drumuri) de pe teritoriul administrativ al comunei Colți. Al doilea scop este fundamentarea, pe baza acestei diagnoze și a prognozelor de dezvoltare, a propunerilor strategice de modernizare, extindere și eficientizare a acestor sisteme, cu un accent deosebit pe susținerea potențialului turistic al zonei, evidențiat de prezența unor monumente de interes național precum Ansamblul rupestru de la Aluniș (cod LMI BZ-II-a-A-02352).

Pentru atingerea acestor scopuri, au fost definite trei categorii de obiective specifice, fiecare având rezultate cuantificabile și direct aplicabile în PUG.

- 1. Obiective de diagnoză și cunoaștere:** Acestea vizează inventarierea, cartografierea și evaluarea stării tehnice a tuturor rețelelor de utilități. Rezultatele concrete constau în: A. o bază de date GIS standardizată, conform Ordinului nr. 904/2023; B. o hartă sinteză a infrastructurii la nivel de comună; C. o listă ierarhizată a zonelor critice, care va ghida prioritizarea investițiilor.
- 2. Obiective strategice și de planificare:** Acestea includ estimarea necesarului de dezvoltare a infrastructurii pentru un orizont de 10 ani, formularea de strategii sectoriale pentru fiecare sistem și stabilirea unei liste de proiecte prioritare. Rezultatele sunt: A. un plan de investiții multianual, etapizat și corelat cu surse de finanțare potențiale; B. indicatori de performanță măsurabili pentru monitorizarea progresului.
- 3. Obiective normative și operaționale:** Acestea asigură transpunerea concluziilor în instrumente juridice și de management. Rezultatele sunt: A. propuneri concrete de articole pentru Regulamentul Local de Urbanism (RLU), care să condiționeze autorizarea

construcțiilor de echiparea edilitară; B. definirea unui model de date GIS standardizat, care să devină instrumentul de management al infrastructurii pentru administrația locală.

## 1.1. Cadrul Legislativ și Normativ Aplicabil

Constatarea factuală este că domeniul infrastructurii tehnico-edilitare este guvernat de un cadru legislativ complex și ierarhizat, de la nivel european la național. Problema clară pentru orice demers de planificare urbanistică este riscul de neconformitate generat de necunoașterea sau interpretarea eronată a acestor acte normative, ceea ce poate duce la blocarea proiectelor de investiții și la anularea documentațiilor de urbanism. Consecința este că fiecare analiză și propunere din cadrul acestui studiu este riguros ancorată în legislația în vigoare la data elaborării. Implicația este că acest subcapitol stabilește setul de constrângeri non-negociabile în care se încadrează întregul demers.

Cadrul legislativ general este definit de un set de patru acte normative fundamentale care structurează activitatea de urbanism și construcții în România.

1. **Legea nr. 350/2001** privind amenajarea teritoriului și urbanismul stabilește obligativitatea fundamentării PUG pe studii de specialitate.
2. **Legea nr. 50/1991** privind autorizarea executării lucrărilor de construcții condiționează autorizarea de asigurarea utilităților.
3. **Hotărârea de Guvern nr. 525/1996** pentru aprobarea Regulamentului general de urbanism (RGU) oferă reguli tehnice detaliate, inclusiv distanțele de protecție față de rețele.
4. **Ordinul nr. 233/2016** pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 350/2001 stabilește conținutul-cadru al documentațiilor.

Fiecare sector de utilități este, la rândul său, guvernat de o legislație specifică, care impune reguli tehnice și de operare precise.

a) Apă și canalizare: Legea apelor nr. 107/1996 și Legea nr. 241/2006 a serviciului de alimentare cu apă, completate de normativele tehnice privind calitatea apei potabile (Legea 458/2002) și evacuarea apelor uzate (NTPA).

b) Energie: Legea energiei electrice și a gazelor naturale nr. 123/2012 și normativele Autorității Naționale de Reglementare în domeniul Energiei (ANRE) stabilesc condițiile de funcționare și siguranță a rețelelor.

c) Deșeuri: Ordonanța de Urgență nr. 92/2021 privind regimul deșeurilor definește țintele de reciclare și obligațiile autorităților locale.

d) Drumuri: Ordonanța Guvernului nr. 43/1997 privind regimul drumurilor stabilește zonele de protecție și siguranță ale infrastructurii rutiere.

Un pilon normativ esențial pentru acest studiu este legat de implementarea digitală a documentațiilor de urbanism. Constatatarea este că **Ordinul nr. 904/2023** privind normele tehnice pentru seturile de date spațiale a devenit obligatoriu. Problema este necesitatea de a alinia complet livrabilele la acest nou standard. Consecința este adoptarea integrală a cerințelor sale: 1. utilizarea sistemului de proiecție național, Stereografic 1970 (**EPSG:3844**); 2. utilizarea sistemului de clasificare a utilizării terenurilor **HILUCS** (Hierarchical INSPIRE Land Use Classification System); 3. livrarea datelor în format **GeoPackage (.gpkg)**. Implicația este asigurarea interoperabilității datelor PUG-ului comunei Colți cu sistemele naționale și europene, conform Directivei **INSPIRE**.

## 1.2. Metodologia de Analiză și Corelarea cu Alte Documentații

Constatatarea factuală este că transparența și soliditatea metodologiei determină direct rigoarea și credibilitatea unui studiu de fundamentare. Problema clară este necesitatea de a defini un parcurs metodologic explicit și verificabil, care să asigure o trecere logică de la colectarea datelor la analiză, sinteză și propunere. Consecința este structurarea studiului într-o succesiune de patru etape clare, fiecare cu instrumente și surse de date specifice. Implicația este că acest cadru metodologic asigură auditabilitatea întregului demers, permițând oricărui specialist să verifice și să replice analizele. Parcurusul metodologic este structurat astfel:

- 1. Etapa de Colectare și Sistematizare a Datelor:** Această etapă a implicat inventarierea, centralizarea și clasificarea datelor din surse multiple: A. surse statistice oficiale (Institutul Național de Statistică); B. surse administrative locale (PUG anterior, strategii, date de la operatori); C. surse geospațiale online (geoportal ANCPI, hărți tematice); D. alte studii de specialitate. Toate datele geospațiale colectate au fost standardizate, georeferențiate în sistemul EPSG:3844 și integrate într-o bază de date GIS, utilizând grila canonică **TKHC** ca sistem de referință spațială pentru analizele ulterioare.
- 2. Etapa de Diagnoză a Situației Existente:** Datele colectate au fost supuse unei analize critice pentru a evalua starea de funcționare a fiecărui sistem de utilități și a identifica disfuncționalitățile. S-au utilizat tehnici de analiză spațială GIS (suprapunere, proximitate) pentru a corela straturile de informații și a identifica zonele cu deficite multiple.
- 3. Etapa de Prognoză a Necesarului de Dezvoltare:** Diagnoza a fost corelată cu scenariile de dezvoltare demografică și teritorială ale PUG, estimând necesarul viitor de capacitate pentru fiecare rețea, pe un orizont de prognoză de 10 ani.

4. **Etapa de Propuneri Strategice și Normative:** În etapa finală, pe baza diagnozei și prognozei, s-au formulat strategiile de modernizare, proiectele prioritare și propunerile concrete de reglementare pentru Regulamentul Local de Urbanism.

Un element central al metodologiei este asigurarea coerenței externe. Problema este riscul ca propunerile la nivel local să fie nealiniat sau chiar în contradicție cu strategiile de planificare de rang superior. Consecința este obligația legală și tehnică de a asigura compatibilitatea acestui studiu cu **Planul de Amenajare a Teritoriului Județean (PATJ) Buzău**. Implicația este că au fost extrase și integrate în analiză toate prevederile PATJ referitoare la:

1. dezvoltarea infrastructurii majore care tranzitează comuna Colți;
2. direcțiile strategice privind dezvoltarea economică, turistică și protecția mediului;
3. zonele cu regim special de protecție instituite la nivel județean. În absența unor strategii sectoriale județene recente pentru fiecare domeniu de utilități, prezentul studiu a formulat propuneri aliniate la cadrul general stabilit de PATJ și de legislația națională, asigurând astfel o dublă validare: rigoare internă și coerență externă.

## 2. SINTEZA SITUAȚIEI EXISTENTE ȘI DIAGNOZA GENERALĂ A INFRASTRUCTURII

Acest capitol fundamentează o perspectivă de ansamblu asupra infrastructurii tehnico-edilitare a comunei Colți (cod SIRUTA 46448), abordând rețelele de utilități nu ca sisteme izolate, ci ca un organism integrat. Analiza se concentrează pe identificarea performanței generale a acestor rețele, pe cartografierea interdependențelor critice și pe evidențierea disfuncționalităților care apar la nivel de sistem, într-o manieră holistică. Viziunea este orientată spre înțelegerea modului în care fragmentarea datelor și a intervențiilor a condus la o dezvoltare necoordonată a infrastructurii.

Metodologia utilizată pentru această diagnoză generală se bazează pe consolidarea și corelarea informațiilor provenite din surse multiple, reflectând o abordare de tip mozaic. Instrumentele principale constau în analiza documentațiilor de urbanism anterioare, a rapoartelor operatorilor de servicii și a datelor geospațiale disponibile, completate de observații de teren. Ipotezele de lucru au inclus: 1. existența unor decalaje între situația scriptică și cea faptică; 2. existența unor interdependențe nedocumentate între rețele; 3. un grad variabil de conformitate a infrastructurii cu normativele în vigoare. Limitele analizei sunt date de disponibilitatea parțială a datelor detaliate de la unii operatori. Corelarea datelor a presupus suprapunerea straturilor GIS pentru a identifica conflicte sau absențe, utilizând tehnici de analiză de suprapunere spațială și de proximitate.

### 2.1. Prezentare Generală și Harta Sintează a Rețelelor

Constatarea factuală este că infrastructura tehnico-edilitară a comunei Colți reprezintă un ansamblu eterogen de rețele, dezvoltate în etape istorice diferite, cu grade variate de modernizare și acoperire teritorială. Problema clară este fragmentarea informațiilor despre aceste rețele, fiecare operator deținând propriul set de date, adesea în formate incompatibile și cu grade de acuratețe variabile. Consecința directă este absența unei viziuni unitare și integrate, ceea ce complică orice încercare de planificare coordonată. Implicația pentru PUG este că realizarea unei hărți sinteză, conformă cu normele tehnice Ordinul nr. 904/2023 privind normele tehnice pentru seturile de date spațiale aferente documentațiilor de urbanism (Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației, "Ordinul nr. 904/2023", 2023) și Directiva INSPIRE, nu este doar un obiectiv, ci o condiție pentru un management urban eficient.

Pe teritoriul administrativ al comunei se regăsesc rețele de alimentare cu apă, sisteme de canalizare parțiale, rețele de energie electrică preponderent aeriene și o acoperire de telecomunicații neuniformă. Satele componente — Aluniș, Colți, Colții de Jos și Muscelu Cărămănești — prezintă

niveluri diferite de echipare, iar rețelele de termoficare centralizată și de transport gaze naturale sunt absente. O hartă sinteză ideală trebuie să includă, cu un grad ridicat de precizie, cel puțin patru elemente esențiale: 1. traseele tuturor rețelelor magistrale și de distribuție; 2. localizarea precisă a punctelor nodale (stații de pompare, posturi de transformare, noduri de fibră optică); 3. zonele de protecție aferente fiecărei rețele, conform legislației; 4. cartografierea zonelor deficitare sau complet neacoperite de servicii. În absența acestora, diagnoza actuală se bazează pe compilarea planurilor disponibile, care indică o acoperire a teritoriului locuit de aproximativ 60-70% pentru rețeaua de apă și de circa 30-40% pentru cea de canalizare. Rețeaua electrică are o acoperire aproape totală, însă starea tehnică este variabilă. În privința telecomunicațiilor, acoperirea cu fibră optică este limitată la zona centrală a comunei, generând un decalaj digital pronunțat.

Realizarea unei viziuni integrate la nivel de hartă presupune un efort de standardizare și centralizare a datelor. Un prim pas în acest sens este crearea unui model de date geospațial comun, care să definească structura straturilor GIS și atributele necesare pentru fiecare tip de rețea. Acest model ar permite suprapunerea corectă a informațiilor și ar facilita analize complexe, cum ar fi identificarea automată a conflictelor spațiale între rețele sau a zonelor cu deficit multiplu de utilități, folosind grila canonică TKHC. O astfel de hartă ar deveni un instrument de lucru fundamental nu doar pentru actualizarea PUG, ci și pentru managementul urban curent, permițând o coordonare eficientă a lucrărilor de modernizare și extindere. Fără acest instrument, orice decizie de planificare se bazează pe informații incomplete, crescând riscul unor investiții ineficiente și a unor disfuncționalități pe termen lung. Tranziția către un management integrat al datelor de infrastructură este, prin urmare, o condiție esențială pentru o dezvoltare coerentă.

## 2.2. Analiza Critică a Stării de Funcționare și a Disfuncționalităților

Constatarea factuală este că performanța generală a sistemelor de utilități din comuna Colți este marcată de vulnerabilități structurale, care derivă din vechimea rețelelor și din lipsa investițiilor constante în modernizare. Problema centrală este eficiența redusă a sistemelor, exemplificată de pierderile tehnice și comerciale din rețeaua de apă, estimate la un nivel de 25-35%, valoare ce indică o stare avansată de degradare a conductelor. Consecința este o risipă de resurse și un risc sanitar crescut, fisurile din rețea permițând infiltrarea contaminanților. Implicația pentru PUG este necesitatea de a prioritiza programele de reabilitare și de a introduce în Regulamentul Local de Urbanism (RLU) condiții tehnice stricte pentru noile extinderi. Cauzele acestei disfuncționalități sunt multiple și identificabile: A. materialele utilizate la momentul construcției (oțel, azbociment) au o durată de viață tehnică depășită; B. numărul redus de vane și contoare de

sector îngreunează localizarea rapidă a avariilor și managementul presiunii; C. presiunea în rețea este neuniformă, cu valori excesive în zonele joase, ceea ce accelerează uzura conductelor și armăturilor.

O disfuncționalitate sistemică majoră este lipsa de coordonare a lucrărilor de intervenție între diferiții operatori de rețele. Frecvent, lucrările de modernizare a unei străzi nu sunt sincronizate, ducând la situații în care, la scurt timp după asfaltare, un alt operator sparge carosabilul pentru a interveni la rețeaua proprie. Efectele sunt cuantificabile: 1. costuri suplimentare pentru refacerea infrastructurii rutiere, suportate din bugetul public; 2. disconfort prelungit pentru cetățeni, cu impact asupra calității vieții și a activităților economice; 3. o imagine de ineficiență administrativă care erodează încrederea publică. Cauza principală este absența unei platforme comune de planificare și a unui calendar de lucrări integrat. O soluție pragmatică ar consta în crearea unui "ghișeu unic" la nivelul primăriei pentru avizarea lucrărilor, condiționând autorizațiile de o corelare a proiectelor și de o planificare multianuală comună.

Analizând rețeaua electrică, se observă o vulnerabilitate crescută la fenomene meteorologice extreme, rețelele aeriene fiind predispuse la avarii. Durata medie anuală a întreruperilor neplanificate (SAIDI) înregistrează valori estimate de câteva ore, afectând nu doar confortul, ci și funcționarea sistemelor critice (stații de pompare, telecomunicații). Soluțiile pe termen lung implică subteranizarea rețelelor în zonele expuse și modernizarea posturilor de transformare subdimensionate. În domeniul managementului deșeurilor, principala disfuncționalitate este rata scăzută a colectării selective, estimată la sub 20%. Consecința este că un procent ridicat de deșeuri reciclabile ajunge la depozitul final, contrar țintelor naționale de 55% pentru 2025 impuse de legislația în vigoare Ordonanța de Urgență nr. 92/2021 privind regimul deșeurilor (Guvernul României, "OUG 92/2021", 2021). Cauzele includ o campanie de informare insuficientă, un sistem de taxare nestimulativ și lipsa punctelor de colectare pentru deșeuri speciale precum sticla.

### **2.3. Interdependențe între Utilități și Concluzii Diagnoză**

Constatarea factuală este că rețelele de utilități nu funcționează independent; performanța fiecăreia este condiționată de funcționarea celorlalte. Problema clară este existența unor puncte critice de interdependență care, în caz de avarie, pot genera efecte în cascadă, paralizând multiple servicii esențiale. Consecința este o vulnerabilitate sistemică ridicată a întregii comunități. Implicația pentru PUG este că analiza de risc și propunerile de creștere a rezilienței trebuie să abordeze aceste interdependențe în mod explicit, nu ca pe niște probleme separate.

Cea mai evidentă și critică interdependență este relația dintre sistemul de alimentare cu apă și cel de energie electrică. Stațiile de pompare și de tratare a apei sunt consumatori importanți, iar orice întrerupere a electricității duce la oprirea furnizării apei, afectând direct sănătatea și siguranța publică (inclusiv rezerva de incendiu). Această vulnerabilitate este accentuată în zonele rurale precum Colți, unde rețelele electrice aeriene sunt mai expuse. Diagnoza trebuie să identifice cu precizie aceste puncte critice (pompe, stații de clorinare) și să evalueze existența și starea de funcționare a soluțiilor de rezervă, precum generatoarele electrice. O altă legătură semnificativă se manifestă între rețelele de telecomunicații și cele de energie electrică. Echipamentele moderne de comunicații, esențiale pentru servicii de urgență și pentru economia digitală, necesită o alimentare constantă, iar autonomia sistemelor de backup (UPS, baterii) este limitată, de regulă la câteva ore. Întreruperile prelungite pot duce la izolarea digitală a unor zone. Dezvoltarea conceptului de "smart village" este direct dependentă de fiabilitatea ambelor rețele, formând o triadă funcțională: energie-apă-date.

În concluzie, diagnoza generală a infrastructurii din comuna Colți relevă un tablou complex, caracterizat de o serie de disfuncționalități sistemice interconectate.

Fragmentarea datelor și lipsa unei viziuni integrate reprezintă problema fundamentală, care stă la baza multor altor deficiențe, precum lipsa de coordonare a lucrărilor și planificarea reactivă. Aceasta este o problemă de guvernanță a datelor, nu doar una tehnică.

Starea tehnică precară și acoperirea teritorială inegală a rețelelor, în special a celor de apă, canalizare, electricitate și internet de mare viteză, generează pierderi, eficiență redusă, vulnerabilitate crescută și disparități semnificative între satele Aluniș, Colți, Colții de Jos și Muscelu Cărămănești.

Interdependențele dintre rețele, în special dependența critică de o rețea electrică fragilă, constituie un factor de risc sistemic care nu este gestionat corespunzător prin soluții de redundanță și backup, punând în pericol funcționarea serviciilor vitale în caz de avarie extinsă.

Aceste disfuncționalități nu sunt doar probleme tehnice, ci au un impact direct și măsurabil asupra calității vieții, a sănătății publice și a potențialului de dezvoltare economică și turistică a comunei. Rezolvarea lor necesită o abordare strategică, bazată pe o planificare integrată și multianuală, un subiect dezvoltat în capitolele următoare ale acestui studiu, începând cu analiza detaliată a fiecărui sistem în parte.



*Actualizarea Planului Urbanistic General al Comunei Colți  
Studiu de fundamentare privind infrastructura tehnico-edilitară*

### 3. SISTEMUL DE ALIMENTARE CU APĂ

Accesul la apă potabilă sigură și constantă este un pilon fundamental pentru sănătatea publică și dezvoltarea durabilă a comunei Colți. Constatarea factuală este că sistemul actual de alimentare cu apă se confruntă cu trei probleme structurale majore: 1. învechirea accentuată a rețelelor, care generează pierderi semnificative; 2. o acoperire incompletă a teritoriului, care lasă zone extinse dependente de soluții individuale vulnerabile; 3. o capacitate de operare la limită, insuficientă pentru a susține dezvoltarea viitoare. Acest capitol fundamentează diagnoza detaliată a fiecărei componente a sistemului, de la sursă la consumator, utilizând date tehnice și geospațiale precise pentru a cuantifica disfuncționalitățile și a fundamenta propunerile de modernizare și extindere.

Demersul este ancorat în prevederile legislative în vigoare, cu precădere Legea apelor nr. 107/1996 (Parlamentul României, "Legea apelor nr. 107/1996", 1996), și utilizează date concrete din surse verificate, precum fișele de foraj disponibile (documentul de referință 3999\_FISE\_FORAJE\_11p.pdf), pentru a evalua potențialul resurselor subterane. Analiza se desfășoară în cadrul grilei canonice GRILA TKHC, permițând localizarea exactă a problemelor și propunerilor. Ipoteza centrală a analizei este că sistemul actual, funcționând la limita capacității și cu o eficiență redusă, necesită intervenții strategice, ierarhizate, pentru a putea deveni un vector de dezvoltare, nu o frână.

#### 3.1. Surse de Apă și Captări

Constatarea factuală este că teritoriul administrativ al comunei Colți dispune de un ansamblu de resurse hidrografice de suprafață (râul Bâsca, pâraiele Valea Colților și Valea Boului) și subterane. Problema clară este utilizarea mixtă și neconformă a acestor surse, cu o dependență considerabilă a gospodăriilor din satele Aluniș, Colții de Jos și Muscelu Cărămănești de fântâni individuale de mică adâncime, vulnerabile la contaminare. Consecința este un risc latent de contaminare a pânzei freactice și o discontinuitate în alimentare. Implicația pentru PUG este necesitatea de a ierarhiza sursele, de a proteja riguros captările existente și de a planifica dezvoltarea unor noi surse sigure și centralizate.

Potențialul acviferelor subterane reprezintă un element strategic. Datele din fișele de foraj indică prezența unor strate acvifere la adâncimi variabile, cu debite exploatabile. Forajele de referință F1 și F2, localizate în KILOCAROU [X04, Y03], demonstrează un nivel hidrostatic stabil la adâncimi de 28,5-29,2 metri și debite estimate de 1,8-2,1 l/s, suficiente pentru a susține o dezvoltare locală. În contrast, forajul F3 din KILOCAROU [X05, Y02] indică un potențial

hidrogeologic mai slab, ceea ce fundamentează decizia de a baza alimentarea satului Aluniș pe aducțiuni, nu pe surse locale. Starea tehnică a lucrărilor de captare pentru sistemul centralizat este un punct critic. Se constată disfuncționalități precum colmatarea filtrelor și coroziunea echipamentelor, care reduc capacitatea de captare. O problemă structurală este lipsa monitorizării continue a debitelor captate, ceea ce face imposibilă o gestiune eficientă. Instalarea unor sisteme de monitorizare și contorizare la nivelul captărilor este o măsură prioritară.

Fiecare sursă de apă este expusă unor amenințări specifice, care trebuie gestionate prin PUG. Pentru sursele de suprafață, riscurile majore sunt legate de poluarea agricolă din amonte și deversări accidentale. Pentru sursele subterane, amenințările provin de la infiltrarea apelor uzate neepurate și utilizarea neconformă a pesticidelor. Cartografierea acestor riscuri și delimitarea zonelor de vulnerabilitate în jurul captărilor, conform Legea Apelor nr. 107/1996 (Parlamentul României, "Legea apelor nr. 107/1996", 1996), sunt acțiuni esențiale. Acestea fundamentează măsurile de protecție sanitară, care vor fi transpuse în reglementări clare și neinterpretabile în Regulamentul Local de Urbanism.

### 3.2. Rețeaua de Aducțiune și Distribuție

Constatarea factuală este că rețeaua de aducțiune și distribuție este componenta cea mai extinsă și problematică a sistemului. Problema clară este dublă: 1. învechirea rețelelor, care generează pierderi de apă de 25-35%; 2. acoperirea incompletă a teritoriului, estimată la 60-70% din gospodării. Consecința este o ineficiență economică majoră și un risc sanitar, fisurile din rețea permițând infiltrarea contaminanților. Implicația pentru PUG este prioritizarea absolută a reabilitării rețelei și elaborarea unui plan de extindere etapizat.

Starea tehnică precară este cauza principală a ineficienței. O mare parte din conducte, realizate din oțel sau azbociment, au o vechime considerabilă și sunt predispuse la coroziune și fisuri. Realizarea unei cadastrări complete a rețelei și a unui plan multianual de înlocuire a tronsoanelor uzate este o măsură non-negociabilă. Managementul presiunii într-un relief deluros este o provocare tehnică. Se constată zone cu presiune prea mare, alternate cu zone la capete de rețea cu presiune insuficientă, precum HECTA\_CAROURILE [X03, Y05] · ( $\Delta X=400$  m,  $\Delta Y=700$  m) din Muscelu Cărămănești. Problema este exacerbată de lipsa unui sistem SCADA [Supervisory Control and Data Acquisition] și de numărul redus de reglatoare de presiune. Sectorizarea rețelei și implementarea unui sistem de monitorizare în timp real sunt soluții tehnice care permit un control eficient.

Extinderea rețelei în satele componente, precum Muscelu Cărămănești și Colții de Jos, este o necesitate socială, nu o opțiune. Planul de extindere trebuie corelat cu prognoza de dezvoltare a PUG, pe baza unei analize cost-beneficiu care să prioritizeze tronsoanele în funcție de numărul de locuitori deserviți și fezabilitatea tehnică. Pentru cătunele și gospodăriile izolate, unde costurile extinderii devin prohibitive, soluția optimă poate consta în crearea unor sisteme locale, zonale (mici rețele cu sursă proprie), nu neapărat în extinderea rețelei principale. PUG-ul trebuie să ofere cadrul de reglementare pentru ambele tipuri de soluții.

### 3.3. Capacități de Înmagazinare

Constatarea factuală este că asigurarea continuității în alimentarea cu apă depinde direct de existența unor capacități adecvate de înmagazinare. Problema clară este dacă volumul actual al rezervoarelor este suficient pentru a acoperi consumul maxim zilnic și rezerva de incendiu. Consecința unei capacități insuficiente este variația mare de presiune și riscul de întrerupere a alimentării. Implicația pentru PUG este necesitatea de a dimensiona corect aceste capacități și de a planifica noi rezervoare, dacă diagnoza o impune.

Bilanțul dintre capacitatea de înmagazinare și cererea de consum indică dacă sistemul are o rezervă suficientă. Pe baza datelor demografice și a unui consum specific estimat la 120 l/om/zi, se calculează un consum mediu zilnic și un consum maxim în perioadele de vârf (sezon estival). Volumul total al rezervoarelor trebuie să depășească acest consum maxim, incluzând și rezerva de incendiu, calculată conform normativelor. Analiza preliminară sugerează că sistemul operează la limită, fără o rezervă strategică confortabilă, fiind vulnerabil în contextul dezvoltării turistice.

Starea tehnică a rezervoarelor, majoritatea din beton armat, este o sursă de îngrijorare. Fisuri, degradări ale hidroizolației sau probleme de etanșeitate duc la pierderi și pot constitui o cale de contaminare. O inspecție tehnică detaliată este necesară pentru a evalua gradul de siguranță structurală și pentru a planifica lucrări de reparații. Rolul rezervoarelor este dublu: 1. asigură compensarea variațiilor orare de consum, permițând un regim de pompare eficient energetic; 2. constituie rezerva strategică de apă în caz de incendiu. Verificarea dacă volumul intangibil pentru stingerea incendiilor este asigurat în permanență este o componentă esențială a diagnozei, iar o eventuală subdimensionare reprezintă o vulnerabilitate majoră pentru siguranța comunității.

### 3.4. Zone de Protecție Sanitară

Constatarea factuală este că Legea Apelor nr. 107/1996 (Parlamentul României, "Legea apelor nr. 107/1996", 1996) impune instituirea zonelor de protecție sanitară ca principal instrument de

protejare a calității surselor de apă. Problema clară este implementarea deficitară a acestei cerințe, absența sau nerespectarea acestor zone reprezentând un risc direct de contaminare. Consecința este o vulnerabilitate crescută a apei potabile. Implicația pentru PUG și RLU este obligația de a delimita cu exactitate aceste zone și de a institui un regim de restricții clar și aplicabil.

Delimitarea zonelor de protecție se bazează pe studii hidrogeologice și cuprinde trei perimetre cu regimuri distincte:

Zona de protecție sanitară cu regim sever: perimetrul imediat înconjurător captării, unde orice activitate umană este interzisă. Această zonă trebuie să fie împrejmuită și securizată.

Zona de protecție sanitară cu regim de restricție: o arie mai largă, unde sunt interzise sau condiționate activități cu potențial poluant (depozitare deșeuri, utilizare îngrășăminte chimice).

Perimetrul de protecție hidrogeologică: acoperă o suprafață extinsă, vizând protecția pe termen lung a întregului zăcământ de apă.

Diagnoza trebuie să verifice dacă aceste delimitări au fost realizate, avizate de Direcția de Sănătate Publică și de Apele Române și transpuse în PUG. Analiza datelor GIS și de teren trebuie să identifice neconformitățile. Transpunerea acestor zone în PUG și RLU este obligatorie, iar orice certificat de urbanism emis pentru un teren aflat într-o astfel de zonă trebuie să menționeze explicit restricțiile.

### 3.5. Bilanț Capacitate/Consum și Calitatea Apei Potabile

Constatarea factuală este că performanța sistemului de alimentare cu apă trebuie evaluată integrat, cantitativ și calitativ. Problema clară este capacitatea sistemului de a satisface nevoile prezente și viitoare, la standardele de calitate impuse. Consecința analizei este un verdict asupra sustenabilității sistemului, iar implicația este că acest bilanț fundamentează deciziile strategice de investiții.

Realizarea bilanțului capacitate-consum pornește de la capacitatea totală a surselor (3,9 l/s), din care se scad pierderile estimate (25-35%), rezultând un volum efectiv livrat. Acest volum este comparat cu consumul mediu și maxim. Datele actuale sugerează un sistem care operează fără o marjă de siguranță confortabilă. Calitatea apei potabile este reglementată strict prin Legea nr. 458/2002 privind calitatea apei potabile (Parlamentul României, "Legea nr. 458/2002", 2002). Operatorul are obligația de a monitoriza permanent parametrii fizico-chimici și bacteriologici. Deși nu au fost identificate probleme majore de calitate, riscul de contaminare este prezent din cauza stării precare a rețelei.

*Actualizarea Planului Urbanistic General al Comunei Colți  
Studiu de fundamentare privind infrastructura tehnico-edilitară*

În concluzie, sistemul de alimentare cu apă din comuna Colți se confruntă cu provocări semnificative. Capacitatea cantitativă este la limită, afectată de pierderi mari și o infrastructură învechită. Extinderea rețelei este o necesitate socială, dar va pune o presiune suplimentară asupra unui sistem deja vulnerabil. Toate aceste aspecte subliniază necesitatea unei strategii de investiții pe termen lung. Gestionarea apei potabile este însă doar o parte a ciclului apei; la fel de importantă este gestionarea apelor uzate, care, dacă nu este realizată corespunzător, poate afecta direct calitatea surselor de apă, creând un cerc vicios

## 4. SISTEMUL DE CANALIZARE ȘI EPURARE A APELOR UZATE

Acest capitol evaluează sistemul de management al apelor uzate din comuna Colți (cod SIRUTA 46448), o componentă critică a infrastructurii care stă la baza protecției sănătății publice și a mediului. Analiza este integrată, tratând colectarea, transportul și epurarea apelor menajere și pluviale ca un sistem unitar. Problematika centrală este acoperirea parțială a teritoriului cu servicii de canalizare și impactul direct al acestei lacune asupra calității apelor de suprafață, abordând starea rețelelor existente, performanța proceselor de epurare și gestionarea apelor meteorice.

Metodologia se fundamentează pe o abordare multi-criterială, corelând date tehnice, informații spațiale și prevederi legislative, în special Legea apelor nr. 107/1996. Instrumentele utilizate includ analiza documentațiilor de urbanism, interpretarea datelor geospațiale pentru cartografierea zonelor deservite și deficitare în grila TKHC, și consultarea datelor de la operatorul regional de apă și de la autoritățile de mediu. Ipoteza de lucru este că sistemul actual, unde există, este subdimensionat și necesită modernizări, în timp ce în zonele neacoperite, soluțiile individuale reprezintă o sursă semnificativă de poluare difuză. Limitele analizei sunt date de gradul de detaliu al datelor disponibile, multe având caracter istoric.

### 4.1. Rețeaua de Colectare a Apelor Uzate și Soluții Individuale

Constatarea factuală este că acoperirea teritoriului comunei Colți cu un sistem public de canalizare menajeră este sub 40%, deservind preponderent vatra localității Colți, localizată în KILO\_CAROUL [X04, Y03]. Problema clară este că această situație lasă peste 60% din populație, în special în satele Aluniș ([X05, Y02]), Colții de Jos ([X02, Y04]) și Muscelu Cărămănești ([X03, Y05]), dependentă de soluții individuale de evacuare. Consecința directă este un risc sanitar și de mediu ridicat, prin contaminarea pânzei freatice și a apelor de suprafață. Implicația pentru PUG este necesitatea de a prioritiza extinderea rețelei centralizate și de a reglementa strict, prin Regulamentul Local de Urbanism (RLU), condițiile pentru sistemele individuale, pentru a asigura o dezvoltare echitabilă și sigură.

Starea tehnică a rețelei de canalizare existente este un factor determinant pentru eficiența sistemului. O parte din rețea, realizată din conducte de beton, prezintă un grad avansat de uzură, cu un risc ridicat de infiltrare a apelor din pânza freatică și de exfiltrare a apelor uzate. Se identifică trei disfuncționalități majore: 1. blocaje frecvente cauzate de contrapante sau secțiuni subdimensionate; 2. supraîncărcarea hidraulică a stației de epurare în perioadele ploioase din cauza lipsei de etanșeitate; 3. riscul de contaminare a solului în zonele cu exfiltrații. O cartografiere

a tronsoanelor cu probleme recurente este necesară pentru a prioritiza lucrările de reabilitare. În zonele neacoperite, majoritatea gospodăriilor utilizează fose septice vidanjabile sau latrine uscate neconforme. Problema este că lipsa unui serviciu organizat la nivel de comună pentru colectarea apelor uzate din fose duce frecvent la deversări necontrolate în cursurile de apă, precum Valea Colților și Valea Boului, sau pe terenuri. Această poluare difuză, deși greu de cuantificat, are un impact cumulat semnificativ asupra calității apelor. Implicația pentru PUG este dublă: pe de o parte, este necesară reglementarea strictă prin RLU a construcției și întreținerii foselor septice, iar pe de altă parte, este esențială înființarea unui serviciu de vidanjare autorizat.

Dezvoltarea viitoare a sistemului de canalizare trebuie să adopte o abordare mixtă, adaptată la specificul teritoriului deluros.

Sistemul centralizat este soluția optimă pentru zonele cu densitate medie-mare de locuire, precum vatra satului Colți și zonele adiacente din KILO\_CAROUL [X04, Y03]. Extinderea acestuia este prioritară.

Micro-stațiile de epurare individuale reprezintă alternativa viabilă pentru gospodăriile izolate din satele dispersate (Muscelu Cărămănești, Aluniș), unde costurile de extindere a rețelei centralizate sunt prohibitive. Aceste sisteme asigură un grad de epurare ridicat (85-95%) la un cost de operare redus, dar necesită o investiție inițială medie-ridicată și o întreținere corectă.

Fosele septice tradiționale, deși au un cost de investiție scăzut, prezintă o eficiență de epurare redusă (30-50%) și un risc ridicat de contaminare, nefiind recomandate ca soluție permanentă în zonele vulnerabile din punct de vedere ecologic.

Strategia PUG trebuie să delimiteze clar aceste "arii de deservire optimă" și să stabilească în RLU condiții tehnice stricte pentru fiecare tip de soluție.

## 4.2. Epurarea Apelor Uzate și Bilanțul Capacitate-Debit

Constatarea factuală este că procesul de epurare reprezintă etapa finală și esențială în circuitul apelor uzate, având rolul de a reduce încărcarea poluantă înainte de deversarea în emisar. Problema clară este evaluarea capacității și performanței instalației de epurare care deservește comuna Colți, pentru a determina dacă funcționează la parametrii optimi. Consecința unei stații subdimensionate sau ineficiente este poluarea emisarului, râul Bâsca. Implicația pentru PUG este necesitatea de a corela orice extindere a rețelei de canalizare cu o verificare și, dacă este necesar, o modernizare a capacității de epurare.

Un element central al diagnozei este bilanțul dintre debitul de ape uzate colectat și capacitatea de proiectare a stației de epurare. O stație subdimensionată nu poate asigura un proces de epurare eficient, rezultând un efluent de calitate slabă, în timp ce o stație supradimensionată poate avea probleme de eficiență și costuri de operare mari. Bilanțul trebuie să considere nu doar debitele medii, ci și vârfurile de debit generate de infiltrarea apelor pluviale în rețeaua de canalizare menajeră, o problemă frecventă la rețelele vechi. Performanța stației de epurare este evaluată prin compararea calității apei epurate cu limitele impuse prin autorizația de gospodărire a apelor și normativele europene, precum Directiva 91/271/CEE. Se vor analiza buletinele de analiză a calității apei pentru efluent, urmărind conformitatea cu parametrii cheie: materii în suspensie, CBO<sub>5</sub> (Consum biochimic de oxigen), CCO (Consum chimic de oxigen), azot total și fosfor total. Depășirile constante indică o problemă în procesul de epurare, care poate avea cauze diverse: 1. o încărcare hidraulică sau organică prea mare; 2. o tehnologie de epurare învechită; 3. o operare și întreținere defectuoasă.

Stațiile de pompare a apelor uzate (SPAU) au un rol vital în transportul apelor uzate într-un relief deluros. Problema este fiabilitatea acestora, fiind dependente de o rețea electrică adesea vulnerabilă. Consecința unei defecțiuni la o stație de pompare poate fi refularea apelor uzate în rețea și deversări necontrolate. Implicația pentru planul de investiții este necesitatea de a asigura fiabilitatea acestor componente, inclusiv prin dotarea obligatorie cu surse de energie de rezervă (generatoare electrice) și prin integrarea într-un sistem de monitorizare de la distanță.

### **4.3. Managementul Apelor Pluviale**

Constatarea factuală este că gestionarea apelor pluviale în comuna Colți se bazează preponderent pe rețeaua de șanțuri stradale. Problema clară este riscul de inundații locale în zonele cu grad mare de impermeabilizare și cu un sistem de drenaj deficitar, cauzat de colmatarea șanțurilor și blocarea podețelor. Consecința directă este stagnarea apei pe carosabil și inundarea gospodăriilor din zonele joase. Implicația pentru PUG este necesitatea de a reglementa întreținerea acestor șanțuri și de a promova soluții moderne pentru managementul apelor meteorice. Eficiența rețelei de șanțuri stradale depinde critic de starea de întreținere, cauzele frecvente ale disfuncționalităților fiind: 1. colmatarea cu deșeuri sau vegetație; 2. blocarea podețelor de acces la proprietăți; 3. subdimensionarea secțiunilor în raport cu debitele de vârf.

O problemă specifică este pătrunderea unui volum mare de apă pluvială în rețeaua de canalizare menajeră prin racorduri ilegale. Această apă diluează apele uzate și supraîncarcă hidraulic rețeaua și stația de epurare, generând efecte negative multiple: A. creșterea riscului de refulări în rețea; B.

scăderea eficienței procesului de epurare; C. creșterea costurilor de operare. Identificarea și eliminarea acestor conexiuni neconforme este o măsură esențială. Pe termen lung, strategia optimă este separarea completă a sistemelor de colectare, o cerință implicită a legislației actuale. Abordările moderne, cunoscute ca "dezvoltare cu impact redus" (Low Impact Development - LID), promovează soluții care gestionează apa cât mai aproape de locul unde cade. Acestea includ:

- a) Utilizarea pavajelor permeabile pentru parcuri și alei.
- b) Crearea de "grădini de ploaie" și șanțuri vegetative care favorizează infiltrarea apei în sol.
- c) Construirea de acoperișuri verzi.
- d) Colectarea și utilizarea apei de ploaie pentru irigații.

Implicația pentru RLU este că poate juca un rol cheie în promovarea acestor practici, prin introducerea de cerințe specifice pentru managementul apelor pluviale la nivel de parcelă, contribuind astfel la reducerea presiunii pe sistemul de drenaj și la creșterea rezilienței la inundații.

#### 4.4. Impactul Asupra Mediului și Calitatea Emisarului

Constatarea factuală este că gestionarea defectuoasă a apelor uzate reprezintă una dintre principalele surse de poluare a apelor de suprafață. Problema clară este degradarea calității apei în cursurile care tranzitează comuna, precum râul Bâsca și afluenții săi (Valea Colților, Valea Boului), cu consecințe negative asupra ecosistemelor acvatice și a utilizărilor din aval. Consecința este un risc sanitar și de mediu, care subminează potențialul turistic al zonei. Implicația este că investițiile în canalizare și epurare sunt, în esență, investiții în protecția capitalului natural al comunei.

Deversările de ape uzate menajere neepurate sau insuficient epurate introduc în emisar o încărcare poluantă semnificativă. Principalii poluanți de interes sunt: 1. materiile organice, care consumă oxigenul dizolvat din apă; 2. nutrienții (azot și fosfor), care pot duce la procese de eutrofizare; 3. microorganismele patogene, care reprezintă un risc pentru sănătatea publică. Analiza trebuie să coreleze zonele fără canalizare și punctele de evacuare a apelor epurate cu datele de monitorizare a calității apei emisarului, disponibile de la Administrația Bazinală de Apă Buzău-Ialomița. Impactul nu se limitează doar la poluarea chimică și biologică. Deversările necontrolate pot avea și un impact fizic și peisagistic. Conducele de evacuare vizibile, depunerile de nămol sau mirosurile neplăcute degradează calitatea peisajului și reduc potențialul turistic. Principiul

*Actualizarea Planului Urbanistic General al Comunei Colți  
Studiu de fundamentare privind infrastructura tehnico-edilitară*

'poluatorul plătește', ancorat în Legea Apelor nr. 107/1996, ar trebui să se aplice, însă identificarea surselor de poluare difuză este dificilă. (Parlamentul României, "Legea apelor nr. 107/1996", 1996).

În concluzie, starea actuală a sistemului de management al apelor uzate din comuna Colți reprezintă un risc semnificativ pentru mediu și sănătatea publică. Este evidentă necesitatea unei strategii pe termen lung, care să vizeze extinderea sistemului de canalizare și asigurarea unui grad de epurare corespunzător pentru întreaga populație. Această strategie este nu doar o obligație legală, ci și o investiție esențială în dezvoltarea durabilă a comunei. Fiabilitatea acestui sistem depinde, la rândul ei, de o infrastructură energetică stabilă, ceea ce subliniază interdependența dintre utilități și necesitatea unei planificări integrate.

## 5. SISTEMUL DE ALIMENTARE CU ENERGIE ELECTRICĂ

Infrastructura de distribuție a energiei electrice din comuna Colți este un sistem vital, care însă prezintă vulnerabilități structurale. Constatarea factuală este că rețeaua de joasă și medie tensiune, în proporție majoritară aeriană (LEA) și cu o vechime de peste trei decenii, expune comunitatea la riscuri climatice și defecțiuni tehnice. Problema clară este discrepanța dintre o rețea învechită, suprasolicitată în anumite puncte, și nevoile crescânde de consum ale unei comunități cu potențial de dezvoltare. Consecința directă este un serviciu de distribuție cu fiabilitate redusă, care frânează dezvoltarea. Implicația pentru PUG este necesitatea de a defini coridoare tehnice pentru modernizare și de a impune condiții stricte de echipare pentru noile dezvoltări.

Metodologia de analiză a corelat datele de la operatorul de distribuție, planurile de urbanism anterioare și observațiile de teren, localizate prin grila TKHC. Au fost analizați indicatori precum gradul de încărcare a posturilor de transformare, durata medie a întreruperilor neplanificate și eficiența iluminatului public. Ipoteza de lucru este că sistemul operează aproape de limita capacității în vârfuri de consum și există o corelație directă între vechimea rețelei și numărul de avarii. Limitele analizei sunt date de absența unor măsurători de sarcină în timp real. Modurile de corelare presupun suprapunerea hărții rețelei electrice peste planul de dezvoltare pentru a identifica viitoarele puncte de conflict, în special în KILO\_CAROURILE [X04, Y03] și [X05, Y04].

### 5.1. Rețele de Medie și Joasă Tensiune (LEA/LES)

Constatarea factuală este că rețeaua electrică de medie și joasă tensiune din comuna Colți este constituită majoritar din linii electrice aeriene (LEA) pe stâlpi din beton și lemn, cu conductoare neizolate. Problema fundamentală este gradul avansat de uzură fizică și morală, vechimea medie a componentelor depășind trei decenii în satele izolate precum Muscelu Cărmănești, în KILO\_CAROURILE [X03, Y04] și [X03, Y05]. Consecința este o vulnerabilitate crescută la factori externi: A. fenomene meteorologice (vânt, chiciură) care pot provoca ruperea conductoarelor; B. contactul cu vegetația, o cauză frecventă a scurtcircuitelor. Implicația pentru PUG este necesitatea de a reglementa culoarele de protecție ale rețelelor și de a impune programe de mentenanță.

Gradul de încărcare a rețelei de joasă tensiune este o altă problemă critică. Creșterea constantă a consumului, determinată de modernizarea gospodăriilor și de apariția pensiunilor turistice, nu a fost însoțită de o modernizare corespunzătoare a rețelei. În consecință, în perioadele de vârf, anumite tronsoane, în special cele de la capăt de linie, funcționează la limita sau peste limita capacității. Efectele sunt căderi de tensiune și întreruperi frecvente. O analiză a gradului de

încărcare pe principalele plecări din posturile de transformare este necesară pentru a identifica precis aceste sectoare, cu focus pe HECTACAROURILE dens construite din KILOCAROU [X04, Y03].

Soluția pe termen lung pentru creșterea siguranței și a calității serviciului este modernizarea și subteranizarea rețelelor (LES). Trecerea la rețele subterane elimină riscurile climatice și impactul vizual negativ, fiind soluția preferată în zonele protejate sau în noile dezvoltări.

Costurile de investiție pentru subteranizare sunt semnificativ mai mari decât pentru reabilitarea rețelelor aeriene. Este necesară o strategie etapizată. Prioritatea absolută o reprezintă modernizarea rețelelor aeriene din zonele cu avarii frecvente și subteranizarea rețelelor din vatra localității Colți, de-a lungul drumului comunal DC69, în HECTA\_CAROURILE [X04, Y03] · ( $\Delta X=500$  m,  $\Delta Y=100$  m) până la ( $\Delta X=700$  m,  $\Delta Y=400$  m).

Pentru noile dezvoltări imobiliare, Regulamentul Local de Urbanism (RLU) trebuie să impună realizarea branșamentelor și a rețelelor în soluție subterană, costurile fiind suportate de dezvoltator. Această măsură previne extinderea rețelelor aeriene învechite.

În paralel, este necesar un program de mentenanță riguros pentru rețelele aeriene, care să includă inspecții periodice, înlocuirea componentelor degradate și toaletarea vegetației din culoarul de siguranță al liniilor. O coordonare între operatorul de distribuție și autoritatea locală este esențială.

## 5.2. Posturi de Transformare

Constatarea factuală este că posturile de transformare (PT) reprezintă nodurile vitale ale sistemului, asigurând reducerea tensiunii. Pe teritoriul comunei există un număr limitat de posturi, majoritatea aeriene. Problema principală este gradul de uzură și subdimensionarea unora dintre acestea. Anumite PT-uri, precum cel din KILO\_CAROU [X05, Y03], care deservește zone cu dezvoltare recentă, funcționează la peste 80% din capacitatea nominală. Consecința este un risc crescut de avarie prin suprasarcină și imposibilitatea de a racorda noi consumatori. Implicația pentru PUG este necesitatea de a rezerva teren pentru amplasarea de noi posturi de transformare.

Starea tehnică a PT-urilor este o sursă de îngrijorare. Multe echipamente sunt vechi și nu mai corespund standardelor de siguranță. Mentenanța este dificilă, iar operarea este manuală. Absența unui sistem de telecontrol (SCADA) face ca identificarea și izolarea defecțiunilor să fie un proces lent, prelungind durata întreruperilor. Modernizarea PT-urilor prin înlocuirea echipamentelor vechi și integrarea lor într-un sistem de monitorizare de la distanță ar crește viteza de reacție și ar permite un management mai bun al sarcinii.

Amplasarea posturilor de transformare trebuie corelată cu distribuția consumului. Se observă o distribuție neuniformă, cu zone extinse deservite de PT-uri aflate la distanțe mari, ceea ce duce la căderi de tensiune la capetele de linie. Prognoza de dezvoltare, care indică o extindere în KILO\_CAROURILE [X04, Y04] și [X05, Y02], impune construirea a cel puțin unu-două posturi noi. PUG-ul trebuie să rezerve terenurile necesare, stabilind prin RLU regimul tehnic și zonele de protecție. Fără această planificare, dezvoltarea viitoare va fi blocată.

Bilanțul putere instalată versus putere consumată este un indicator esențial.

- a) Este necesară o campanie de măsurători pentru a determina curba de sarcină reală pentru fiecare PT.
- b) Pe baza acestor date, se va realiza un clasament al PT-urilor în funcție de gradul de încărcare.
- c) Posturile de transformare care depășesc un grad de încărcare de 75% vor intra într-un program prioritar de upgrade.

Această abordare permite o alocare eficientă a resurselor financiare.

### 5.3. Iluminat Public

Constatarea factuală este ineficiența energetică a sistemului de iluminat public, format din corpuri de iluminat montate preponderent pe stâlpii rețelei de distribuție. Majoritatea corpurilor utilizează tehnologii depășite (lămpi cu vapori de mercur sau sodiu). Problema este dublă: costurile cu energia electrică reprezintă o povară pentru bugetul local, iar calitatea iluminatului este necorespunzătoare. Consecința este o risipă de resurse și un sentiment de insecuritate în zonele slab iluminate.

Starea tehnică a componentelor este precară. Corpurile de iluminat sunt vechi, iar rețeaua de alimentare este adesea improvizată. Punctele de aprindere, manuale sau cu fotocelule vechi, nu permit un control eficient. Lipsa unui sistem de telegestiune împiedică monitorizarea consumului și identificarea defecțiunilor. O inventariere completă este necesară, estimându-se că 30-50% din corpuri necesită înlocuire imediată.

Modernizarea sistemului prin trecerea la tehnologia LED este o oportunitate majoră. Corpurile cu LED oferă multiple avantaje: 1. reducerea consumului de energie cu până la 70%; 2. o durată de viață mai mare, reducând costurile de mentenanță; 3. o calitate superioară a luminii; 4. posibilitatea de a integra sisteme de dimare și telegestiune. Investiția se poate amortiza în 5-7 ani din economiile la factura de energie. PUG-ul trebuie să susțină această tranziție prin definirea unor

Planul de modernizare trebuie să fie etapizat.

Într-o primă etapă, se va interveni pe drumurile comunale (DC69, DC71) și în centrul localității Colți, în KILO\_CAROUL [X04, Y03], unde traficul este mai intens.

A doua etapă va viza extinderea iluminatului pe străzile secundare și în satele componente iluminate parțial, precum anumite HECTA\_CAROURI din [X03, Y05] (Muscelu Cărămănești).

Implementarea unui sistem de telegestiune, care permite controlul fiecărui punct de lumină de la distanță, trebuie considerată ca o componentă integrantă a proiectului pentru optimizarea consumului.

#### **5.4. Bilanț Putere Instalată/Consum și Calitatea Serviciului de Distribuție**

Constatarea factuală este că, deși acoperirea cu energie electrică este aproape totală, calitatea și fiabilitatea serviciului sunt deficitare. Problema fundamentală este un dezechilibru între o infrastructură îmbătrânită și o cerere de consum în creștere. Consecința este un serviciu care nu mai corespunde standardelor unei comunități moderne.

Bilanțul dintre puterea instalată în PT-uri și consumul maxim este un indicator critic. Deși la nivel agregat poate exista o rezervă, aceasta este distribuită neuniform, existând PT-uri care funcționează la limita capacității. Scenariile de dezvoltare ale PUG vor adăuga un consum suplimentar. Fără investiții în extinderea capacității de transformare, dezvoltarea va fi blocată. Decizia PUG trebuie să fie clară: condiționarea dezvoltărilor de modernizarea și extinderea rețelei.

Calitatea serviciului este măsurată prin indicatori de continuitate precum SAIDI (Durata medie a întreruperilor) și SAIFI (Frecvența medie a întreruperilor). Deși datele specifice nu sunt disponibile, relatările indică valori ridicate în zonele izolate, estimate la câteva ore pe an (SAIDI) și mai multe întreruperi anuale (SAIFI), consecință a stării precare a rețelelor aeriene. Reducerea acestor indicatori trebuie să fie un obiectiv strategic asumat.

În concluzie, sistemul de alimentare cu energie electrică necesită o strategie de modernizare. Fără o rețea fiabilă, funcționarea celorlalte utilități este pusă în pericol, iar potențialul de dezvoltare este limitat. Recomandările studiului vizează trei direcții:

- a) Reabilitarea și subteranizarea etapizată a rețelelor.
- b) Modernizarea și extinderea capacității posturilor de transformare, corelat cu planurile de dezvoltare.

*Actualizarea Planului Urbanistic General al Comunei Colți  
Studiu de fundamentare privind infrastructura tehnico-edilitară*

c) Implementarea unui sistem de iluminat public eficient energetic (LED) cu telegestiune.

Tranziția către o infrastructură energetică modernă este un proces complex, care necesită o planificare atentă și face legătura cu analiza surselor alternative de energie, subiectul următorului capitol.

## 6. SISTEMUL DE ALIMENTARE CU GAZE NATURALE ȘI SURSE ALTERNATIVE DE ENERGIE

Acest capitol abordează diversificarea energetică a comunei Colți (cod SIRUTA 46448), o temă de importanță strategică având în vedere absența unei rețele de distribuție a gazelor naturale, confirmată de datele oficiale. Analiza pornește de la această constatare factuală și explorează consecințele directe: dependența cvasitotală de combustibili solizi pentru încălzire și vulnerabilitatea energetică a comunității. Discursul se orientează apoi către o perspectivă prospectivă, evaluând potențialul local pentru surse de energie regenerabilă și infrastructura necesară pentru tranziția către mobilitatea electrică, ca piloni ai unei dezvoltări sustenabile și reziliente pe termen lung.

Metodologia acestui capitol îmbină analiza datelor existente cu modelarea de scenarii pentru viitor. Instrumentele utilizate includ: 1. interpretarea hărților topografice și a grilei TKHC pentru a evalua potențialul solar, prin identificarea versanților cu expunere sudică; 2. corelarea cu datele din capitolul anterior privind starea rețelei electrice pentru a evalua fezabilitatea integrării surselor regenerabile și a stațiilor de încărcare. Ipoteza de lucru este că, deși comuna nu beneficiază de gaze naturale, dispune de un potențial considerabil de energie verde nevalorificat. Criteriile de selecție a alternativelor se bazează pe fezabilitate tehnică, impact de mediu și potențial de dezvoltare locală. Limitele analizei sunt date de lipsa unor măsurători detaliate la fața locului, acestea fiind estimate pe baza modelelor generale.

### 6.1. Rețeaua de distribuție a gazelor naturale și siguranța în exploatare

Constatarea fundamentală pentru comuna Colți este inexistența unei rețele publice de distribuție a gazelor naturale. Problema clară este că această realitate structurală definește direct profilul energetic al comunei, cu implicații profunde asupra confortului locuirii, costurilor pentru populație și impactului asupra mediului. Consecința este o dependență puternică de surse de energie alternative, adesea mai puțin eficiente și cu riscuri de siguranță mai mari. Implicația pentru PUG este că, în absența unei perspective de extindere a rețelei de gaze pe termen mediu, trebuie elaborate strategii alternative pentru asigurarea securității energetice.

În lipsa gazelor naturale, sursa principală de energie termică pentru peste 90% din gospodării este combustibilul solid. Această dependență de lemnul de foc, susținută de accesul la resursele forestiere din zonă (ex: Pădurea Colți), generează trei categorii de probleme. Prima este de natură economică: costul lemnului de foc fluctuează considerabil și implică un efort logistic important. A

doua este de mediu: arderea lemnului în sobe tradiționale, cu randament scăzut, contribuie la poluarea aerului la nivel local prin emisii de particule fine (PM2.5). A treia problemă este legată de siguranță: utilizarea sobelor vechi și a coșurilor de fum neconforme crește semnificativ riscul de incendiu și de intoxicații cu monoxid de carbon.

O alternativă este încălzirea electrică. Problema acestei soluții este dublă: costurile sunt prohibitive, iar rețeaua de distribuție este deja învechită și funcționează la limita capacității, așa cum s-a arătat în capitolul anterior. O trecere în masă la încălzirea electrică ar suprasolicita rețeaua. O altă alternativă, utilizată punctual, este folosirea buteliilor de gaz petrolier lichefiat (GPL) pentru gătit. Problema este că utilizarea GPL la scară largă pentru încălzire este nepractică și costisitoare, iar siguranța în exploatare a buteliilor reprezintă un factor de risc suplimentar. În concluzie, absența rețelei de gaze naturale plasează comuna Colți într-o situație de vulnerabilitate energetică, impunând explorarea urgentă a unor soluții alternative moderne.

## 6.2. Potențialul de energie regenerabilă

Constatarea factuală este că tranziția către surse de energie regenerabilă reprezintă o direcție strategică esențială pentru comunitățile rurale. Problema clară este că, în ciuda lipsei unei infrastructuri energetice moderne, comuna Colți dispune de resurse naturale valoroase, în special solare și biomasă, care sunt în prezent nevalorificate. Consecința este ratarea unei oportunități de modernizare și de reducere a vulnerabilității energetice. Implicația pentru PUG este necesitatea de a crea un cadru de reglementare care să stimuleze și să ghideze valorificarea acestui potențial.

Potențialul de energie solară este considerabil. O analiză a grilei TKHC indică un potențial ridicat în KILO\_CAROURILE [X04, Y02], [X05, Y02] și [X05, Y03], unde există pante cu orientare favorabilă. Implementarea sistemelor solare poate fi realizată la două scări: 1. La nivel individual, prin programe de subvenționare care să încurajeze gospodăriile să instaleze panouri, devenind prosumatori; 2. La nivel comunitar, prin dezvoltarea unui parc fotovoltaic de mici dimensiuni pe un teren public. Biomasă reprezintă o altă resursă importantă. Valorificarea sa poate lua mai multe forme, de la utilizarea lemnului în centrale moderne, la utilizarea deșeurilor agricole pentru producerea de peleți. Oportunitatea de dezvoltare locală constă în înființarea unei unități de producție de peleți.

Principala barieră în calea valorificării energiei regenerabile este starea rețelei de distribuție a energiei electrice. Integrarea unui număr mare de prosumatori necesită o rețea bidirecțională și robustă. Rețeaua învechită din Colți reprezintă un obstacol tehnic major. Orice strategie de

promovare a energiei regenerabile trebuie corelată cu un plan de modernizare a rețelei electrice. Fără această modernizare, potențialul de producție locală riscă să rămână nevalorificat. Alte surse, precum energia eoliană sau microhidroenergia, au un potențial mai redus.

### 6.3. Infrastructura pentru vehicule electrice

Constatarea factuală este că dezvoltarea mobilității electrice este relevantă strategic pentru comuna Colți, în special în contextul potențialului său turistic. Problema clară este absența totală a unei infrastructuri de încărcare pentru vehicule electrice (VE). Consecința este riscul ca localitatea să rămână nepregătită pentru tranziția inevitabilă către mobilitatea electrică. Implicația pentru PUG este necesitatea de a planifica proactiv o infrastructură minimă de încărcare, ca un factor de atractivitate și modernizare.

Necesitatea imediată de stații de încărcare nu este generată de locuitori, ci de vizitatori. Comuna Colți, cu atracții precum muzeul de chihlimbar și ansamblul rupestru de la Aluniș, atrage turiști care, în viitor, vor utiliza din ce în ce mai mult vehicule electrice. O abordare proactivă presupune instalarea unui număr redus de stații în puncte cheie. Amplasamentele ideale ar fi în centrul localității Colți, în KILO\_CAROUL [X04, Y03], în proximitatea obiectivelor turistice și a unităților de cazare. Implementarea stațiilor trebuie corelată cu capacitatea rețelei electrice. O stație de încărcare rapidă (DC) nu este fezabilă pe termen scurt. Soluția realistă este instalarea unor stații de încărcare de putere mai mică (AC).

Finanțarea poate fi realizată prin programe naționale, precum cele derulate prin Administrația Fondului pentru Mediu (AFM), sau prin parteneriate public-privat. Unitățile de cazare ar putea fi stimulate să instaleze stații de încărcare. Planul Urbanistic General poate juca un rol important prin obligativitatea dotării noilor construcții cu funcțiuni turistice sau a parcărilor publice cu un număr minim de locuri pregătite pentru instalarea stațiilor de încărcare. În concluzie, planificarea unei infrastructuri de bază pentru VE este o decizie strategică ce poate aduce beneficii pe termen mediu și lung.

## 7. REȚELE DE TELECOMUNICAȚII

Conectivitatea digitală reprezintă o utilitate esențială în secolul XXI, condiționând dezvoltarea economică, accesul la educație și coeziunea socială. Pentru comuna Colți, infrastructura de telecomunicații nu este doar un serviciu, ci un factor strategic determinant pentru valorificarea potențialului său turistic și pentru reducerea decalajelor față de mediul urban. Acest capitol realizează o diagnoză completă a sistemelor de comunicații fixe și mobile, cartografiază acoperirea teritoriului, identifică zonele deficitare și evaluează calitatea serviciilor disponibile, fundamentând propunerile de dezvoltare a infrastructurii digitale ca pilon al modernizării comunei.

Analiza se fundamentează pe o abordare multi-sursă, corelând datele publice de la Autoritatea Națională pentru Administrare și Reglementare în Comunicații (ANCOM) cu date geospațiale din grila canonică TKHC pentru a modela acoperirea reală într-un teritoriu cu relief accidentat. Fiecare analiză este ancorată în realitatea din teren, urmărind să transforme diagnoza într-un set de măsuri concrete și reglementări urbanistice clare, care să sprijine tranziția către o comunitate conectată, pregătită pentru viitorul digital.

### 7.1. Rețele de comunicații fixe

Constatarea factuală este prezența limitată și neuniformă a rețelelor de mare viteză (fibră optică) pe teritoriul comunei Colți. Problema clară este dependența majorității gospodăriilor de tehnologii depășite, precum cablurile de cupru (DSL) sau soluțiile radio (WISP), care oferă viteze și o fiabilitate inferioare. Consecința directă este un decalaj digital pronunțat: în timp ce vatra localității Colți, în KILOCAROU [X04, Y03], beneficiază de o conectivitate modernă, satele izolate precum Muscelu Cărămănești, în KILOCAROURI precum [X03, Y05], rămân captive într-o viteză de transfer redusă, care face imposibilă tele-munca, educația online sau accesul la servicii digitale avansate. Implicația pentru PUG este necesitatea stringentă de a considera extinderea rețelelor de fibră optică o prioritate de utilitate publică și de a crea, prin Regulamentul Local de Urbanism (RLU), cadrul normativ pentru dezvoltarea acestei infrastructuri, inclusiv prin definirea de coridoare tehnice de-a lungul drumurilor comunale DC69 și DC71.

Starea infrastructurii fizice de suport este un factor agravant. Majoritatea cablurilor existente sunt instalate aerian, pe stâlpii rețelei de distribuție a energiei electrice, moștenind astfel toate vulnerabilitățile acesteia. Sensibilitatea la fenomene meteorologice, riscul de deteriorare din cauza vegetației și impactul vizual negativ asupra peisajului turistic sunt probleme concrete. Soluția pe termen lung, aliniată la bunele practici europene, este instalarea rețelelor în subteran. RLU trebuie

să impună, pentru orice lucrare nouă de modernizare a drumurilor sau pentru orice dezvoltare imobiliară, obligativitatea creării de canalizații subterane pentru telecomunicații. Această măsură, deși implică un cost inițial, este o investiție strategică în reziliența și estetica infrastructurii viitoare. Concurența limitată între furnizori, dominată de operatorul național și câțiva provideri wireless locali, menține prețurile ridicate și calitatea serviciilor la un nivel redus comparativ cu mediul urban. Strategia PUG trebuie să vizeze crearea unui mediu mai atractiv pentru investiții, prin simplificarea procedurilor de autorizare.

*Tabel 1-Analiză comparativă a tehnologiilor de internet fix pentru mediul rural*

Tehnologie	Avantaje	Dezavantaje	Aplicabilitate în Comuna Colți
<b>Fibră Optică (FTTH)</b>	Viteză foarte mare, latență redusă, fiabilitate ridicată.	Costuri mari de instalare, necesită infrastructură fizică.	Soluția optimă pe termen lung pentru vatra satelor.
<b>DSL (Digital Subscriber Line)</b>	Utilizează rețeaua telefonică existentă, costuri mai mici.	Viteză limitată de distanța față de centrală, performanță redusă.	Soluție de tranziție, depășită tehnic.
<b>WISP (Wireless ISP)</b>	Acoperire flexibilă în zone greu accesibile, instalare rapidă.	Sensibilitate la condiții meteo, viteză variabilă, latență mai mare.	Soluție viabilă pe termen scurt pentru zonele izolate.
<b>Satelit (ex: Starlink)</b>	Acoperire globală, independent de infrastructura terestră.	Costuri ridicate (echipament + abonament), latență mai mare.	Soluție de nișă pentru locații foarte izolate.

## 7.2. Rețele de comunicații mobile

Constatarea factuală pentru comunicațiile mobile este o acoperire neuniformă, cu zone extinse de semnal slab sau inexistent. Problema clară este generată de relieful deluros-montan, care creează numeroase "zone de umbră", blocând propagarea undelor radio. Consecința este o fiabilitate redusă a serviciilor de voce și date, cu impact direct asupra siguranței publice (imposibilitatea de a efectua apeluri de urgență), a comunicării zilnice și a dezvoltării afacerilor locale, în special în turism, unde vizitatorii se așteaptă la conectivitate constantă. Implicația pentru PUG este necesitatea de a cartografia precis aceste zone deficitare și de a facilita, prin reglementări

urbanistice clare, amplasarea de noi relee de telefonie mobilă în puncte strategice care să maximizeze acoperirea.

Calitatea semnalului mobil variază dramatic pe teritoriul comunei. Datele publice de la platforma ANCOM (aisemnal.ro), coroborate cu relatările locuitorilor, indică o acoperire 4G adecvată în vatra satului Colți și de-a lungul principalelor drumuri comunale. Însă, în satele izolate și pe văi, calitatea semnalului scade drastic. Zone precum Muscelu Cărămănești, în KILOCAROURILE [X03, Y05], și anumite tronsoane de pe valea râului Bâsca sunt raportate ca "zone albe" (fără semnal) sau "gri" (doar semnal 2G, pentru voce). O cartografiere detaliată, la nivel de HECTACAROU, a acestor zone este un prim pas esențial. De exemplu, identificarea precisă a HECTA\_CAROURILOR [X03, Y05] · ( $\Delta X=400$  m,  $\Delta Y=700$  m) ca fiind deficitare, oferă o bază factuală solidă pentru negocierile cu operatorii de telefonie mobilă.

Infrastructura fizică a rețelelor mobile este formată din stațiile de bază (relee) și rețeaua de fibră optică de conectare (backhaul). Localizarea acestor stații este critică. Analiza amplasamentelor existente este necesară pentru a înțelege logica rețelei actuale și a identifica lacunele. Partajarea infrastructurii între operatori (colocarea pe același pilon) trebuie încurajată activ pentru a reduce costurile și impactul vizual. Mai mult, PUG-ul trebuie să joace un rol proactiv, identificând terenuri publice în puncte înalte și cu vizibilitate bună, precum dealul din KILO\_CAROUL [X004, Y04], și să le rezerve pentru viitoarele relee, inclusiv pentru tehnologia 5G. Pregătirea pentru viitor implică crearea unui cadru care să faciliteze instalarea unei rețele mai dense de antene de putere mică, esențiale pentru 5G. RLU poate include reglementări care să permită instalarea de micro-celule pe stâlpii de iluminat public sau pe clădirile publice, anticipând nevoile viitoarelor tehnologii.

### 7.3. Acoperire, Calitatea Serviciilor și Infrastructura pentru Smart Village

Constatarea factuală de sinteză este existența unui decalaj digital semnificativ în comuna Colți. Problema clară este că această lipsă de conectivitate nu este doar o problemă tehnică, ci una strategică, limitând accesul la oportunități economice, educaționale și sociale. Consecința este riscul de marginalizare a comunității într-o lume digitalizată. Implicația pentru PUG este că dezvoltarea infrastructurii digitale trebuie tratată cu aceeași prioritate ca și cea a infrastructurii fizice tradiționale, fiind fundația pentru tranziția către un model de "Smart Village".

Calitatea reală a serviciilor de internet este adesea inferioară celei teoretice. Parametri precum latența (ping) și stabilitatea conexiunii sunt la fel de importanți ca viteza. Este necesară inițierea

*Actualizarea Planului Urbanistic General al Comunei Colți  
Studiu de fundamentare privind infrastructura tehnico-edilitară*

unei campanii de măsurători de tip "crowdsourcing", prin care locuitorii să fie încurajați să utilizeze platforme de testare a vitezei și să contribuie la crearea unei hărți a calității reale a serviciilor. O astfel de hartă, agregată la nivel de HECTA\_CAROU, ar constitui un instrument puternic în dialogul cu operatorii pentru îmbunătățirea serviciilor în zonele deficitare. Conceptul de "Smart Village" utilizează tehnologia pentru a îmbunătăți calitatea vieții și eficiența serviciilor. Pentru comuna Colți, aplicațiile fezabile și cu impact major includ: 1. turism inteligent (aplicații mobile cu ghiduri virtuale pentru Ansamblul rupestru de la Aluniș (BZ-II-a-A-02352) și muzeul de chihlimbar); 2. management inteligent al iluminatului public (sistem cu telegestiune); 3. e-guvernare (platformă online pentru interacțiunea cu primăria); 4. monitorizarea mediului (senzori pentru calitatea apei și a aerului).

În concluzie, dezvoltarea infrastructurii de telecomunicații este o prioritate strategică pentru comuna Colți. Strategia trebuie să fie duală: pe termen scurt, o colaborare activă cu operatorii pentru a îmbunătăți acoperirea, iar pe termen lung, crearea unei infrastructuri publice de fibră optică (backbone) pentru a conecta clădirile publice, o investiție realizabilă cu fonduri europene. PUG-ul trebuie să sprijine această viziune prin reglementări clare: a) definirea de coridoare tehnice pentru rețelele de comunicații; b) obligativitatea creării de canalizații subterane la orice lucrare de modernizare a drumurilor; c) rezervarea de amplasamente pentru viitoarele relee de telecomunicații. O conectivitate digitală robustă este esențială pentru a asigura că gestionarea eficientă a altor resurse, precum deșeurile, poate fi realizată prin soluții moderne, subiectul următorului capitol.



*Actualizarea Planului Urbanistic General al Comunei Colți  
Studiu de fundamentare privind infrastructura tehnico-edilitară*

## 8. SISTEMUL DE MANAGEMENT INTEGRAT AL DEȘEURILOR

Constatarea factuală principală este că sistemul de management al deșeurilor din comuna Colți (cod SIRUTA 46448) operează pe baza unui model de colectare mixtă și selectivă, gestionat de operatorul de salubritate zonal, dar cu o performanță deficitară. Problema clară este definită de două disfuncționalități majore: 1. ratele de colectare selectivă sunt extrem de scăzute, estimate la sub 20% din totalul generat; 2. pe teritoriul administrativ au fost identificate între 3 și 5 depozite neconforme (ilegale), surse active de poluare. Consecința directă a acestor deficiențe este dublă: nerespectarea țintelor naționale de reciclare de 55% pentru anul 2025, impuse de Ordonanța de Urgență nr. 92/2021 privind regimul deșeurilor (Guvernul României, "OUG 92/2021", 2021), și un impact negativ cuantificabil asupra mediului, prin poluarea solului și a apelor de suprafață. Implicația pentru PUG este, așadar, necesitatea stringentă de a reglementa și de a aloca terenuri pentru dezvoltarea unei infrastructuri adecvate și de a stabili măsuri concrete pentru eradicarea depozitării necontrolate.

Metodologia de diagnoză a sistemului s-a bazat pe o analiză multi-criterială, corelând trei tipuri de date: 1. date cantitative raportate de operatorul de servicii privind volumele colectate în ultimii trei ani; 2. date statistice privind generarea de deșeuri la nivel județean; 3. observații de teren pentru cartografierea depozitelor neconforme, localizate precis pe grila canonică TKHC. Ipoteza centrală de lucru este că ineficiența sistemului nu derivă doar din lipsa de conformare a populației, ci și dintr-o infrastructură de colectare subdimensionată. Performanța a fost evaluată pe baza a trei indicatori cheie: gradul de atingere a țintei de reciclare, cantitatea de deșeuri depozitată per capita și gradul de acoperire a serviciului de salubritate.

### 8.1. Sistemul de colectare a deșeurilor (menajere, reciclabile)

Constatarea factuală este că, deși serviciul de salubritate acoperă 90-95% din gospodăria, sistemul de colectare selectivă este insuficient și limitat. Problema clară este că se colectează separat doar plastic/metal și hârtie/carton, fracția de sticlă fiind complet exclusă. Consecința este că un procent semnificativ de deșeuri reciclabile ajunge în masa deșeurilor menajere, reducând drastic rata de reciclare. Implicația pentru PUG este necesitatea de a prevedea, prin Regulamentul Local de Urbanism, obligativitatea amenajării de puncte de colectare voluntară (containere tip clopot) pentru sticlă și textile în zone accesibile din fiecare sat.

Eficiența sistemului este subminată de o dotare precară cu recipiente, doar 60-70% din locuințe având pubele standardizate. Problema este calitatea slabă a materialelor colectate selectiv, cu un

grad ridicat de contaminare, ceea ce scade valoarea acestora. Implicația strategică este includerea în planul de investiții local a unui program de dotare a tuturor gospodăriilor cu pubele conforme. O disfuncționalitate majoră este lipsa totală a colectării separate a biodeșeurilor, deși este obligatorie conform OUG 92/2021 (Guvernul României, "OUG 92/2021", 2021). Acestea ajung la depozitul de deșeuri, generând levigat și gaze cu efect de seră. Implicația pentru PUG este necesitatea de a planifica o platformă de compostare și de a introduce în RLU reguli clare privind compostarea individuală sau predarea separată.

În ceea ce privește deșeurile voluminoase și cele din construcții, lipsa unui serviciu organizat duce la abandonarea lor ilegală. Cartografierea preliminară indică o concentrare în KILO\_CAROURILE [X03, Y03] și [X05, Y04]. Implicația pentru administrația locală este urgența de a organiza un sistem de colectare pe bază de comandă sau prin înființarea unui centru de aport voluntar (CAV).

## 8.2. Infrastructura de sortare și reciclare

Constatarea factuală este absența totală a unei infrastructuri de sortare și reciclare a deșeurilor pe teritoriul comunei. Problema clară este dependența de o stație de sortare regională aflată la 40-50 km, ceea ce generează costuri de transport ridicate și o lipsă de control asupra eficienței. Consecința este că o parte din materialele colectate, dar impure, pot fi respinse și redirecționate către depozit, anulând efortul de colectare. Implicația pentru PUG este necesitatea de a analiza fezabilitatea unei capacități de sortare la nivel microregional.

Lipsa infrastructurii locale de reciclare înseamnă că nicio fracție de deșeuri nu este valorificată material pe plan local, ratându-se oportunități de dezvoltare economică. Deșeurile nu sunt privite ca o resursă. Implicația pentru strategia de dezvoltare este de a explora și de a sprijini inițiativele din domeniul economiei circulare. Planificarea unei infrastructuri de sortare, fie și de mică anvergură, necesită alocarea unui teren adecvat prin PUG. O analiză a teritoriului pe baza grilei TKHC ar putea identifica amplasamente potențiale, precum un teren în KILO\_CAROUL [X06, Y02], aflat la distanță sigură de intravilan. Consecința alocării unui astfel de teren ar fi crearea premisei legale pentru accesarea de fonduri.

În absența unei stații de sortare, calitatea colectării la sursă devine critică. Problema este că modelul actual (saci colorați) nu încurajează o sortare de calitate. Implicația este că, pe termen scurt, sunt necesare măsuri de îmbunătățire a colectării:

a) introducerea de containere separate pentru diferite tipuri de reciclabile în puncte cheie din comună (puncte de aport voluntar);

- b) campanii de educare intense, care să explice clar ce se poate și ce nu se poate depune în fiecare container/sac;
- c) implementarea unui sistem de stimulare a colectării corecte, de exemplu, prin reducerea taxei de salubritate.

### 8.3. Depozitarea finală

Constatarea factuală este că deșeurile menajere reziduale sunt transportate la depozitul ecologic zonal, la 50-60 km distanță. Problema centrală este costul ridicat al transportului și depozitării, reflectat în taxa de salubritate. Consecința este o presiune constantă pentru reducerea cantității de deșeuri depozitate, țintă neatinsă din cauza performanței slabe a colectării selective. Implicația este că orice măsură de deviere de la depozitare (compostare, reciclare) are un dublu beneficiu: protejează mediul și reduce costurile.

O problemă gravă este prezența depozitelor neconforme. O inventariere a identificat 3-5 astfel de puncte, localizate în KILO\_CAROURILE [X03, Y03], [X05, Y04] și [X02, Y04]. Problema este că aceste depozite reprezintă surse active de poluare. Consecințele sunt multiple: 1. contaminarea solului și a apelor subterane; 2. poluarea apelor de suprafață; 3. degradarea peisajului. Implicația pentru PUG și administrația locală este dublă: elaborarea unui plan de acțiune pentru închiderea și ecologizarea acestor situri și prevederea de soluții alternative pentru a preveni apariția de noi depozite.

Procesul de închidere și ecologizare a depozitelor neconforme este complex și costisitor. Acesta implică:

Studii de investigare a sitului, pentru a determina gradul de poluare.

Excavația și transportul deșeurilor la un depozit conform sau acoperirea și etanșarea in-situ.

Reconstrucția ecologică a terenului afectat.

Problema este că finanțarea acestor lucrări depășește capacitatea bugetului local. Implicația este necesitatea de a căuta activ surse de finanțare externe, precum cele de la Administrația Fondului pentru Mediu (AFM). O atenție deosebită trebuie acordată și gestionării nămolului de la stația de epurare, al cărui volum va crește. Orice proiect de modernizare a stației trebuie să includă o linie de tratare a nămolului.

## 8.4. Performanța sistemului și conformarea cu țintele legale

Constatarea factuală este că performanța actuală a sistemului este sub nivelul impus de țintele naționale și europene. Problema clară este că rata de reciclare estimată în comuna Colți, sub 20%, este departe de ținta națională de 55% pentru 2025, stabilită prin OUG 92/2021 (Guvernul României, "OUG 92/2021", 2021). Consecința este riscul de a suporta penalități financiare (contribuția pentru economia circulară) și un impact negativ asupra mediului.

Analiza performanței necesită monitorizarea unor indicatori cheie, precum: 1. Cantitatea totală de deșuri municipale generate (kg/locuitor/an); 2. Rata de colectare selectivă; 3. Rata de reciclare efectivă; 4. Gradul de deviere de la depozitare. Problema este că nu există un sistem de monitorizare riguroasă a acestor indicatori la nivel local. Implicația este necesitatea de a impune, prin contractul de delegare, obligații clare de monitorizare și raportare lunară pentru operator.

Pentru a atinge țintele legale, este necesar un plan de acțiune integrat. Strategia propusă prin PUG trebuie să fie multi-direcțională, incluzând:

- a) Dezvoltarea infrastructurii: planificarea de puncte de colectare, a unei platforme de compostare și, eventual, a unei stații de sortare microregionale.
- b) Optimizarea serviciului de colectare: dotarea cu recipiente, creșterea frecvenței pentru reciclabile, introducerea colectării biodeșeurilor.
- c) Instrumente economice: implementarea principiului "plătește pentru cât arunci".
- d) Educație și conștientizare: derularea de campanii continue de informare a populației.

În concluzie, sistemul de management al deșeurilor din comuna Colți necesită eforturi susținute pentru a se alinia la standardele legale. Strategia pe termen lung trebuie să vizeze tranziția de la un model liniar la unul circular. Planul Urbanistic General are rolul fundamental de a crea cadrul spațial și normativ pentru această tranziție. O planificare defectuoasă poate duce la disfuncționalități multiple, care se suprapun și se agravează reciproc. Următorul capitol va sintetiza aceste probleme, realizând o diagnoză integrată a disfuncționalităților de pe teritoriul comunei.



*Actualizarea Planului Urbanistic General al Comunei Colți  
Studiu de fundamentare privind infrastructura tehnico-edilitară*

## 9. DIAGNOZA DISFUNȚIONALITĂȚILOR ȘI A ZONELOR DEFICITARE

Acest capitol centralizează și corelează spațial disfuncționalitățile identificate la nivelul fiecărui sistem de infrastructură analizat anterior, construind o imagine de ansamblu a vulnerabilităților teritoriale. Demersul realizează o sinteză critică care evidențiază zonele cu deficite multiple și ierarhizează problemele în funcție de gravitate și impact, transformând o colecție de probleme individuale într-o diagnoză teritorială integrată, fundament pentru strategiile de intervenție și planul de investiții.

Metodologia aplicată constă în suprapunerea narativă și spațială a problemelor, utilizând grila canonică TKHC ca sistem de referință. Instrumentul principal este consolidarea concluziilor din capitolele 2-8, extrăgând fiecare disfuncționalitate și localizând-o la nivel de KILO\_CAROU ([Xxx, Yyy]). Ipoteza de lucru este că suprapunerea acestor deficite va dezvălui "puncte fierbinți" (zone critice) unde calitatea vieții și potențialul de dezvoltare sunt cel mai sever afectate. Criteriile de ierarhizare a problemelor includ: A. impactul asupra sănătății publice și siguranței; B. numărul de locuitori afectați; C. efectele în cascadă asupra altor sisteme.

### 9.1. Harta Sintează a Disfuncționalităților

Constatarea factuală principală, rezultată din agregarea analizelor anterioare, este prezența a cinci categorii majore de disfuncționalități la nivelul infrastructurii comunei Colți, simptome ale unei dezvoltări necoordonate și ale unui deficit cronic de investiții. Problema clară este că aceste disfuncționalități se suprapun și se amplifică reciproc, creând zone extinse cu deficite multiple de echipare. Consecința este un tablou al vulnerabilităților teritoriale, localizat precis pe grila TKHC. Implicația pentru PUG este că strategiile de dezvoltare trebuie să fie, în primul rând, strategii de recuperare a decalajelor, concentrate pe aceste zone deficitare, pentru a asigura o dezvoltare echitabilă și durabilă.

Prima categorie de disfuncționalități este acoperirea incompletă a serviciilor de bază. Problema se manifestă prin trei deficite majore, cuantificate și localizate:

1. **Acoperirea rețelei de canalizare este sub 40%**, majoritatea gospodăriilor din satele Aluniș, Colții de Jos și Muscelu Cărămănești bazându-se pe soluții individuale neconforme. Această problemă este vizibilă cu precădere în KILO\_CAROURILE [X02, Y04], [X03, Y05] și [X05, Y02].

- 2. Acoperirea serviciilor de internet de mare viteză (fibră optică)** este restrânsă la vatra satului Colți ([X04, Y03]), iar "zonele albe" de semnal mobil afectează în special satul Muscelu Cărămănești ([X03, Y05]).
- 3. Absența totală a rețelei de distribuție a gazelor naturale** pe întreg teritoriul administrativ.

Consecința este o inechitate profundă în accesul la servicii esențiale și o barieră majoră în calea dezvoltării economice și sociale a zonelor afectate.

A doua categorie este starea tehnică precară a infrastructurii existente. Problema este definită de trei indicatori critici, verificați în capitolele anterioare:

- Gradul avansat de uzură al rețelei de alimentare cu apă, care generează pierderi estimate la 25-35% și riscuri sanitare, cu tronsoane critice identificate de-a lungul drumului comunal DC69, în KILO\_CAROUL [X04, Y03].
- Rețeaua electrică este majoritar aeriană (LEA), cu o vechime medie de peste 30 de ani, fiind vulnerabilă la fenomene meteo. Posturile de transformare sunt suprasolicitate în zonele cu dezvoltare recentă, precum cel din KILO\_CAROUL [X05, Y03], care funcționează la peste 80% din capacitatea nominală.
- Sistemul de iluminat public se bazează pe tehnologii ineficiente energetic (lămpi cu vapori de mercur sau sodiu), cu un grad ridicat de uzură, generând costuri ridicate pentru bugetul local.

Consecința este o fiabilitate redusă a serviciilor, cu întreruperi frecvente, costuri de operare mari și riscuri de avarii majore, care pot afecta în cascadă funcționarea altor sisteme, în special a stațiilor de pompare a apei.

A treia categorie de disfuncționalități vizează managementul deficitar al resurselor și al mediului. Problema se concretizează în trei aspecte factuale:

- 1. Ratele de colectare selectivă a deșeurilor sunt sub 20%**, mult sub țintele legale de 55% pentru 2025, și lipsește un sistem de colectare a biodeșeurilor.
- 2. Prezența a 3-5 depozite neconforme de deșeuri**, surse active de poluare, a fost localizată în KILO\_CAROURILE [X03, Y03], [X05, Y04] și [X02, Y04].
- 3. Managementul apelor pluviale se bazează pe șanțuri stradale adesea colmatate**, ceea ce generează riscuri de inundații locale, în special în zonele joase ale satului Colți.

Consecința este un impact negativ direct asupra mediului (poluarea solului, a apei) și nerespectarea obligațiilor legale, cu riscuri de penalități financiare pentru comună.

A patra categorie este fragmentarea datelor și lipsa de coordonare. Problema este una sistemică și transversală, manifestată prin: A. absența unei baze de date GIS integrate pentru toate rețelele de

utilității, ceea ce face imposibilă o analiză precisă a interdependențelor; B. lipsa de coordonare a lucrărilor de intervenție între operatorii de servicii, ducând la intervenții succesive pe același amplasament. Consecința este o planificare inefficientă, bazată pe informații incomplete, și costuri publice suplimentare. Implicația pentru PUG este că, pe lângă reglementările tehnice, este necesară crearea unui cadru procedural la nivelul administrației locale care să impună standardizarea datelor (conform Ordinului 904/2023) și coordonarea investițiilor.

În final, a cincea categorie de disfuncționalități este vulnerabilitatea energetică. Problema este dependența masivă a comunei de o singură sursă de energie termică (lemnul de foc) și de o rețea electrică fragilă. Consecința este o securitate energetică redusă și o reziliență scăzută a comunității în fața unor eventuale crize (creșterea prețului lemnului, avarii extinse la rețeaua electrică). Implicația este necesitatea strategică de a diversifica mixul energetic local prin valorificarea potențialului de energie regenerabilă, în special solar, în zonele cu expunere favorabilă precum KILO\_CAROURILE [X04, Y02] și [X05, Y02], dar acest demers este condiționat de modernizarea rețelei electrice.

## 9.2. Ierarhizarea Zonelor Critice

Constatarea factuală este că disfuncționalitățile identificate nu sunt distribuite uniform pe teritoriul comunei Colți, ci se concentrează în anumite zone, creând "puncte fierbinți" de subdezvoltare a infrastructurii. Problema clară este că, în absența unei ierarhizări, resursele pentru investiții riscă să fie alocate ne-strategic, fără a rezolva problemele cele mai grave. Consecința ar fi perpetuarea inegalităților teritoriale și un impact redus al investițiilor. Implicația pentru PUG este necesitatea de a defini și delimita aceste zone critice, pentru a le transforma în ținte prioritare ale planului de acțiune și ale programului de investiții.

Pentru a realiza o ierarhizare obiectivă, se propune o clasificare a zonelor deficitare în trei categorii de criticitate, pe baza principiului deficitului multiplu. Criteriile de încadrare sunt următoarele:

a) Zonă Critică (Prioritate 1): O zonă (definită la nivel de sat sau grup de HECTA\_CAROURI) care cumulează trei sau mai multe deficite majore de infrastructură. Un deficit major este considerat: lipsa totală a rețelei de canalizare, acoperire sub 50% cu rețea de apă, semnal de comunicații mobile absent sau de tip 2G, acces la internet de mare viteză inexistent, rețea electrică cu avarii frecvente (SAIDI estimat peste 4 ore/an).

b) Zonă cu Deficit Major (Prioritate 2): O zonă care prezintă două deficite majore.

c) Zonă cu Deficit Secundar (Prioritate 3): O zonă care prezintă un singur deficit major sau multiple disfuncționalități de grad redus (iluminat public ineficient, rețea de apă cu pierderi sub 25%).

Această clasificare permite o alocare rațională a atenției și resurselor.

Aplicând aceste criterii pe baza diagnozei anterioare, se identifică o **Zonă Critică** principală, corespunzătoare satului Muscelu Cărămănești, cu precădere în KILO\_CAROURILE [X03, Y05] și [X03, Y04]. Această zonă cumulează multiple deficite majore: 1. lipsa sistemului centralizat de canalizare; 2. acoperire parțială și problematică a rețelei de apă (capăt de rețea); 3. "zonă albă/gri" pentru comunicațiile mobile și fixe; 4. rețea electrică aeriană, vulnerabilă și suprasolicitată. Consecința este o calitate a vieții semnificativ mai redusă și un potențial de dezvoltare turistică blocat, în ciuda cadrului natural valoros. Implicația este că orice strategie de dezvoltare a infrastructurii comunei trebuie să înceapă cu un proiect integrat dedicat acestei zone.

În categoria **Zonelor cu Deficit Major** se încadrează satele Aluniș și Colții de Jos, localizate în KILO\_CAROURI precum [X05, Y02] și [X02, Y04]. Problema principală aici este dualitatea dintre lipsa rețelei de canalizare și starea precară a rețelei de apă potabilă. Deși beneficiază de o conectivitate electrică și de telecomunicații superioară satului Muscelu Cărămănești, aceste două deficite majore legate de ciclul apei reprezintă un risc sanitar și de mediu semnificativ. Consecința este limitarea dezvoltării de noi locuințe sau unități de turism, care nu pot fi autorizate în absența unor soluții conforme de alimentare cu apă și de epurare a apelor uzate.

Vatra satului Colți, corespunzătoare în principal KILO\_CAROULUI [X04, Y03], se încadrează în categoria **Zonelor cu Deficit Secundar**. Deși beneficiază de cea mai bună acoperire cu utilități, problemele identificate aici sunt legate de calitatea și eficiența infrastructurii existente: A. rețele de apă și electrice învechite, care necesită reabilitare; B. un sistem de iluminat public energofag; C. managementul apelor pluviale prin șanțuri adesea ineficiente. Consecința este un cost de operare ridicat pentru serviciile publice și un nivel de confort și siguranță sub potențial. Implicația este că, deși nu la fel de urgentă ca în zonele critice, modernizarea infrastructurii din zona centrală este necesară pentru a crește eficiența și a susține rolul său de centru de servicii pentru întreaga comună.

### 9.3. Analiza Cauzală și Matrice de Priorizare a Intervențiilor

Constatarea factuală este că majoritatea disfuncționalităților, deși se manifestă în sisteme diferite (apă, deșeuri, energie), au la bază un set restrâns de cauze sistemice. Problema clară este că intervențiile punctuale, care tratează doar simptomele (repararea unei conducte sparte) fără a adresa cauzele profunde (lipsa unui plan de reabilitare), sunt ineficiente și nesustenabile pe termen

*Actualizarea Planului Urbanistic General al Comunei Colți  
Studiu de fundamentare privind infrastructura tehnico-edilitară*

lung. Consecința este un ciclu continuu de avarii și reparații, cu costuri mari și rezultate slabe. Implicația pentru PUG este că, pe lângă propunerea de proiecte specifice, trebuie să definească măsuri strategice care să elimine aceste cauze fundamentale.

Analiza cauzală relevă trei rădăcini principale ale problemelor de infrastructură din comuna Colți. Deficitul de planificare și date integrate. Aceasta este cauza fundamentală, manifestată prin absența unei baze de date GIS centralizate și a unui plan director de infrastructură. Fără o viziune de ansamblu, investițiile s-au făcut fragmentat, reactiv și necoordonat.

Subfinanțarea cronică. Lipsa resurselor financiare alocate constant pentru mentenanță, reabilitare și modernizare a dus la degradarea treptată a tuturor sistemelor de utilități, care au fost exploatate până la limita duratei de viață.

Cadrul administrativ și de reglementare slab. Acest aspect include lipsa de personal tehnic specializat la nivelul administrației locale, contracte de delegare a serviciilor care nu includ indicatori de performanță clari și o capacitate redusă de a impune respectarea reglementărilor (conectarea la canalizare, depozitarea corectă a deșeurilor).

Aceste trei cauze formează un cerc vicios: lipsa de planificare face dificilă atragerea de finanțări, iar un cadru administrativ slab împiedică implementarea eficientă chiar și a proiectelor finanțate.

*Tabel 2-Analiza Cauzală și Matrice de Priorizare a Intervențiilor*

Problemă Prioritară	Cauză Fundamentală	Gravitate	Urgență	Impact (Social, Economic)	Fezabilitate	Acțiune Prioritară Propusă
Lipsă canalizare (Zona Critică Muscelu Cărămănești)	Subfinanțare; Deficit planificare	Critică	Maximă	Foarte Ridicat	Medie	Proiect Integrat Apă-Canal-Telecom
Pierderi rețea apă (>25%)	Subfinanțare (lipsă reabilitare)	Majoră	Ridicată	Mediu	Ridicată	Program de contorizare și reabilitare
Acoperire slabă telecom (zone izolate)	Deficit planificare	Majoră	Ridicată	Ridicat	Medie	Parteneriat cu operatorii; rezervare terenuri

*Actualizarea Planului Urbanistic General al Comunei Colți  
Studiu de fundamentare privind infrastructura tehnico-edilitară*

Problemă Prioritară	Cauză Fundamentală	Gravitate	Urgență	Impact (Social, Economic)	Fezabilitate	Acțiune Prioritară Propusă
Rata de reciclare <20%	Cadru administrativ slab	Majoră	Ridicată	Mediu-Scăzut	Ridicată	Implementare SMID și taxare diferențiată
Rețea electrică vulnerabilă	Subfinanțare (lipsă modernizare)	Majoră	Medie	Ridicat	Scăzută (cost)	Parteneriat cu operatorul pentru modernizare
Lipsă cadastru GIS utilități	Deficit planificare	Majoră	Maximă	Ridicat	Ridicată	Realizare Cadastru GIS al rețelelor

Pe baza ierarhizării zonelor critice și a analizei cauzale, matricea de prioritizare a intervențiilor devine un instrument strategic. Criteriile de prioritizare sunt:

- 1. Gravitate și Risc:** Prioritate maximă pentru problemele cu impact direct asupra sănătății publice și siguranței (lipsa canalizării, rețele electrice periculoase).
- 2. Impact Social și Economic:** Prioritate pentru intervențiile care deserveșc un număr mare de locuitori sau care deblochează potențialul de dezvoltare economică (extinderea internetului de mare viteză în zonele turistice).
- 3. Fezabilitate și Oportunitate de Finanțare:** Prioritate ridicată pentru proiectele cu documentație pregătită și pentru care există axe de finanțare deschise (modernizarea iluminatului public prin programe AFM).
- 4. Efect de Catalizator:** Prioritate pentru măsurile strategice care adresează cauzele fundamentale (realizarea cadastrului de utilități), deoarece acestea vor facilita și eficientiza toate celelalte intervenții.

Aplicând această matrice, rezultă un set de acțiuni prioritare pe termen scurt (0-3 ani). Prioritatea absolută (Nivel 1) o constituie demararea unui proiect integrat pentru Zona Critică Muscelu Cărămănești, care să abordeze simultan problema apei, a canalizării și a telecomunicațiilor, și elaborarea cadastrului GIS al tuturor rețelelor de la nivelul comunei. La Nivelul 2 de prioritate se situează extinderea rețelei de canalizare în satele Aluniș și Colții de Jos și reabilitarea tronsoanelor critice din rețeaua de apă. La Nivelul 3 se pot plasa proiecte de creștere a eficienței, precum modernizarea iluminatului public și implementarea unui sistem de colectare a biodeșeurilor. Aceste direcții oferă o foaie de parcurs logică și ierarhizată.

*Actualizarea Planului Urbanistic General al Comunei Colți  
Studiu de fundamentare privind infrastructura tehnico-edilitară*

În concluzie, diagnoza integrată a disfuncționalităților oferă o bază solidă pentru planificarea viitoare. A fost creată o hartă a problemelor, zonele cele mai vulnerabile au fost ierarhizate, iar cauzele sistemice au fost identificate. Matricea de prioritizare schițează o cale de urmat, transformând o listă lungă de probleme într-un plan de acțiune structurat. Acest capitol încheie etapa de analiză a situației existente, pregătind tranziția de la "ce este" la "ce trebuie să fie" prin prognoza necesarului de dezvoltare, detaliată în capitolul următor.

## 10. PROGNOZA NECESARULUI DE DEZVOLTARE A INFRASTRUCTURII

Acest capitol fundamentează o abordare prospectivă, anticipând necesitățile viitoare de infrastructură ale comunei Colți pentru a ghida investițiile în mod strategic și pentru a preveni blocajele de dezvoltare. Constatarea factuală este că planificarea reactivă, bazată exclusiv pe rezolvarea problemelor curente, este inefficientă și costisitoare pe termen lung. Problema clară este necesitatea de a transpune proiecțiile de dezvoltare demografică, economică și teritorială, definite în cadrul PUG, într-un necesar cuantificabil de capacitate pentru fiecare sistem de utilități. Consecința este că acest demers dimensionează corect extinderile și modernizările necesare. Implicația pentru PUG este că prognoza devine instrumentul tehnic esențial care asigură că dezvoltarea viitoare a comunei nu va fi limitată de o infrastructură subdimensionată sau depășită tehnic.

Metodologia utilizată se bazează pe analiza de scenarii, corelând prognozele de dezvoltare cu modele de consum specifice fiecărei utilități, în conformitate cu principiile de planificare strategică. Se pornește de la un set de date de intrare clar definit: 1. două scenarii de dezvoltare definite în PUG, unul moderat-inerțial și unul accelerat-proactiv; 2. prognoza populației pe un orizont de 10 ani; 3. identificarea zonelor de extindere a intravilanului, localizate precis pe grila TKHC. Pentru fiecare scenariu, se estimează cererea suplimentară de apă, necesarul de epurare, consumul de energie și cantitățile de deșeuri, utilizând indicatori standard, corelați cu datele existente și aliniați la bunele practici. Limitele acestei prognoze sunt inerente oricărui exercițiu de anticipare, însă oferă un cadru robust pentru decizii strategice, mult superior unei abordări pur reactive.

### 10.1. Scenarii de Dezvoltare Urbană și Impactul Asupra Infrastructurii

Constatarea factuală este că dezvoltarea viitoare a comunei Colți este condiționată de dinamica demografică și de atractivitatea sa turistică, confirmată de prezența unor monumente de interes național precum Ansamblul rupestru de la Aluniș (cod LMI BZ-II-a-A-02352). Problema clară este că diferite traiectorii de dezvoltare generează presiuni fundamentale diferite asupra infrastructurii. Consecința este necesitatea de a analiza cel puțin două scenarii contrastante pentru a defini un interval de necesități viitoare și pentru a pregăti un răspuns investițional flexibil. Implicația pentru PUG este că ambele scenarii trebuie luate în calcul în dimensionarea reglementărilor și a planului de acțiune.

Primul scenariu, **inertial-moderat**, presupune o creștere demografică lentă, modelată la un ritm de 0,8% anual, coroborată cu o dezvoltare turistică bazată pe o densificare prudentă în zonele deja consacrate, cu precădere în vatra satului Colți, în KILO\_CAROUL [X04, Y03]. Acest scenariu reflectă o tendință de creștere organică, fără investiții majore care să stimuleze un aflax rapid de noi rezidenți sau turiști. Impactul asupra infrastructurii este concentrat pe modernizarea și reabilitarea rețelelor existente pentru a face față unei creșteri marginale a sarcinii și pentru a îmbunătăți fiabilitatea. Investițiile vizează, cu prioritate: 1. reabilitarea tronsoanelor de rețea de apă cu pierderi de 25-35%; 2. modernizarea posturilor de transformare care funcționează la limita capacității; 3. îmbunătățirea sistemului de colectare a deșeurilor. Extinderile de rețea sunt punctuale, deserving strict loturile rezultate din diviziuni în zonele deja construite.

Al doilea scenariu, **proactiv-accelerat**, ia în calcul un succes al politicilor de dezvoltare locală, cu o creștere demografică mai accentuată, estimată la 2% pe an, și o dezvoltare turistică semnificativă. Această dezvoltare implică extinderea zonelor construibile pentru funcțiuni rezidențiale și turistice, în KILO\_CAROURILE [X04, Y04] (la nord de vatra satului Colți) și [X05, Y02] (în proximitatea satului Aluniș). Impactul asupra infrastructurii este major și sistemic, necesitând: A. extinderea tuturor rețelelor de utilități (apă, canalizare, electricitate, telecomunicații) în noile zone, pe distanțe de ordinul kilometrilor; B. redimensionarea capacităților de producție (noi surse de apă, posturi de transformare) și tratare (extinderea stației de epurare); C. o presiune crescută asupra rețelelor de transport, în special pe drumurile comunale DC69 și DC71. Acest scenariu necesită un efort investițional considerabil și o planificare riguroasă pentru a evita blocajele de dezvoltare.

Fiecare scenariu trebuie detaliat la nivel spațial. În scenariul moderat, dezvoltarea se va concentra în HECTACAROURILE adiacente zonelor construite, precum [X04, Y03] · ( $\Delta X=400$  m,  $\Delta Y=500$  m). Aici, problema principală este modernizarea rețelelor existente. În scenariul accelerat, noile zone construibile, de exemplu în HECTACAROURILE [X04, Y04] · ( $\Delta X=200$  m,  $\Delta Y=300$  m), vor necesita o infrastructură complet nouă. Aceasta este o oportunitate de a implementa de la zero soluții moderne, aliniată la principiile de dezvoltare durabilă din Agenda teritorială 2030 (EU Ministers responsible for Spatial Planning and Territorial Development, "Territorial Agenda 2030", 2020): rețele de apă și canalizare etanșe, rețele electrice și de telecomunicații subterane și un sistem de management al apelor pluviale bazat pe soluții verzi. Regulamentul Local de Urbanism va trebui să condiționeze autorizarea construcțiilor în aceste zone de realizarea prealabilă a infrastructurii de către dezvoltatori.

## 10.2. Prognoza Cererii de Utilități pe Termen Mediu și Lung

Constatarea factuală este că fiecare nou locuitor și fiecare nou turist generează o cerere suplimentară de servicii de utilități. Problema clară este cuantificarea acestei cereri viitoare pentru a putea dimensiona corect infrastructura. Consecința este necesitatea de a dezvolta un model de prognoză pentru fiecare utilitate, bazat pe scenariile de dezvoltare. Implicația pentru PUG este că aceste prognoze stau la baza justificării tehnico-economice a tuturor proiectelor de investiții.

Necesarul viitor de apă potabilă ( $N_{apă}$ ) se calculează pe baza formulei:  $N_{apă} = (\text{Populație\_viitoare} \times \text{Consum\_specific\_rezidențial}) + (\text{Număr\_turiști\_echivalenți} \times \text{Consum\_specific\_turistic}) + \text{Pierderi\_rețea}$ . Populația viitoare rezultă din aplicarea ratelor de creștere (0,8% și 2%). Consumul specific rezidențial este stabilit la 120 l/om/zi, iar cel turistic la 250 l/loc de cazare/zi. Pierderile în rețea, în prezent de 25-35%, sunt modelate să scadă la sub 15%.

Prognoza pentru sistemul de canalizare este direct corelată cu cea pentru alimentarea cu apă. Debitul de ape uzate ( $Q_{uzat}$ ) se determină ca un procent din debitul de apă potabilă consumată:  $Q_{uzat} = N_{apă} \times 0,85$ . O atenție deosebită trebuie acordată încărcării organice suplimentare, în special de la unitățile de turism, măsurată în locuitori echivalenți (LE). Această prognoză de debit și încărcare este esențială pentru a verifica dacă stația de epurare existentă poate prelua fluxul suplimentar.

Cererea de energie electrică ( $C_{electric}$ ) va crește, în special în scenariul accelerat, și poate fi modelată ca:  $C_{electric} = C_{rezidențial\_nou} + C_{turistic\_nou} + C_{iluminat\_public\_extins} + C_{stații\_încărcare\_VE}$ . Fiecare componentă este estimată: consumul rezidențial pe baza numărului de locuințe noi (consum mediu de 2.500 kWh/an/gospodărie); consumul turistic pe baza locurilor de cazare; iluminatul public pe baza lungimii noilor străzi; iar stațiile de încărcare pentru vehicule electrice ca o componentă strategică nouă.

Prognoza pentru managementul deșeurilor se bazează pe indicii de generare de 0,8 kg/zi/locuitor. Cantitatea totală de deșuri viitoare ( $D_{total}$ ) va fi:  $D_{total} = \text{Populație\_viitoare} \times 0,8 \text{ kg/zi} \times 365 \text{ zile}$ . Problema complexă este prognozarea cantităților pe fracții (reciclabil, biodeșuri, rezidual), care depinde de succesul politicilor de colectare selectivă. Se modelează două sub-scenarii: unul pesimist (rata de colectare selectivă <20%) și unul optimist (rata atinge ținta legală de 55%). Diferența dintre scenarii evidențiază impactul financiar major al politicilor de management.

### 10.3. Dimensionarea Necesariului de Extindere și Modernizare

Constatarea factuală este că prognoza de creștere a cererii de utilități impune investiții concrete în infrastructură. Problema clară este traducerea acestei cereri în parametri tehnici și cantități fizice. Consecința este necesitatea de a dimensiona necesarul de extindere și modernizare, adresând direct disfuncționalitățile identificate în Capitolul 9. Implicația pentru PUG este că aceste necesități trebuie transpuse în planuri de acțiune și proiecte de investiții concrete.

Pentru sistemul de apă și canalizare, dimensionarea necesariului are două componente majore.

i.

Extinderea rețelelor: Pe baza planului de extindere din scenariul accelerat, se estimează un necesar de extindere a rețelei de apă cu aproximativ 12 kilometri și a rețelei de canalizare cu 18 kilometri. Această extindere este critică pentru a rezolva deficitul major din satele Aluniș și Colții de Jos.

ii.

Creșterea capacității de tratare/epurare: Debitele suplimentare prognozate vor necesita o extindere a capacității stației de tratare a apei cu circa 25% și a stației de epurare cu aproximativ 45%. Aceste extinderi trebuie să includă modernizarea tehnologică.

Pe lângă acestea, este necesară reabilitarea a cel puțin 7 kilometri de conducte principale de apă și construcția unui nou rezervor în zona Muscelu Cărmănești.

În domeniul energetic, necesarul de investiții se concentrează pe rețeaua de distribuție. Sunt necesare:

- a) Construirea a două posturi de transformare noi, în KILO\_CAROUL [X04, Y04] și [X05, Y02].
- b) Modernizarea și majorarea puterii pentru trei posturi de transformare existente, inclusiv cel din KILO\_CAROUL [X05, Y03].
- c) Reabilitarea și subteranizarea a 10 kilometri de rețea de joasă tensiune, cu prioritate în zona centrală (de-a lungul DC69) și în Zona Critică Muscelu Cărmănești.

Pentru managementul deșeurilor, dimensionarea necesariului se referă la infrastructura de colectare și tratare. Pentru a atinge țintele de reciclare, este necesară:

1. Dotarea tuturor celor aproximativ 1.000 de gospodării cu recipiente separate pentru deșeuri reziduale și biodeșeuri.
2. Amenajarea a șase puncte de colectare cu containere tip clopot pentru sticlă și alte reciclabile.

*Actualizarea Planului Urbanistic General al Comunei Colți  
Studiu de fundamentare privind infrastructura tehnico-edilitară*

3. Crearea unei platforme de compostare cu o capacitate de 250 tone/an. PUG-ul va rezerva un teren adecvat în KILO\_CAROUL [Xo6, Yo2], locație ce oferă accesibilitate și distanță de protecție.

În concluzie, prognoza necesarului de dezvoltare conturează un program de investiții ambițios, dar necesar pentru a alinia infrastructura comunei Colți la standardele de dezvoltare durabilă. A fost demonstrat că o abordare prospectivă este singura care poate preveni apariția de noi disfuncționalități și poate garanta o dezvoltare coerentă. Acest capitol a definit "ce" trebuie făcut și "cât" de mult, transformând diagnoza într-un set de necesități cuantificabile. Următorul pas, abordat în capitolul următor, este de a defini "cum" vor fi implementate aceste necesități.

## 11. PROPUNERI STRATEGICE ȘI DIRECȚII DE ACȚIUNE

Constatarea factuală este că diagnoza anterioară a relevat un ansamblu de rețele de infrastructură caracterizate prin învechire, acoperire incompletă și disfuncționalități sistemice. Problema clară este că o abordare reactivă, bazată pe intervenții punctuale, nu poate rezolva aceste probleme structurale. Consecința este necesitatea adoptării unui cadru strategic coerent, care să transforme analiza într-un plan de acțiune fezabil, ierarhizat și aliniat la principiile de coeziune teritorială definite în documente programatice precum Agenda Teritorială 2030 (EU Ministers responsible for Spatial Planning and Territorial Development, "Territorial Agenda 2030", 2020). Implicația pentru PUG este că acest capitol constituie nucleul decizional, fundamentând alocarea resurselor și condiționând dezvoltarea viitoare a comunei de modernizarea infrastructurii sale.

Metodologia de elaborare a strategiilor sectoriale se bazează pe principiul corelării directe dintre problemă și soluție, asigurând o trasabilitate clară de la diagnoză la propunere. Pentru fiecare sistem de utilități (apă-canal, energie, telecomunicații, deșeuri), se urmează un proces în trei pași: 1. Definirea Viziunii pe termen lung, care stabilește starea dezirabilă a sistemului la orizontul de timp de 10 ani al PUG; 2. Formularea de Politici Specifice, care traduc viziunea în principii și reguli de acțiune; 3. Identificarea de Măsuri și Proiecte Concrete, care reprezintă instrumentele de implementare. Criteriile de prioritizare a proiectelor se bazează pe o analiză multi-criterială ce ia în considerare impactul social și de mediu, fezabilitatea tehnică și oportunitățile de finanțare. Sinergiile între strategii, precum coordonarea lucrărilor subterane pentru rețele multiple, sunt identificate pentru a asigura o abordare integrată.

### 11.1. Strategia pentru sistemul de apă și canalizare

Constatarea factuală, conform diagnozei din capitolele 3 și 4, este că sistemul de apă și canalizare al comunei Colți este marcat de un deficit major de acoperire, confirmat la sub 40% pentru canalizare, și de o eficiență redusă a rețelei de apă, cu pierderi de 25-35%. Problema clară este riscul sanitar și de mediu generat de evacuarea neconformă a apelor uzate și de vulnerabilitatea sistemului de alimentare cu apă. Consecința este o limitare a calității vieții și o frână în calea dezvoltării, în special a agroturismului. Implicația pentru PUG este că extinderea și modernizarea acestui sistem reprezintă prioritatea absolută. Viziunea pe termen lung propusă este: "Asigurarea accesului universal al populației comunei Colți la servicii de alimentare cu apă și de canalizare sigure, eficiente și conforme cu standardele europene, contribuind la protecția sănătății publice și a calității apelor de suprafață."

Pentru atingerea acestei viziuni, se instituie următoarele politici specifice. Prima politică este **extinderea prioritară a rețelelor publice**, cu focus pe zonele critice identificate: satele Muscelu Cărămănești, Aluniș și Colții de Jos. Extinderea se va realiza etapizat, pe baza unor studii de fezabilitate detaliate, și va fi corelată cu reabilitarea rețelei de apă. A doua politică este **reducerea drastică a pierderilor din rețeaua de apă**. Aceasta impune implementarea unui program de management care include: 1. realizarea cadastrului rețelei; 2. sectorizarea hidraulică a sistemului; 3. instalarea de contoare de sector și sisteme de monitorizare a presiunii; 4. un program multianual de înlocuire a tronsoanelor de conductă cu grad avansat de uzură.

A treia politică se referă la **conformarea soluțiilor individuale de epurare**. În zonele cu habitat dispersat, unde extinderea rețelei centralizate este nefezabilă economic, se va promova instalarea de sisteme individuale performante (micro-stații de epurare), susținută prin: a) introducerea în RLU a unor cerințe tehnice minime; b) crearea unui program local de sprijin financiar; c) organizarea unui serviciu de vidanjarie și monitorizare. A patra politică este **protecția riguroasă a surselor de apă**, prin aplicarea strictă a regimului de restricții în zonele de protecție sanitară, conform Legii Apelor nr. 107/1996 (Parlamentul României, "Legea apelor nr. 107/1996", 1996), și prin monitorizarea constantă a calității apei brute.

Implementarea acestor politici se va realiza printr-un set de măsuri și proiecte ierarhizate.

- 1. Pe termen scurt (0-3 ani):** Elaborarea studiilor de fezabilitate și a proiectelor tehnice pentru extinderea rețelei de canalizare în zonele critice; inițierea programului de contorizare și sectorizare a rețelei de apă; transpunerea în PUG și RLU a zonelor de protecție sanitară.
- 2. Pe termen mediu (3-7 ani):** Execuția lucrărilor de extindere a rețelei de canalizare și reabilitarea a cel puțin 30% din tronsoanele de rețea de apă identificate ca fiind critice.

Indicatorii de performanță pentru monitorizarea strategiei sunt: procentul de populație conectată la canalizare (țintă: 80%), nivelul pierderilor din rețeaua de apă (țintă: sub 15%) și conformitatea calității efluentului de la stația de epurare.

## 11.2. Strategia energetică

Constatarea factuală este dublă: absența totală a rețelei de gaze naturale și o rețea de distribuție a energiei electrice învechită și vulnerabilă, care operează la limita capacității în anumite zone, conform diagnozei din Capitolele 5 și 6. Problema clară este o securitate energetică redusă, o dependență masivă de combustibili solizi pentru încălzire și o infrastructură electrică ce frânează orice inițiativă de modernizare. Consecința este o vulnerabilitate sistemică. Implicația pentru PUG

este necesitatea formulării unei strategii energetice locale care să vizeze creșterea siguranței în alimentare și tranziția către un model energetic mai curat. Viziunea este: "Asigurarea unui acces fiabil, sigur și la prețuri accesibile la energie pentru toți locuitorii, prin modernizarea rețelei de distribuție și prin valorificarea sustenabilă a potențialului local de energie regenerabilă."

Această viziune se traduce în trei politici. Prima politică este **modernizarea și creșterea rezilienței rețelei electrice**, o condiție realizată în parteneriat cu operatorul de distribuție. Politica vizează: 1. subteranizarea etapizată a rețelelor de joasă tensiune, cu prioritate în zona centrală; 2. modernizarea și redimensionarea posturilor de transformare; 3. implementarea unor elemente de rețea inteligentă (smart grid). A doua politică este **stimularea producției locale de energie din surse regenerabile**, cu focus pe potențialul solar din KILO\_CAROURILE [X04, Y02] și [X05, Y02]. Măsurile includ: a) facilitarea autorizării sistemelor fotovoltaice individuale; b) identificarea unui teren public pentru un parc fotovoltaic comunitar; c) sprijinirea inițiativelor de producere a peleiților din biomasă locală. A treia politică vizează **creșterea eficienței energetice**, incluzând modernizarea iluminatului public cu tehnologie LED și programe de sprijin pentru reabilitarea termică a clădirilor.

Pe termen scurt, acțiunile prioritare se concentrează pe planificare: 1. Includerea în PUG a coridoarelor tehnice pentru modernizarea rețelei electrice și a amplasamentelor pentru noile posturi de transformare; 2. Adoptarea în RLU a unor prevederi care să încurajeze energia regenerabilă; 3. Demararea proiectului de modernizare a iluminatului public. Pe termen mediu, se va urmări implementarea proiectelor de modernizare a rețelei electrice. Indicatorii de monitorizare a strategiei vor fi: SAIDI/SAIFI (țintă: reducere cu 50%), puterea instalată în surse regenerabile (țintă: 1-2 MW) și consumul de energie al iluminatului public (țintă: reducere cu 60%).

### 11.3. Strategia pentru telecomunicații

Constatarea factuală este un decalaj digital semnificativ între vatra comunei și satele componente, unde serviciile de internet de mare viteză și telefonie mobilă sunt deficitare, conform diagnozei din Capitolul 7. Problema clară este că lipsa de conectivitate constituie o barieră în calea dezvoltării economice și a integrării sociale. Consecința este riscul de marginalizare a zonelor rurale izolate. Implicația pentru PUG este că infrastructura de telecomunicații trebuie tratată ca o utilitate publică esențială. Viziunea strategică este: "Garantarea accesului universal la servicii de comunicații de mare viteză, fiabile și accesibile, pentru toți locuitorii și agenții economici din comuna Colți, ca fundație pentru o comunitate conectată și inovatoare (Smart Village)."

Politica centrală este **crearea unui mediu favorabil investițiilor private în rețelele de fibră optică**. Rolul administrației locale este de a reduce barierele administrative. Măsurile propuse includ: 1. simplificarea procedurilor de autorizare; 2. crearea, prin PUG, a unui coridor tehnic unic de-a lungul drumurilor publice; 3. implementarea unei politici de "săpătură unică", prin care orice lucrare de modernizare a unui drum să includă și instalarea de canalizații pentru telecomunicații. O a doua politică este **îmbunătățirea acoperirii cu servicii de comunicații mobile**. Aceasta presupune o colaborare activă cu operatorii pentru eliminarea "zonelor albe". Măsurile includ: a) realizarea unei hărți detaliate a calității semnalului; b) identificarea prin PUG a unor amplasamente strategice în proprietate publică pentru noi relee, în special pentru a acoperi zona Muscelu Cărmănești ([X03, Y05]); c) oferirea acestor amplasamente spre închiriere în condiții avantajoase.

Pe termen scurt, acțiunile prioritare sunt administrative și de planificare: 1. Adoptarea în RLU a regulilor privind coridorul tehnic unic și canalizațiile subterane; 2. Inițierea unui dialog formal cu principalii operatori de telecomunicații. Pe termen mediu, se va urmări atragerea unui proiect de extindere a rețelei de fibră optică, posibil prin programe de finanțare care vizează reducerea decalajului digital. Indicatorii de monitorizare vor fi: procentul de gospodării cu acces la internet de mare viteză (țintă: 90%) și acoperirea teritoriului cu semnal mobil 4G/5G (țintă: 95% din zonele locuite).

#### 11.4. Strategia pentru managementul deșeurilor

Constatarea factuală este un sistem de management al deșeurilor neperformant, cu rate de colectare selectivă sub 20% și cu prezența unor depozite ilegale, ceea ce contravine țăintelor legale. Problema clară este o abordare liniară, bazată pe colectare și eliminare, în loc de una circulară. Consecința este o presiune nejustificată asupra depozitului final, costuri ridicate și un impact negativ asupra mediului. Implicația pentru PUG este crearea cadrului normativ și spațial pentru o tranziție către un model de management circular. Viziunea propusă este: "Transformarea managementului deșeurilor într-un sistem eficient, responsabil și sustenabil, care minimizează eliminarea și maximizează valorificarea resurselor, conform principiilor economiei circulare."

Politica fundamentală este **implementarea unui sistem complet de colectare separată la sursă**, incluzând: 1. reciclabile (plastic/metal, hârtie/carton, sticlă); 2. biodeșeuri; 3. deșeuri reziduale. Măsurile complementare sunt: a) dotarea tuturor gospodăriilor cu recipiente dedicate; b) construirea de puncte de aport voluntar; c) introducerea colectării separate a biodeșeurilor. O a doua politică este **dezvoltarea infrastructurii locale de tratare**. Prioritatea absolută este

crearea unei platforme de compostare pentru biodeșeuri, pentru care PUG-ul va rezerva un amplasament adecvat în KILO\_CAROUL [Xo6, Yo2].

A treia politică este **introducerea de instrumente economice stimulative**, în special principiul "plătește pentru cât arunci" (Pay-As-You-Throw), prin care taxa de salubritate se calculează în funcție de cantitatea de deșeuri reziduale. A patra politică este **eradicarea depozitării ilegale**, prin organizarea unui sistem de colectare a deșeurilor din construcții și voluminoase și prin aplicarea de sancțiuni. Acțiunile prioritare pe termen scurt includ: 1. Modificarea regulamentului local de salubritate; 2. Amenajarea punctelor de aport voluntar pentru sticlă; 3. Demararea procedurilor pentru platforma de compostare. Succesul strategiei va fi măsurat prin: rata de colectare selectivă (țintă: 60%), cantitatea de deșeuri depozitată per capita (țintă: reducere cu 50%) și numărul de depozite neconforme (țintă: 0).

### 11.5. Lista Proiectelor Prioritare

Constatarea factuală este că implementarea strategiilor necesită un portofoliu de proiecte concrete. Problema clară este traducerea direcțiilor strategice în acțiuni investiționale ierarhizate. Consecința este elaborarea unei liste de proiecte prioritare, care va sta la baza planului de investiții multianual al comunei. Pe baza analizei de prioritizare, se propune următoarea listă ierarhizată:

i.

Proiecte cu Prioritate Maximă (Nivel 1 - Termen Scurt: 0-3 ani): Acestea adresează cele mai grave disfuncționalități.

1. **Proiect Integrat de Apă-Canal-Telecomunicații pentru Zona Critică Muscelu Cărmănești:** Elaborare Studiu de Fezabilitate și Proiect Tehnic.
2. **Realizarea Cadastrului GIS al Rețelelor de Utilități:** Crearea unei baze de date integrate pentru toate rețelele.
3. **Modernizarea Sistemului de Iluminat Public:** Trecerea la tehnologie LED și implementarea unui sistem de telegestiune.
4. **Implementarea Sistemului de Management Integrat al Deșeurilor (SMID):** Elaborarea regulamentului local, dotarea cu recipiente și amenajarea punctelor de aport.

ii.

Proiecte cu Prioritate Majoră (Nivel 2 - Termen Mediu: 3-7 ani): Acestea vizează extinderea acoperirii și creșterea calității.

- a) Extinderea rețelei de canalizare menajeră în satele Aluniș și Colții de Jos.
- b) Reabilitarea tronsoanelor critice din rețeaua de alimentare cu apă.

c) Construirea a 1-2 posturi de transformare noi și modernizarea rețelei electrice.

d) Construirea platformei de compostare a biodeșeurilor.

Proiecte Strategice (Nivel 3 - Termen Lung: 7-10 ani): Acestea au un caracter prospectiv.

1. Atragerea unei investiții pentru extinderea rețelei de fibră optică.
2. Închiderea și ecologizarea tuturor depozitelor neconforme.
3. Dezvoltarea unui proiect pilot "Smart Village" în zona centrală.

Fiecare proiect necesită o pregătire riguroasă. Rolul PUG este de a asigura cadrul de planificare și reglementare pentru implementarea lor, transformând viziunea de dezvoltare a infrastructurii într-un plan de acțiune concret.

## 12. PLAN DE INVESTIȚII ȘI ETAPIZARE

Constatarea factuală este că modernizarea infrastructurii comunei Colți necesită un efort investițional de 20-30 de milioane de euro. Problema clară este că, în absența unui plan de investiții structurat, strategiile de dezvoltare riscă să rămână neimplementate, blocând alinierea proiectelor la sursele de finanțare și la capacitatea bugetară a comunei. Consecința directă este perpetuarea subdezvoltării infrastructurii. Implicația pentru PUG este fundamentală: acest capitol transformă lista de proiecte într-un instrument financiar operațional, un plan multianual de investiții care condiționează autorizarea construcțiilor în noile zone de extindere de existența unui program de investiții asumat pentru echiparea edilitară.

Acest plan de investiții este elaborat printr-o metodologie pragmatică, corelând proiectele prioritare cu sursele de finanțare potențiale și eșalonând investițiile în funcție de urgență. Se pornește de la ipoteza că bugetul local poate acoperi doar o parte minoră a necesarului, fiind critică atragerea de fonduri externe nerambursabile. Criteriile de etapizare prioritizează proiectele din zonele critice și pe cele cu efect de multiplicare. Estimările de cost sunt preliminare, valorile exacte urmând a fi stabilite prin studii de fezabilitate.

### 12.1. Estimarea costurilor de investiții

Constatarea factuală este că fiecare proiect prioritar implică costuri semnificative. Problema clară este absența proiectelor tehnice detaliate, ceea ce impune utilizarea unei metodologii de estimare preliminară, pe baza costurilor standard. Consecința este obținerea unui ordin de mărime realist al efortului financiar. Implicația pentru PUG este că aceste valori fundamentează planificarea strategică, fiind obligatorie detalierea lor ulterioară prin studii de fezabilitate (SF) sau documentații de avizare (DALI). Valoarea totală estimată este de 20-30 de milioane de euro.

Estimarea costurilor pentru cele trei niveluri de prioritate este următoarea:

- 1. Proiecte cu Prioritate Maximă (Nivel 1):** Necesarul financiar imediat se concentrează pe acțiuni fundamentale.
  - Proiectul Integrat pentru Muscelu Cărămănești (apă, canal, telecom): 5-7 milioane euro.
  - Cadastrul GIS al rețelelor: 200.000-300.000 euro.
  - Modernizarea iluminatului public: 400.000-600.000 euro.
  - Implementarea SMID (recipiente, puncte de aport): 150.000-250.000 euro.
- 2. Proiecte cu Prioritate Majoră (Nivel 2):** Costurile sunt substanțiale, vizând extinderea rețelelor.
  - Extindere canalizare Aluniș și Colții de Jos: 6-8 milioane euro.

- Reabilitare rețea de apă (tronsoane critice): 1-1,5 milioane euro.
- Construire 1-2 posturi de transformare noi și modernizare rețea electrică: 800.000-1.200.000 euro (în sarcina operatorului).
- Platformă de compostare biodeșeuri: 300.000-500.000 euro.

**3. Proiecte Strategice (Nivel 3):** Costurile au un grad mai mare de incertitudine.

- Extindere rețea fibră optică: 2-3 milioane euro (suportat de operatori privați).
- Închidere și ecologizare depozite neconforme: 50.000-100.000 euro per sit.
- Proiect pilot "Smart Village": cost variabil (de la zeci la sute de mii de euro).

Tabel 3- Centralizator estimare costuri proiecte prioritare

Nivel Prioritate	Proiect Prioritar	Categorie Investiție	Cost Estimat (milioane Euro)
<b>Nivel 1</b>	Proiect Integrat Muscelu Cărmănești	Apă, Canalizare, Telecomunicații	5,0 - 7,0
	Cadastru GIS al rețelelor de utilități	Digitalizare, Management Teritoriu	0,2 - 0,3
	Modernizare Iluminat Public (zona centrală)	Eficiență Energetică	0,4 - 0,6
	Implementare SMID (dotare inițială)	Management Deșeuri	0,15 - 0,25
<b>Nivel 2</b>	Extindere rețea canalizare (Aluniș, Colții de Jos)	Canalizare	6,0 - 8,0
	Reabilitare tronsoane critice rețea de apă	Alimentare cu Apă	1,0 - 1,5
	Posturi de transformare noi și modernizare rețea	Energie Electrică	0,8 - 1,2
<b>Nivel 3</b>	Construire platformă de compostare	Management Deșeuri	0,3 - 0,5
	Extindere rețea fibră optică	Telecomunicații	2,0 - 3,0
	Închidere și ecologizare depozite neconforme	Mediu	0,15 - 0,5 (total)

Nivel Prioritate	Proiect Prioritar	Categorie Investiție	Cost Estimat (milioane Euro)
	Proiect pilot "Smart Village"	Digitalizare, Servicii Publice	0,1 - 0,5
<b>TOTAL ESTIMAT</b>			<b>16,1 - 23,35</b>

Aceste costuri de investiții (CAPEX) trebuie completate de o analiză a costurilor de operare și mentenanță (OPEX). Studiile de fezabilitate viitoare vor include obligatoriu o proiecție a costurilor pe întregul ciclu de viață al investiției pentru a asigura sustenabilitatea financiară.

## 12.2. Surse de finanțare potențiale

Constatarea factuală este că bugetul propriu al comunei este insuficient, acoperind doar cofinanțări minore. Problema clară este identificarea și atragerea de surse de finanțare externe. Consecința este necesitatea unei abordări proactice de monitorizare a oportunităților și de pregătire a unui portofoliu de proiecte mature. Implicația pentru PUG este de a oferi o viziune strategică asupra alinierii proiectelor la axele de finanțare.

Principalele surse de finanțare nerambursabilă relevante sunt:

- Planul Național de Redresare și Reziliență (PNRR):** Oferă oportunități pe componentele de tranziție verde (ex: management deșeuri - C3; managementul apei - C1) și digitală. Proiectele de iluminat public și de extindere a rețelelor de apă-canal sunt eligibile.
- Programele Naționale de Dezvoltare Locală (PNDL) / Programul Național de Investiții "Anghel Saligny":** Reprezintă surse guvernamentale tradiționale pentru infrastructura de bază în mediul rural, precum rețelele de apă, canalizare și modernizarea drumurilor.
- Administrația Fondului pentru Mediu (AFM):** Este sursa principală pentru proiecte de eficiență energetică (iluminat public), managementul deșeurilor și închiderea depozitelor neconforme.
- Programele Operaționale Regionale (POR):** Prin axele dedicate dezvoltării rurale, pot finanța proiecte integrate de infrastructură.
- Alte surse:** Fonduri norvegiene sau elvețiene și alte linii de finanțare specifice.

Atragerea acestor fonduri necesită o pregătire riguroasă a proiectelor. Problema este capacitatea administrativă redusă a administrațiilor locale mici. Consecința este ratarea oportunităților. Implicația pentru comuna Colți este necesitatea de a investi în consolidarea capacității

administrative, prin personal specializat sau colaborarea cu firme de consultanță. Pregătirea din timp a documentațiilor suport este esențială.

Pe lângă finanțările nerambursabile, parteneriatul cu operatorul regional de apă și canalizare este esențial pentru atragerea de fonduri prin Programul Operațional Dezvoltare Durabilă (PODD). Pentru proiectele generatoare de venituri, se pot analiza parteneriatele public-privat (PPP) sau atragerea de investiții private. Creditele bancare pot acoperi cofinanțarea sau investițiile urgente.

### **12.3. Plan multianual de investiții**

Constatarea factuală este că implementarea strategiei necesită o planificare financiară pe termen lung. Problema clară este caracterul anual al bugetului local, care face dificilă angajarea în proiecte multianuale. Consecința este necesitatea elaborării unui Plan Multianual de Investiții (PMI), un document strategic care corelează proiectele cu finanțările și cu o proiecție bugetară pe 5-10 ani. Implicația este că PMI devine un instrument de guvernare, oferind transparență și o bază pentru negocieri.

Structura Planului Multianual de Investiții detaliază, pentru fiecare proiect: costul total, sursele de finanțare, cofinanțarea locală, eșalonarea cheltuielilor și stadiul de pregătire. Acest nivel de detaliere transformă lista de proiecte într-un portofoliu gestionabil.

*Tabel 4-Propunere pentru Planul Multianual de Investiții (Sinteză)*

Proiect Prioritar	Prioritate	Cost Total (mil. €)	Sursă Finanțare Potențială	Cofinanțare Locală (%)	Eșalonare (Ani)
<b>Acțiuni Pregătitoare (SF, PT, Cadastru)</b>	Nivel 1	0,5	Buget Local / PNRR (C15)	2% - 100%	An 1-2
<b>Modernizare Iluminat Public</b>	Nivel 1	0,6	AFM / PNRR (C10)	2% - 10%	An 1-3
<b>Implementare SMID</b>	Nivel 1	0,25	AFM / PNRR (C3)	2% - 10%	An 2-3
<b>Extindere Canalizare &amp; Apă (Zone Critice)</b>	Nivel 1/2	14,5	PODD / Anghel Saligny	2% - 5%	An 2-7
<b>Platformă Compostare</b>	Nivel 2	0,5	PNRR (C3) / AFM	2% - 10%	An 3-4

Proiect Prioritar	Prioritate	Cost Total (mil. €)	Sursă Finanțare Potențială	Cofinanțare Locală (%)	Eșalonare (Ani)
<b>Modernizare Rețea Electrică</b>	Nivel 2	1,2	Operator Distribuție	0%	An 3-8
<b>Extindere Fibră Optică</b>	Nivel 3	3,0	Investitori Privati	0%	An 5-10
<b>Ecologizare Depozite Neconforme</b>	Nivel 3	0,5	AFM / Buget Local	10% - 50%	An 6-9

Elaborarea PMI necesită o proiecție realistă a bugetului local și trebuie să fie un document flexibil, actualizat anual. Un PMI bine fundamentat crește credibilitatea administrației în fața finanțatorilor și devine un instrument de transparență față de cetățeni.

## 12.4. Etapizarea proiectelor

Constatarea factuală este că resursele limitate fac imposibilă implementarea simultană a tuturor proiectelor. Problema clară este stabilirea unei ordini strategice de implementare. Consecința este definirea unei etapizări pe termen scurt, mediu și lung. Implicația pentru PUG este că această etapizare devine foaia de parcurs operațională pentru administrația locală.

**Etapa I (Termen Scurt: 0-3 ani)** se concentrează pe acțiunile pregătitoare și pe proiectele cu impact imediat.

Acțiuni Pregătitoare (Fundația): Prioritatea absolută este finalizarea documentațiilor strategice și tehnice: Cadastrul GIS al rețelelor, Studiile de Fezabilitate pentru apă-canal în zonele critice, auditul energetic pentru iluminatul public. Fără acestea, niciun proiect major nu poate fi finanțat.

Proiecte "Quick Wins": Implementarea proiectului de modernizare a iluminatului public, cu amortizare rapidă și impact vizibil. De asemenea, implementarea noului sistem de management al deșeurilor, o obligație legală urgentă.

Această etapă construiește capacitatea administrativă și demonstrează capacitatea de absorbție a fondurilor.

**Etapa II (Termen Mediu: 3-7 ani)** vizează implementarea proiectelor de anvergură.

1. Execuția lucrărilor din Proiectul Integrat pentru Muscelu Cărămănești și extinderea rețelelor de canalizare în Aluniș și Colții de Jos.

*Actualizarea Planului Urbanistic General al Comunei Colți  
Studiu de fundamentare privind infrastructura tehnico-edilitară*

2. Reabilitarea tronsoanelor critice din rețeaua de apă, în paralel cu lucrările de canalizare.
3. Demararea programului de modernizare a posturilor de transformare și a rețelelor electrice.
4. Construcția platformei de compostare.

Această etapă reprezintă efortul investițional principal.

Etapa III (Termen Lung: 7-10 ani) se concentrează pe finalizarea viziunii de dezvoltare.

- a) Atragerea unei investiții pentru extinderea rețelei de fibră optică.
- b) Finalizarea programului de închidere și ecologizare a depozitelor neconforme.
- c) Implementarea unor proiecte "Smart Village".
- d) Extinderea rețelei de stații de încărcare pentru vehicule electrice.

Această etapă consolidează tranziția comunei către un model de dezvoltare sustenabil.

În concluzie, acest capitol a transpus strategiile de dezvoltare într-un plan de investiții concret și etapizat. A fost estimat un necesar de investiții considerabil, au fost identificate sursele de finanțare și a fost propusă o foaie de parcurs realistă. Planul Multianual de Investiții și etapizarea propusă constituie instrumentele esențiale pentru implementarea PUG.

### 13. IMPLEMENTAREA ÎN FORMAT GIS

Acest capitol stabilește cadrul tehnic și metodologic pentru transpunerea digitală a Planului Urbanistic General al comunei Colți într-un sistem informațional geografic (GIS). Tranziția de la planșele statice la o bază de date geospațială dinamică este o condiție obligatorie pentru un management urban modern, eficient și transparent, impusă de cadrul normativ național și european. Este necesară crearea unei reprezentări digitale coerente a tuturor componentelor PUG, de la zonificarea funcțională la rețelele de utilități, într-un format standardizat care să permită analiza complexă, interogarea și actualizarea constantă a datelor.

Metodologia de implementare GIS se bazează pe principiile directoare ale normelor tehnice naționale, în special Ordinul nr. 904/2023 privind normele tehnice pentru seturile de date spațiale aferente documentațiilor de urbanism (Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației, "Ordinul nr. 904/2023", 2023), și pe cerințele Directivei Europene INSPIRE. Instrumentele utilizate sunt definirea unui model de date geospațial robust și stabilirea unui set de reguli stricte pentru colectarea, structurarea și validarea datelor. Calitatea implementării GIS depinde critic de calitatea datelor sursă și de rigoarea metodologică, necesitând o colaborare strânsă cu toți deținătorii de date, precum operatorii de utilități și instituțiile administrative.

#### 13.1. Fundamentele Modelului de Date Geospațiale

Constatarea factuală este că succesul oricărui sistem GIS depinde de calitatea și coerența modelului său de date. Problema clară este că, în absența unui model de date unitar și bine definit, digitalizarea Planului Urbanistic General riscă să devină o simplă colecție de fișiere grafice neinteligente și neinteroperabile, imposibil de analizat sau de integrat în alte sisteme. Consecința directă a unei astfel de abordări ar fi un efort de digitalizare irosit, care nu ar aduce niciun beneficiu în managementul urban. Implicația pentru PUG este, așadar, necesitatea fundamentală de a defini un model de date canonic pentru comuna Colți, care să stabilească precis cum este reprezentată fiecare entitate teritorială (parcelă, clădire, stradă), ce atribute o descriu și ce relații topologice și semantice are cu alte entități.

Elaborarea modelului de date pornește de la un set de standarde non-negociabile. La nivel național, Ordinul nr. 904/2023 (Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației, "Ordinul nr. 904/2023", 2023) stabilește cadrul tehnic pentru seturile de date spațiale, impunând utilizarea sistemului de proiecție național Stereografic 1970 (cod **EPSG:3844**). La nivel european, Directiva INSPIRE oferă un cadru detaliat pentru armonizarea datelor geospațiale, incluzând teme

relevante pentru PUG precum utilizarea terenurilor (Land Use), clădiri (Buildings) și rețele de utilități (Utility and Governmental Services). Modelul propus va mapa fiecare categorie de reglementare din PUG la o clasă de obiecte (feature class) specifică din geodatabase, asigurând o structură logică și eficientă.

Modelul de date organizează informația în clase de obiecte geometrice distincte, utilizând cele trei tipuri de geometrie fundamentale:

1. **Poligoane:** Utilizate pentru a reprezenta entități spațiale care acoperă o suprafață. Categoriile principale sunt: parcelele cadastrale, unitățile teritoriale de referință (UTR), zonele funcționale (ZF), zonele cu reglementări speciale (ZRS) și limitele administrative.
2. **Linii:** Utilizate pentru a reprezenta entități liniare. Categoriile principale includ: rețelele de utilități (apă, canalizare, electricitate), rețeaua stradală (axe de drum), cursurile de apă și curbele de nivel.
3. **Puncte:** Utilizate pentru a reprezenta elemente punctuale sau nodale ale rețelelor. Exemplele includ: stâlpii de electricitate, posturile de transformare, căminele de vizitare pentru canalizare, bornele hidrante și monumentele istorice.

Definirea relațiilor dintre aceste clase este esențială pentru a asigura coerența logică a sistemului. O clădire (punct sau poligon) trebuie să fie relaționată spațial cu parcela pe care este amplasată (within), cu strada de acces (touches) și cu rețelele de utilități la care este bransată (connects). Aceste relații permit realizarea de analize complexe, cum ar fi identificarea tuturor clădirilor care nu au acces la rețeaua de canalizare.

Un element central al modelului de date este integrarea sistemului de clasificare **HILUCS (Hierarchical INSPIRE Land Use Classification System)**. Problema este că sistemele tradiționale de clasificare a utilizării terenurilor, bazate pe denumiri locale, nu sunt compatibile cu standardele europene de interoperabilitate. Consecința este obligativitatea legală și tehnică de a adopta nomenclatorul HILUCS pentru a descrie utilizarea terenului, atât pentru situația existentă, cât și pentru cea propusă prin PUG. Modelul de date va include atribute specifice pentru codurile HILUCS la toate cele trei niveluri de detaliu ( $HILUCSN_1$ ,  $HILUCSN_2$ ,  $HILUCS\_N_3$ ), asigurând o descriere standardizată, ierarhică și neambiguă a funcțiunilor. Implicația este că întregul proces de zonificare funcțională va fi regândit și implementat în logica HILUCS, permițând comparații și analize la nivel regional și național.

### 13.2. Structura Canonică a Stratelor GIS și Nomenclatoarele Aferente

Constatarea factuală este că modelul de date conceptual, odată definit, trebuie transpus într-o structură fizică de straturi (layers) în cadrul geodatabase-ului. Problema clară este definirea unei

liste exhaustive și logice de straturi, care să acopere toate informațiile din PUG. O structură haotică, cu straturi denumite inconsistent sau cu conținut amestecat, ar face sistemul GIS dificil de utilizat și de întreținut. Consecința este necesitatea de a stabili o structură canonică, organizată pe categorii tematice clare, care să devină un standard pentru toate proiectele viitoare. Implicația pentru PUG este că această structură devine obligatorie pentru toate livrabilele GIS, iar formatul de fișier standardizat va fi **GeoPackage (.gpkg)**, pentru a garanta interoperabilitatea și accesibilitatea datelor, conform Ordinului nr. 904/2023.

Structura de straturi propusă se organizează pe șase grupuri tematice principale:

a) Grupul de referință administrativă și teritorială include straturile de bază care definesc cadrul spațial: *Limita\_UAT* (poligon), *Limita\_intravilan\_propus* (poligon), *Limita\_intravilan\_existent* (poligon) și *Limite\_sate\_componente* (poligoane).

b) Grupul de date cadastrale este format din stratul de Parcele (poligoane), care reprezintă suportul juridic al proprietății.

c) Grupul de reglementări urbanistice este nucleul normativ al PUG și este format din: *UTR* (Unități Teritoriale de Referință - poligoane), *Zone\_Functionale\_Propuse* (poligoane, cu clasificare HILUCS obligatorie) și *Zone\_Cu\_Reglementari\_Speciale\_ZRS* (poligoane de tip overlay, care definesc constrângeri suplimentare, precum zone de protecție sau zone de risc).

d) Grupul rețelelor tehnico-edilitare necesită o structură detaliată. Problema este reprezentarea fiecărei rețele cu toate componentele sale. Consecința este crearea unui set de straturi pentru fiecare utilitate. Pentru sistemul de alimentare cu apă, de exemplu, se vor crea: *Retea\_Apa\_Linii* (linii, pentru conducte), *Retea\_Apa\_Noduri* (puncte, pentru vane, cămine) și *Retea\_Apa\_Objekte* (poligoane/puncte, pentru rezervoare, stații de pompare). O structură similară se va aplica pentru canalizare, energie electrică și telecomunicații.

e) Grupul rețelelor de transport include *Retea\_Stradala* (linii, pentru axe de drum) și *Elemente\_Transport* (puncte/poligoane, pentru parări, stații de transport public).

f) Grupul de mediu și patrimoniu conține straturi precum *Monumente\_Istorice* (puncte), *Zone\_Protejate\_Natural* (poligoane) și *Cursuri\_Apa* (linii/poligoane).

Fiecare strat GIS va avea un tabel de atribute definit riguros. Problema este asigurarea consistenței semantice și prevenirea erorilor de introducere a datelor. Consecința este necesitatea de a utiliza nomenclatoare (liste de valori predefinite) pentru majoritatea atributelor. De exemplu, pentru stratul *Retea\_Apa\_Linii*, atributele cu nomenclator vor include: 1. material (cu valori predefinite:

PEHD, Otel, Fonta, PVC); 2. stare\_tehnica (cu valori: Buna, Medie, Degradata); 3. statut (cu valori: Existenta, Propusa, Desfiintata). Utilizarea nomenclatoarelor elimină ambiguitățile, standardizează datele și facilitează interogările automate și analizele tematice.

Integrarea cu grila canonică TKHC va fi reflectată în structura de date, nu doar ca un strat vizual de referință. Problema este realizarea eficientă a legăturii între obiectele spațiale și grilă, pentru a permite analize agregate. Consecința este că, pentru fiecare obiect spațial (poligon, linie sau punct), se vor calcula și stoca automat în tabelul de atribute codurile **KILO\_CAROU** ([Xxx, Yyy]) și **HECTA\_CAROU** ([Xxx, Yyy] · (ΔX, ΔY)) în care se încadrează centrul geometric al obiectului. Implicația este posibilitatea de a realiza interogări și rapoarte agregate direct la nivel de carou, de exemplu: "Listează toate parcelele din KILO\_CAROUL [X04, Y03] care se află în zona funcțională de locuințe".

### 13.3. Asigurarea Calității Datelor: Reguli de Topologie și Validare

Constatarea factuală este că existența datelor GIS nu garantează utilitatea lor; calitatea este esențială. Problema clară este că datele geospațiale, prin natura lor, sunt predispuse la erori geometrice (digitizare imprecisă) și logice (atribute incorecte) care le pot face inutilizabile pentru analize de precizie. Consecința este necesitatea implementării unui set riguros de reguli de validare, cu un accent deosebit pe topologie, pentru a asigura integritatea și fiabilitatea bazei de date. Implicația pentru PUG este că procesul de implementare GIS trebuie să includă o etapă distinctă și obligatorie de asigurare a calității (Quality Assurance - QA), care să garanteze că datele sunt "curate" și corecte.

Topologia, în context GIS, se referă la relațiile spațiale dintre obiecte (adiacență, conectivitate, conținere). Problema este că erorile de digitizare pot încălca aceste relații logice. De exemplu, două UTR-uri adiacente nu trebuie să aibă spații goale (gaps) între ele și nu trebuie să se suprapună (overlaps). Consecința acestor erori este imposibilitatea de a rula analize corecte (calcul de suprafețe, interogări spațiale). Implicația este definirea unui set de reguli de topologie specifice pentru fiecare clasă de obiecte, care să fie verificate automat de software-ul GIS.

Setul de reguli de topologie va fi adaptat la specificul fiecărui tip de strat, pentru a modela corect realitatea.

- 1. Pentru straturile poligonale (UTR, Zone Funcționale, Parcele):** Se vor impune reguli stricte de acoperire a teritoriului, precum: Must Not Overlap (Poligoanele din același strat nu trebuie să se suprapună); Must Not Have Gaps (Nu trebuie să existe spații goale între

poligoanele adiacente); Must Be Covered By Feature Class Of (Fiecare parcelă trebuie să fie complet acoperită de un poligon UTR, fără a depăși granițele acestuia).

- 2. Pentru straturile liniare (Rețele, Străzi):** Se vor aplica reguli de conectivitate, esențiale pentru analizele de rețea, precum: Must Not Have Dangles (Liniile de rețea trebuie să se conecteze la alte linii în capete, cu excepția cazurilor justificate); Must Not Intersect or Touch Interior (Liniile de rețea se pot intersecta doar în noduri definite, nu la mijlocul unui segment).
- 3. Pentru relațiile dintre straturi:** Se vor defini reguli complexe, inter-strat, de exemplu: Boundary of UTR Must Be Covered By Boundary of Parcels (Limita unei UTR trebuie să corespundă perfect cu limitele parcelelor componente, fără discrepante). Definirea și implementarea corectă a acestor reguli necesită o expertiză GIS avansată.

Pe lângă validarea topologică, este necesară validarea atributelor. Problema este asigurarea corectitudinii și consistenței datelor descriptive asociate fiecărui obiect spațial. Consecința este implementarea unui set de reguli automate de validare a atributelor, precum: Domain Constraints (asigurarea că valorile dintr-un câmp provin exclusiv din nomenclatorul predefinit); Range Constraints (verificarea că valorile numerice, precum POT sau CUT, se încadrează într-un interval logic și legal); Not Null Constraints (asigurarea că toate atributele obligatorii sunt completate pentru fiecare obiect). Implicația este că aceste reguli vor preveni introducerea de date eronate și vor garanta calitatea bazei de date.

### 13.4. Cadrul de Interoperabilitate și Conformitatea INSPIRE

Constatarea factuală este că baza de date GIS a PUG-ului nu este și nu trebuie să fie un sistem izolat, ci o componentă a unei infrastructuri de date spațiale mai largi. Problema clară este asigurarea capacității acestui sistem de a comunica și de a schimba date în mod fluid și standardizat cu alte sisteme informatice, la nivel local, național și european. Consecința este necesitatea de a construi sistemul pe principii de interoperabilitate, utilizând standarde deschise recunoscute la nivel internațional. Implicația pentru PUG este crearea unei resurse de date deschise, interoperabile și valoroase pentru o gamă largă de utilizatori.

Cadrul fundamental pentru interoperabilitate în Europa este **Directiva INSPIRE**. Problema este că, adesea, conformitatea cu INSPIRE este tratată formal, ca o simplă bifare a unei cerințe. Consecința pentru acest proiect este decizia strategică de a alinia modelul de date, nomenclatoarele și serviciile la specificațiile INSPIRE, în mod substanțial, nu doar declarativ. Implicația este că, deși acest demers adaugă un grad de complexitate inițială, beneficiile pe termen lung sunt imense:

1. asigurarea compatibilității native cu seturile de date de la alte instituții (mediu, transporturi,

cadastru); 2. posibilitatea de a participa la proiecte transfrontaliere și de a accesa fonduri europene; 3. facilitarea raportărilor obligatorii către Comisia Europeană.

Conformitatea INSPIRE se va materializa prin acțiuni concrete și verificabile. Straturile GIS vor fi mapate la temele de date specificate în anexele Directivei, precum "Utilizarea terenurilor" (Land Use), "Unități administrative" (Administrative Units), "Adrese" (Addresses), "Clădiri" (Buildings), "Rețele de transport" (Transport Networks) și "Servicii de utilitate publică" (Utility and Governmental Services). Se vor utiliza, fără excepție, nomenclatoarele și listele de coduri definite de INSPIRE, în special clasificarea HILUCS. Se vor implementa și publica servicii de rețea standardizate (WMS - Web Map Service pentru vizualizare și WFS - Web Feature Service pentru acces la date), care vor permite altor aplicații și platforme să acceseze datele în mod interoperabil și automatizat.

La nivel național, interoperabilitatea este la fel de importantă. Problema este dialogul adesea dificil dintre sistemele informatice ale diferitelor instituții publice. Consecința este că PUG-ul în format GIS trebuie proiectat pentru a putea fi integrat nativ cu: a) sistemul național de cadastru și carte funciară gestionat de ANCPI; b) sistemul de taxe și impozite al primăriei, pentru o gestiune fiscală corectă; c) registrul agricol. Implicația este că modelul de date trebuie să includă identificatori unici (cod SIRUTA, număr cadastral) care să permită aceste legături între baze de date, transformând PUG-ul într-un nod central al ecosistemului informațional local.

## 14. REGLEMENTĂRI PENTRU REGULAMENTUL LOCAL DE URBANISM (RLU)

Prezentul studiu de fundamentare a produs un diagnostic tehnic detaliat și o viziune strategică pentru dezvoltarea infrastructurii, însă aceste elemente rămân inoperante în absența transpunerii lor într-un set de reguli cu forță juridică. Acest capitol realizează conversia analizei într-un instrument normativ precis și neinterpretabil, formulând propuneri concrete de articole pentru Regulamentul Local de Urbanism (RLU). Calitatea și legalitatea viitoarelor dezvoltări din comuna Colți depind direct de rigoarea și claritatea acestor reglementări.

Metodologia de elaborare a propunerilor pentru RLU se fundamentează pe principiul trasabilității directe, asigurând că fiecare regulă propusă are o justificare clară în diagnoza anterioară. Propunerile sunt formulate în strictă conformitate cu legislația în vigoare, incluzând Legea nr. 350/2001 privind amenajarea teritoriului și urbanismul (Parlamentul României, "Legea nr. 350/2001", Monitorul Oficial, 2001) și ghidurile specifice precum Ghid privind elaborarea și aprobarea regulamentelor locale de urbanism (MLPAT, "Ghid G.M - 007 - 2000", Monitorul Oficial, 2000), pentru a garanta conformitatea juridică. Obiectivul este crearea unui RLU suficient de restrictiv pentru a proteja interesul public, dar și suficient de flexibil pentru a nu bloca dezvoltarea.

### 14.1. Condiții de echipare edilitară

Constatarea factuală este că zone extinse ale comunei Colți, în special aria critică Muscelu Cărămănești, prezintă un deficit major de echipare edilitară, cu o acoperire a rețelei de canalizare sub 40%. Problema clară este riscul ca noile dezvoltări, rezidențiale sau turistice, să se realizeze în zone lipsite de infrastructura de bază, perpetuând un model de dezvoltare precar. Consecința directă este o dezvoltare haotică, costisitoare pe termen lung și nesustenabilă. Implicația pentru RLU este introducerea unui set de condiții obligatorii care să lege autorizarea oricărei construcții noi de asigurarea accesului la utilități, în conformitate cu Legea nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții (Parlamentul României, "Legea nr. 50/1991", Monitorul Oficial, 1991) și Hotărârea de Guvern nr. 525/1996 pentru aprobarea Regulamentului general de urbanism (Guvernul României, "H.G. nr. 525/1996", Monitorul Oficial, 1996).

Regulamentul Local de Urbanism va stabili, fără echivoc, condițiile minimale de echipare edilitară pentru autorizarea construcțiilor. Pentru orice teren din intravilan, existent sau propus, autorizarea se acordă doar dacă sunt îndeplinite cumulativ patru condiții:

a) Acces la un drum public: Fie direct, fie printr-o servitute de trecere legal constituită, având o lățime minimă de 3,5 metri care să permită accesul vehiculelor de intervenție.

b) Alimentare cu apă potabilă: Branșament la sistemul public sau, în zonele izolate unde extinderea este tehnic nefezabilă, un sistem individual (puț forat) cu aviz sanitar valabil de la Direcția de Sănătate Publică.

c) Evacuarea apelor uzate: Racordare obligatorie la sistemul public de canalizare. În absența acestuia, se impune dotarea cu o micro-stație de epurare individuală, avizată conform normativelor NTPA-001 și NTPA-002, care interzice poluarea solului sau a apelor.

d) Alimentare cu energie electrică: Prezentarea unui aviz tehnic de racordare (ATR) valabil, care confirmă capacitatea rețelei de a asigura puterea solicitată.

O problemă distinctă este realizarea lucrărilor de extindere a rețelelor de către investitori privați, care riscă să creeze sisteme paralele, neintegrate. Pentru a preveni dezvoltarea fragmentată, RLU va institui o procedură strictă:

1. Orice extindere de rețea se realizează exclusiv pe baza unui proiect avizat de operatorul de servicii și de autoritatea locală.
2. Soluțiile tehnice și materialele trebuie să fie conforme cu standardele operatorului public.
3. După recepție, rețelele nou create se transferă cu titlu gratuit în proprietatea și operarea autorității locale sau a operatorului regional, pentru a asigura o gestiune unitară.

Pentru a elimina soluțiile improvizate la nivel de branșament, RLU va impune condiții minimale la nivel de parcelă, incluzând: obligativitatea montării de cămine de racord la limita proprietății, utilizarea exclusivă de materiale certificate, instalarea de contoare pentru toate utilitățile și interzicerea deversării apelor pluviale în rețeaua de canalizare menajeră.

## 14.2. Zone de protecție și servituți

Constatarea factuală este că legislația în vigoare impune zone de protecție pentru toate rețelele de infrastructură majoră. Problema clară este transpunerea deficitară a acestor zone în documentațiile de urbanism și nerespectarea lor, ceea ce generează un risc dublu: pentru siguranța construcțiilor și pentru integritatea rețelelor. Consecința este necesitatea de a delimita cu precizie aceste zone în planșele PUG și de a institui un regim juridic și tehnic strict prin RLU.

Regulamentul Local de Urbanism va include un capitol dedicat zonelor de protecție, detaliind lățimile și interdicțiile:

- 1. Rețele de apă și canalizare:** Se preiau normele privind zonele de protecție sanitară pentru sursele de apă și se instituie o zonă de protecție de 2 metri de fiecare parte a axului conductelor magistrale, unde se interzic construcțiile definitive și plantarea arborilor cu rădăcini profunde.
- 2. Rețele de energie electrică:** Pentru liniile electrice aeriene (LEA) de joasă tensiune, zona de protecție este de 1,5 metri, iar pentru cele de medie tensiune, 5 metri. În aceste coridoare se interzice orice tip de construcție. Posturile de transformare impun o zonă de protecție circulară cu o rază de 10 metri, securizată.
- 3. Infrastructură rutieră:** Conform Ordonanța Guvernului nr. 43/1997 privind regimul drumurilor (paraphrase: Guvernul României, "OG nr. 43/1997", Monitorul Oficial, 1997), RLU va defini zona drumului comunal, incluzând ampriza și zonele de siguranță de 1,5 metri. Se instituie și o zonă de protecție de 20 de metri de la marginea amprizei, unde orice construcție nouă este condiționată de avizul administratorului drumului.

Servituțiile de utilitate publică, adesea neînscrise în cartea funciară, reprezintă o sursă de litigii. RLU va detalia drepturile și obligațiile, stipulând că beneficiarul (operatorul) are obligația de a aduce terenul la starea inițială după orice intervenție și de a plăti despăgubiri juste pentru eventualele pagube.

### 14.3. Norme tehnice pentru rețele

Constatarea factuală este că durabilitatea infrastructurii este direct legată de respectarea normelor tehnice. Problema clară este riscul ca lucrările, în special cele executate de investitori privați, să utilizeze materiale de calitate inferioară, rezultând o infrastructură fragilă. Consecința este necesitatea ca RLU să stabilească un set de norme tehnice minimale, obligatorii pentru toate lucrările de pe teritoriul administrativ.

O anexă tehnică a RLU va specifica cerințele pentru fiecare tip de rețea:

- a) Apă și canalizare:** Se impune utilizarea exclusivă a conductelor din polietilenă de înaltă densitate (PEHD) sau PVC-U, cu o adâncime de îngropare de minimum 1,0 metru. Nicio rețea nouă nu va fi pusă în funcțiune fără probe de presiune și etanșeitate.
- b) Energie electrică:** În toate zonele de extindere a intravilanului, rețelele de joasă tensiune și iluminatul public se vor realiza exclusiv în soluție subterană (LES). Toate branșamentele noi vor fi, de asemenea, subterane. Corpurile de iluminat vor fi de tip LED cu eficiență de peste 120 lm/W și de tip "cut-off" pentru a limita poluarea luminoasă.
- c) Telecomunicații:** Se va promova infrastructura partajată. La orice lucrare de modernizare a unei străzi, se va construi o infrastructură subterană de tubulatură, proprietate publică, pentru instalarea rețelelor de către toți operatorii.

Tabel 5- Specificații tehnice minimale pentru rețelele de utilități

Rețea	Parametru	Specificație Minimală
Apă Potabilă	Material Conducte	PEHD, Fontă ductilă
	Adâncime Pozare	min. 1,0 m
Canalizare	Material Conducte	PVC-U, PP, PEHD
	Panta Minimă	0,5%
Energie Electrică (JT)	Soluție Tehnică (Zone Noi)	Subterană (LES)
	Tip Cablu	Torsadat (pentru LEA existente)
Telecomunicații	Soluție Tehnică (Zone Noi)	Canalizații subterane partajate
Iluminat Public	Tehnologie Corpuri	LED, eficiență >120 lm/W

#### **14.4. Reglementări pentru infrastructura verde**

Constatarea factuală este că infrastructura tradițională "gri" trebuie completată de o rețea de infrastructură verde-albastră. Problema clară este că aceste elemente sunt adesea considerate decorative, nu funcționale, ceea ce duce la degradarea lor. Consecința este necesitatea ca RLU să introducă reglementări specifice care să le recunoască rolul de utilitate publică, în aliniere cu Strategia UE privind infrastructura verde.

O primă direcție de reglementare vizează managementul apelor pluviale. Problema este suprasolicitarea sistemului de drenaj. Implicația pentru RLU este introducerea de reguli care promovează infiltrarea la sursă. Pentru orice construcție nouă, se va impune:

1. O suprafață minimă de 20% din teren să fie menținută ca suprafață permeabilă (spațiu verde, pavaje permeabile).
2. Colectarea apelor de pe acoperișuri și dirijarea lor către zone verzi sau sisteme de infiltrare.

A doua direcție se referă la protejarea vegetației. Problema este tendința de minimizare a spațiilor verzi. Implicația pentru RLU este introducerea de cerințe cantitative și calitative:

- a) Stabilirea unui procent minim obligatoriu de 25% spațiu verde pentru fiecare parcelă în zonele de locuit.

*Actualizarea Planului Urbanistic General al Comunei Colți  
Studiu de fundamentare privind infrastructura tehnico-edilitară*

- b) Obligatoritatea plantării a cel puțin unui arbore la fiecare 200 mp de teren.
- c) Publicarea unei liste de specii autohtone recomandate, adaptate condițiilor locale.
- d) Introducerea de reguli stricte pentru protejarea arborilor valoroși existenți.

În final, RLU trebuie să asigure conectivitatea coridoarelor verzi și albastre. Problema este fragmentarea acestora. Implicația pentru RLU este delimitarea lor ca zone de protecție (ZRS). Pentru malurile cursurilor de apă (Bâsca, Valea Colților), se va impune o zonă de protecție de 15 metri în care se interzic construcțiile. Pentru aliniamentele stradale, se va impune obligativitatea realizării de plantații de arbori.

## 15. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI FINALE

Acest capitol final distilează esența studiului de fundamentare, transformând diagnoza detaliată într-un set de concluzii concise și recomandări strategice acționabile. Rolul său este de a oferi o sinteză clară, care să fundamenteze deciziile din cadrul Planului Urbanistic General și să ghideze acțiunile administrației publice locale în următorul deceniu, răspunzând întrebărilor fundamentale privind viitorul dezvoltării comunei Colți.

Metodologia acestui capitol este una de sinteză și prioritizare, bazată pe consolidarea concluziilor formulate în capitolele 2-14. Instrumentul principal este matricea de corelare problemă-strategie-recomandare, asigurând o legătură logică și trasabilă. Criteriile de ierarhizare a recomandărilor se bazează pe matricea de prioritizare definită în capitolul 9, luând în considerare gravitatea problemelor, impactul social și fezabilitatea implementării. Alinierea setului de recomandări cu obiectivele generale de dezvoltare ale comunei asigură contribuția fiecărei propuneri la viziunea integrată a PUG.

### 15.1. Sinteza Diagnozei: Disfuncționalități Structurale și Zone Critice

Constatarea factuală principală a studiului este că infrastructura tehnico-edilitară a comunei Colți este eterogenă, învechită și prezintă deficite structurale majore care limitează calitatea vieții și potențialul de dezvoltare. Problema clară este un cumul de cinci categorii de disfuncționalități sistemice interconectate: 1. acoperire incompletă a serviciilor de bază, în special canalizare (sub 40%) și internet de mare viteză; 2. stare tehnică precară a rețelelor existente de apă (pierderi de 25-35%) și electricitate (rețele aeriene cu vechime de peste 30 de ani); 3. management deficitar al resurselor și mediului, evidențiat de ratele de reciclare sub 20% și de prezența a 3-5 depozite neconforme; 4. fragmentarea datelor și lipsa de coordonare a investițiilor; 5. o vulnerabilitate energetică accentuată, datorată absenței rețelei de gaze și dependenței de o rețea electrică fragilă. Consecința directă a acestui cumul este apariția unor zone critice, cu deficite multiple, și o reziliență scăzută a întregii comunități în fața provocărilor viitoare.

Analiza spațială a acestor disfuncționalități, realizată pe grila TKHC, a permis ierarhizarea zonelor deficitare. Cea mai vulnerabilă arie, identificată ca **Zonă Critică (Prioritate 1)**, este satul Muscelu Cărămănești, cu precădere în KILO\_CAROURILE [X03, Y05] și [X03, Y04]. Problema aici este cumulul a patru deficite majore: lipsa canalizării centralizate, rețea de apă la capăt de linie cu funcționare problematică, acoperire deficitară a comunicațiilor mobile și fixe și o rețea electrică aeriană, suprasolicitată. Consecința este un standard de viață semnificativ redus și blocarea

oricărei inițiative de dezvoltare, în special în domeniul turismului. Implicația pentru PUG este că această zonă trebuie să devină ținta unui proiect de investiții integrat, cu prioritate absolută.

În categoria **Zonelor cu Deficit Major (Prioritate 2)** se încadrează satele Aluniș și Colți de Jos, localizate în KILOCAROURI precum [X05, Y02] și [X02, Y04]. Problema dominantă aici este dualitatea dintre lipsa canalizării și starea precară a rețelei de apă, ceea ce generează un risc sanitar și de mediu ridicat. Vatra satului Colți, în KILOCAROUL [X04, Y03], a fost clasificată ca **Zonă cu Deficit Secundar (Prioritate 3)**, problemele fiind legate de calitatea și eficiența infrastructurii existente (rețele învechite, iluminat energofag), nu de absența acesteia. Consecința acestei ierarhizări este o foaie de parcurs clară pentru alocarea resurselor. Implicația pentru RLU este necesitatea de a introduce reglementări diferențiate, mai stricte în zonele critice, pentru a condiționa dezvoltarea de rezolvarea prealabilă a deficitelor de infrastructură.

Analiza cauzală a demonstrat că aceste probleme nu sunt evenimente izolate, ci simptome ale unor cauze profunde. Au fost identificate trei rădăcini sistemice:

- a) Deficitul de planificare și date integrate: Absența unei viziuni unitare și a unui cadastru de utilități a condus la investiții fragmentate și reactive.
- b) Subfinanțarea cronică: Lipsa investițiilor constante în mentenanță și modernizare a dus la degradarea fizică a tuturor rețelelor.
- c) Cadrul administrativ și de reglementare slab: O capacitate redusă de a planifica, implementa și monitoriza proiecte complexe, și de a impune respectarea normelor.

Consecința este un cerc vicios, unde lipsa de planificare împiedică atragerea de finanțări, iar un cadru administrativ slab face dificilă implementarea. Implicația strategică este că, pe lângă proiectele de infrastructură fizică, este necesară o investiție la fel de importantă în consolidarea capacității de planificare și management a administrației locale.

## 15.2. Sinteza Strategiei: Viziune și Direcții de Acțiune Integrate

Constatarea factuală este că rezolvarea problemelor structurale identificate necesită o viziune pe termen lung și un set de direcții de acțiune coerente, care să depășească abordarea reactivă. Problema clară este transformarea diagnozei într-un plan strategic fezabil și integrat. Consecința este formularea unei viziuni centrale pentru infrastructura comunei Colți: "Asigurarea accesului universal la servicii de utilități sigure, eficiente și moderne pentru toți locuitorii, prin dezvoltarea unei infrastructuri reziliente, adaptate la provocările viitoare și aliniată la principiile de dezvoltare durabilă, sprijinind astfel creșterea calității vieții și a atractivității economice a comunei."

Implicația pentru PUG este că toate propunerile de reglementare și proiectele de investiții trebuie să fie evaluate în funcție de contribuția lor la atingerea acestei viziuni.

Pentru a materializa această viziune, au fost definite patru strategii sectoriale interconectate, fiecare cu politici și măsuri specifice.

- 1. Strategia pentru apă și canalizare:** Prioritatea absolută este extinderea rețelelor în zonele deficitare și modernizarea celor existente pentru reducerea pierderilor. Politicile vizează extinderea prioritară, managementul performant al apei, conformarea soluțiilor individuale și protecția surselor.
- 2. Strategia energetică:** Vizează creșterea siguranței în alimentare și tranziția energetică. Politicile se concentrează pe modernizarea rețelei electrice, stimularea producției locale de energie regenerabilă și creșterea eficienței energetice.
- 3. Strategia pentru telecomunicații:** Urmărește eliminarea decalajului digital. Politicile se axează pe crearea unui mediu favorabil investițiilor în fibra optică și pe îmbunătățirea acoperirii cu servicii mobile.
- 4. Strategia pentru managementul deșeurilor:** Vizează tranziția la un model de economie circulară. Politicile se bazează pe implementarea colectării separate complete, dezvoltarea infrastructurii locale de tratare (compostare) și introducerea de instrumente economice stimulative ("plătește pentru cât arunci").

Consecința acestei abordări este un cadru de acțiune structurat, care abordează în mod direct disfuncționalitățile identificate.

Integrarea acestor strategii este esențială pentru a maximiza eficiența. Problema este riscul ca aceste strategii să fie implementate în silozuri separate. Consecința este necesitatea de a exploata sinergiile, așa cum ar evidenția o diagramă sinoptică a strategiilor. Lucrările de extindere a rețelei de canalizare (Strategia 1) trebuie corelate cu subteranizarea rețelei electrice (Strategia 2) și cu instalarea de canalizații pentru fibră optică (Strategia 3), în cadrul unei politici de "săpătură unică". Modernizarea rețelei electrice (Strategia 2) este o condiție pentru dezvoltarea infrastructurii de încărcare pentru vehicule electrice și pentru implementarea soluțiilor "Smart Village" (Strategia 3). Platforma de compostare (Strategia 4) poate beneficia de energia produsă de un parc fotovoltaic comunitar (Strategia 2). Implicația pentru PUG este crearea unui capitol special în RLU dedicat coordonării lucrărilor de utilități, care să impună această abordare integrată.

În sinteză, strategia propusă este una de modernizare accelerată și echitabilă a infrastructurii, cu un accent puternic pe durabilitate și reziliență. Aceasta transformă vulnerabilitățile actuale în oportunități: absența gazelor naturale devine un catalizator pentru tranziția la energie regenerabilă, iar necesitatea de a extinde rețelele devine o oportunitate de a le construi de la zero

la standarde moderne, în subteran. Succesul acestei strategii este condiționat de două elemente cheie: capacitatea administrativă de a atrage finanțare și de a gestiona proiecte complexe, și un cadru de reglementare urbanistică ferm.

### 15.3. Recomandări Finale și Pași Următori pentru Implementare

Constatarea factuală este că viziunea strategică și planul de investiții trebuie transpuse într-un set de acțiuni concrete și imediate, pentru a asigura tranziția de la planificare la implementare. Problema clară este asigurarea acestei tranziții. Consecința este formularea unui set de recomandări finale, imperative, adresate direct administrației publice locale, care constituie foaia de parcurs pentru următorii ani. Implicația pentru PUG este că aceste recomandări devin programul de măsuri obligatoriu pentru realizarea obiectivelor de dezvoltare. Pe baza întregii analize, se formulează următoarele recomandări finale, a căror detaliere într-un tabel sintetic ar oferi o viziune clară asupra responsabilităților și termenelor.

i.

Acțiuni strategice și administrative:

1. **Înființarea unei Unități de Implementare a Proiectelor (UIP) la nivelul primăriei,** sau externalizarea acestui serviciu, pentru a crește capacitatea de atragere a fondurilor și de management al proiectelor de investiții.
2. **Aprobarea și operaționalizarea Planului Multianual de Investiții** ca instrument principal de planificare bugetară pe termen lung.
3. **Inițierea imediată a procedurilor pentru realizarea Cadastrului GIS al rețelelor de utilități,** ca proiect fundamental pentru o gestiune digitalizată a teritoriului.

ii.

Acțiuni normative (de transpus în RLU și hotărâri de consiliu local):

- a) Adoptarea regulamentului local de salubritate care să includă colectarea separată pe toate fracțiile și principiul "plătește pentru cât arunci".
- b) Introducerea în RLU a capitolului privind condițiile obligatorii de echipare edilitară pentru autorizarea construcțiilor.
- c) Adoptarea în RLU a capitolului privind zonele de protecție și servituți, cu preluarea exactă a perimetrelor.

d) Includerea în RLU a normelor tehnice minimale pentru rețele și a regulilor privind infrastructura verde.

Acțiuni operaționale și de proiect:

1. **Prioritizarea absolută a pregătirii documentațiilor (SF/PT) pentru proiectele de Nivel 1**, cu focus pe proiectul integrat pentru Zona Critică Muscelu Cărămănești.
2. Demararea proiectului de modernizare a iluminatului public, prin depunerea unei cereri de finanțare la AFM.
3. Stabilirea unui parteneriat formal cu operatorul de distribuție a energiei electrice pentru a corela planul de modernizare a rețelei cu viziunea PUG.

Implementarea acestor recomandări necesită o secvențiere clară. Primul pas, imediat după aprobarea PUG, este adoptarea de către Consiliul Local a setului de hotărâri care transpun recomandările normative în acte cu putere juridică locală. În paralel, administrația trebuie să se concentreze pe pregătirea și depunerea cererilor de finanțare pentru proiectele prioritare. Succesul pe termen lung depinde de capacitatea de a menține un ritm constant al implementării și de a monitoriza progresul în raport cu indicatorii stabiliți. Planul Urbanistic General nu este un document static; el trebuie să devină un instrument de lucru activ, iar acest studiu de fundamentare pentru infrastructură oferă baza tehnică și strategică pentru a-l face operațional.

În concluzie finală, studiul a demonstrat că, deși comuna Colți se confruntă cu provocări semnificative în ceea ce privește infrastructura sa, există și oportunități reale de modernizare și dezvoltare. Soluțiile propuse, de la extinderea rețelelor de bază la valorificarea energiei regenerabile și pregătirea pentru digitalizare, conturează o traiectorie către o comunitate mai rezilientă, mai sustenabilă și cu o calitate a vieții îmbunătățită. Atingerea acestei viziuni nu este un proces simplu sau rapid, dar cu o planificare riguroasă, o voință politică fermă și o implementare consecventă, este un obiectiv pe deplin realizabil. Acest document oferă harta, iar călătoria implementării începe acum.

## 16. ANEXE

Acest capitol final are rolul de a centraliza și de a oferi acces structurat la documentele, datele și cadrele normative care au fundamentat analizele și propunerile din prezentul studiu de fundamentare. Anexele nu constituie un discurs nou, ci un depozit de informații esențiale, menite să asigure transparența, trasabilitatea și replicabilitatea demersului tehnic. Fiecare secțiune oferă extrase relevante sau referințe directe la sursele de date primare, consolidând astfel baza factuală a documentației de urbanism aferente actualizării Planului Urbanistic General pentru comuna Colți, județul Buzău.

Metodologia de compilare a acestui capitol a constat în selectarea și sistematizarea materialelor suport utilizate pe parcursul elaborării studiului. Sursele de date includ: 1. acte normative în vigoare la data elaborării; 2. standarde și nomenclatoare tehnice naționale și europene; 3. date geospațiale și tehnice specifice teritoriului comunei Colți. Criteriile de selecție au vizat relevanța directă a informațiilor pentru înțelegerea diagnozei și a fundamentării propunerilor. Acest capitol servește, astfel, ca o bibliotecă de referință esențială pentru oricine dorește să aprofundeze aspectele tehnice sau juridice care stau la baza actualizării Planului Urbanistic General.

### 16.1. Extrase din Cadrul Legislativ și Normativ de Referință

Constatarea factuală este că întregul demers de planificare urbanistică este riguros guvernat de un ansamblu complex de acte normative. Problema clară pentru orice utilizator al documentației este necesitatea de a avea la dispoziție o referință rapidă la principalele texte de lege care au influențat reglementările propuse. Consecința este prezentarea, în această secțiune, a unei liste centralizate a celor mai relevante acte normative, fără a avea pretenția de a fi exhaustivă, ci de a oferi un ghid esențial. Implicația pentru PUG este că fiecare reglementare propusă în Regulamentul Local de Urbanism este ancorată în acest cadru legal.

Următoarea listă sintetizează principalele documente legislative și normative care au stat la baza elaborării studiului de fundamentare pentru infrastructura tehnico-edilitară a comunei Colți:

1. **Legea nr. 350/2001 privind amenajarea teritoriului și urbanismul:** actul normativ fundamental care definește cadrul general pentru activitățile de urbanism în România, inclusiv tipurile de documentații (PUG, PUZ, PUD), procedurile de avizare și aprobare, și obligativitatea fundamentării lor pe studii de specialitate.
2. **Legea nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții:** stabilește procedura de autorizare și condițiile legale pentru realizarea de construcții,

inclusiv cerințele obligatorii de echipare edilitară, cum ar fi accesul la drumuri, apă, canalizare și electricitate.

3. **Hotărârea de Guvern nr. 525/1996 pentru aprobarea Regulamentului general de urbanism (RGU):** detaliază regulile generale de construire aplicabile la nivel național, inclusiv distanțele de protecție față de rețele, regimul de aliniere a construcțiilor și alte constrângeri tehnice esențiale.
4. **Ordinul nr. 904/2023 privind normele tehnice pentru seturile de date spațiale aferente documentațiilor de urbanism:** actul normativ recent care impune standardizarea formatului GIS pentru PUG, inclusiv utilizarea obligatorie a sistemului de proiecție național Stereografic 1970 (EPSG:3844) și a nomenclatorului european HILUCS pentru utilizarea terenurilor.
5. **Legea Apelor nr. 107/1996:** stabilește regimul juridic al apelor ca bun de interes public, impune reguli stricte privind protecția surselor de apă prin instituirea zonelor de protecție sanitară și reglementează condițiile de evacuare a apelor uzate epurate.
6. **Legea energiei electrice și a gazelor naturale nr. 123/2012:** reglementează sectorul energetic național și stabilește culoarele de protecție obligatorii ale rețelelor electrice aeriene și subterane, precum și regimul de siguranță al posturilor de transformare.
7. **Ordonanța de Urgență nr. 92/2021 privind regimul deșeurilor:** stabilește cadrul legal pentru managementul deșeurilor în acord cu directivele europene, inclusiv țintele naționale de reciclare, ierarhia deșeurilor și obligațiile autorităților publice locale.
8. **Ordonanța Guvernului nr. 43/1997 privind regimul drumurilor:** definește categoriile de drumuri, zonele drumului (ampriză, zonă de siguranță) și zonele de protecție, impunând restricții de construire în proximitatea acestora.
9. **Directiva INSPIRE (2007/2/CE):** cadrul legislativ european care stă la baza creării unei infrastructuri de date spațiale în Uniunea Europeană, transpus în legislația națională prin HG nr. 595/2010, și care fundamentează normele tehnice din Ordinul 904/2023.

## 16.2. Nomenclatoare și Clasificări Tehnice Utilizate

Constatarea factuală este că standardizarea limbajului tehnic și a sistemelor de clasificare este esențială pentru a asigura interoperabilitatea datelor și claritatea reglementărilor. Problema clară este riscul de ambiguitate și de incompatibilitate generat de utilizarea unor clasificări locale sau ne-standard, care ar face datele PUG-ului inutilizabile în sisteme de analiză mai largi. Consecința este adoptarea riguroasă a nomenclatoarelor oficiale naționale și europene în cadrul prezentului studiu. Implicația pentru PUG este că toate datele geospațiale și reglementările vor utiliza exclusiv aceste sisteme de clasificare, asigurând astfel compatibilitatea cu alte sisteme de date la nivel județean, național și european.

Principalele nomenclatoare și sisteme de clasificare utilizate în studiul de fundamentare și în implementarea GIS a PUG sunt:

- a) HILUCS (Hierarchical INSPIRE Land Use Classification System): Sistemul ierarhic european de clasificare a utilizării terenurilor, impus de Directiva INSPIRE și preluat ca obligatoriu prin Ordinul 904/2023. Este utilizat pentru a defini zonele funcționale (ZF) în mod standardizat, permițând o descriere neambiguă a modului de folosință a terenului, compatibilă la nivel european.
- b) GRILA TKHC (TrAIns KILO-HECTA CAROURI): Sistemul canonic de referință spațială utilizat în acest studiu pentru localizarea precisă a fenomenelor teritoriale, a disfuncționalităților și a propunerilor. Este format din KILOCAROURI de 1x1 km ([Xxx, Yyy]) și HECTACAROURI de 100x100 m ([Xxx, Yyy] · (ΔX, ΔY)), permițând o comunicare neambiguă între analiza textuală și reprezentarea cartografică.
- c) Nomenclatorul SIRUTA: Sistemul de codificare oficial utilizat de Institutul Național de Statistică pentru unitățile administrativ-teritoriale și localități. Codul SIRUTA pentru comuna Colți, utilizat ca identificator unic în bazele de date, este 46448.
- d) Lista Monumentelor Istorice (LMI): Nomenclatorul oficial al monumentelor istorice din România, gestionat de Ministerul Culturii. Codurile LMI, precum BZ-II-a-A-02352 pentru Ansamblul rupestru de la Aluniș, sunt utilizate pentru a identifica, localiza și reglementa zonele de protecție a patrimoniului cultural construit.
- e) Codurile CAEN (Clasificarea Activităților din Economia Națională): Utilizate în cadrul Regulamentului Local de Urbanism pentru a defini cu precizie funcțiunile economice admise, admise cu condiționări sau interzise în cadrul diferitelor unități teritoriale de referință (UTR).

### 16.3. Sinteza Datelor Tehnice de Referință (Exemplu)

Constatarea factuală este că o parte semnificativă din analizele studiului, în special cele legate de potențialul resurselor de apă, s-au bazat pe date tehnice punctuale, extrase din studii geotehnice și hidrogeologice. Problema clară este necesitatea de a oferi un exemplu concret și detaliat al tipului de date primare utilizate, pentru a demonstra rigoarea și fundamentarea factuală a analizei. Consecința este prezentarea unei sinteze extinse a datelor extrase din fișele de foraj de referință, care au stat la baza evaluării potențialului acvifer al comunei. Implicația este că aceste date brute, verificabile, susțin direct concluziile și recomandările formulate în capitolul 3 privind sistemul de alimentare cu apă.

Sinteza datelor extrase din documentul de referință 3999\_FISE\_FORAJE\_11p.pdf:

Foraj F1 (KILO\_CAROU [X04, Y03]):

- **Adâncime totală:** 50.0 m
- **Litologie (straturi principale):**
  - 0.0 m - 2.0 m: Sol vegetal și argilă prăfoasă
  - 2.0 m - 22.0 m: Marne argiloase compacte
  - 22.0 m - 35.0 m: **Strat acvifer** format din pietrișuri și nisipuri cu intercalații de argilă
  - 35.0 m - 50.0 m: Strat de bază format din marne compacte (impermeabil)
- **Nivel hidrostatic (stabilizat):** 28.5 m (măsurat de la suprafața terenului)
- **Debit estimat exploatabil:** 1.8 l/s (rezultat în urma testelor de pompare)
- **Observații:** Calitatea apei corespunde normelor pentru potabilizare, cu o duritate medie. Potențial bun pentru exploatare în sistem centralizat.

Foraj F2 (KILO\_CAROU [X04, Y03]):

- **Adâncime totală:** 45.0 m
- **Litologie (straturi principale):**
  - 0.0 m - 1.5 m: Sol vegetal
  - 1.5 m - 25.0 m: Argile prăfoase și marne
  - 25.0 m - 38.0 m: **Strat acvifer principal**, format din pietrișuri cu intercalații de nisip grosier
  - 38.0 m - 45.0 m: Strat de bază marnos (impermeabil)
- **Nivel hidrostatic (stabilizat):** 29.2 m
- **Debit estimat exploatabil:** 2.1 l/s
- **Observații:** Forajul confirmă prezența unui acvifer cu potențial bun și debit constant, adecvat pentru suplimentarea surselor de apă ale localității.

Foraj F3 (KILO\_CAROU [X05, Y02]):

- **Adâncime totală:** 60.0 m
- **Litologie (straturi principale):**
  - 0.0 m - 5.0 m: Depozite de pantă, argiloase
  - 5.0 m - 48.0 m: Alternanță de argile și marne compacte, cu rare intercalații subțiri de nisipuri fine
  - 48.0 m - 60.0 m: Marne vinete compacte
- **Nivel hidrostatic:** Nu a fost interceptat un strat acvifer cu debit semnificativ care să permită o exploatare durabilă.
- **Observații:** Forajul indică un potențial hidrogeologic local foarte slab în această zonă. Această constatare fundamentează tehnic decizia strategică ca extinderea sistemului de alimentare cu apă în satul Aluniș să nu se bazeze pe surse locale, ci pe aducțiuni dintr-o zonă cu potențial confirmat.