



**COMUNA
CĂRPINIȘ**

VEGO

ACUM, AICI,
DOAR ÎMPREUNĂ,
CONSTRUIM VIITORUL

NOW, HERE,
TOGETHER,
WE BUILD THE FUTURE

*Actualizarea Planului Urbanistic General al Comunei Cărpiniș
Studiu de fundamentare privind protecția mediului, riscuri
naturale și antropice*

Studiu de fundamentare privind protecția
mediului, riscuri naturale și antropice

ACTUALIZARE PLAN URBANISTIC GENERAL AL COMUNEI CĂRPINIȘ

Beneficiar
Comuna Cărpiniș, Județ Timiș

Proiectant General
Vego Concept Engineering S.R.L.





FOAIE DE CAPĂT

Denumire proiect	Actualizare Plan Urbanistic General al comunei Cărpiniș
Beneficiar	Comuna Cărpiniș, Județul Timiș
Proiectant general	Vego Concept Engineering S.R.L.
Studiu	Studiu de fundamentare privind protecția mediului, riscuri naturale și antropice
Data elaborării	FEB 2026



COLECTIV DE ELABORARE

Specialist	ing. Cristian CĂIȚĂ	Cristian Caita	Digitally signed by Cristian Caita Date: 2026.02.23 16:53:57 +02'00'
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

STUDIU PRIVIND PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI ANTROPICE	7
1. INTRODUCERE ȘI CADRU GENERAL	8
1.1. Scopul studiului.....	8
1.2. Obiective specifice.....	9
1.3. Cadrul legislativ (Mediu, Riscuri).....	10
1.4. Metodologie de analiză integrată.....	11
2. EVALUARE STRATEGICĂ DE MEDIU (SEA).....	13
2.1. Procedura SEA	13
2.2. Raport de Mediu	14
2.3. Analiza alternativelor	15
2.4. Impact de mediu.....	16
2.5. Măsuri de mitigare	17
3. IDENTIFICAREA, ANALIZA ȘI CARTOGRAFIEREA SURSELOR DE RISC ANTROPIC	19
3.1. Inventarul surselor de risc antropic	19
3.2. Cartografierea GIS a riscurilor	20
3.3. Clasificarea riscurilor antropice	23
3.4. Structurarea bazelor de date spațiale.....	24
4. ANALIZA RISCURILOR TEHNOLOGICE: OBIECTIVE SEVESO	26
4.1. Identificarea Obiectivelor SEVESO în Teritoriul UAT Cărpiniș	26
4.2. Analiza Scenariilor de Accident Major și a Zonelor de Impact	27
4.3. Stabilirea Zonelor de Protecție, Siguranță și a Regulilor de Compatibilitate	29
5. EVALUAREA POLUĂRII INDUSTRIALE ȘI A ZONELOR CONTAMINATE ISTORIC.....	31
5.1. Inventarierea surselor de poluare industrială activă	31
5.2. Identificarea și evaluarea siturilor contaminate istoric.....	32
5.3. Măsuri de remediere și reglementări urbanistice specifice	33
6. ANALIZA RISCURILOR ASOCIATE TRANSPORTULUI DE SUBSTANȚE PERICULOASE ...	35
6.1. Identificarea și cartografierea rutelor de transport periculoase	35
6.2. Analiza de risc specifică transportului periculos	36
6.3. Stabilirea coridoarelor de siguranță și a măsurilor de protecție	37
7. EVALUAREA POLUĂRII FONICE ȘI A CALITĂȚII AERULUI	39



7.1. Surse de poluare fonică și atmosferică	39
7.2. Cartografierea și evaluarea poluării fonice	40
7.3. Evaluarea și cartografierea calității aerului	41
7.4. Măsuri de mitigare și plan de acțiune	42
8. ANALIZA RISCURILOR NATURALE (CUTREMURE, ALUNECĂRI DE TEREN, INUNDAȚII)	44
8.1. Risc la inundații	44
8.2. Risc la alunecări de teren	45
8.3. Risc seismic	46
8.4. Analiză de vulnerabilitate și hărți de risc.....	46
9. STRATEGII ȘI MĂSURI GENERALE DE MANAGEMENT AL RISCULUI ȘI CONFORMITATE DNSH	48
9.1. Viziune și Strategie Integrată de Management al Riscurilor	48
9.2. Cadrul de Conformitate DNSH ("Do No Significant Harm")	50
9.3. Măsuri Generale de Prevenire, Atenuare și Răspuns	52
9.4. Cadru Instituțional și Responsabilități	53
10. Arii Naturale Protejate și Rețeaua Natura 2000	55
10.1. Arii naturale protejate.....	55
10.2. Rețeaua Natura 2000	56
10.3. Studiu de Evaluare Adecvată (EA)	57
10.4. Conservarea biodiversității.....	58
11. PROPUNERI DE MĂSURI SPECIFICE DE PREVENIRE, ATENUARE ȘI COMPENSARE...	60
11.1. Măsuri pentru riscuri naturale	60
11.2. Măsuri pentru riscuri antropice	61
11.3. Măsuri pentru protecția mediului.....	62
11.4. Prioritizarea intervențiilor	63
12. INTEGRAREA ÎN PUG ȘI REGULAMENTUL LOCAL DE URBANISM (RLU).....	66
12.1. Propuneri de reglementare pentru Regulamentul Local de Urbanism (RLU)	66
12.2. Transpunerea în Planșele PUG (Zonificare și Reglementări).....	68
13. PROCEDURA DE AVIZARE ȘI OBTINEREA AVIZULUI DE MEDIU	71
13.1. Etapele Procedurale, Actori și Documentația Necesară	71
14. EVALUAREA IMPACTULUI CUMULATIV.....	74
14.1. Definirea Cadrului de Analiză și a Proiectelor Conexe	74



14.2. Metodologia de Evaluare a Impactului Cumulativ	75
14.3. Măsuri de Management și Mitigare a Impactului Cumulativ în RLU	76
15. Program de Monitorizare a Impactului.....	78
15.1. Programul de monitorizare, indicatori și management adaptativ	78
16. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI GENERALE.....	83
16.1. Sinteza concluziilor și a recomandărilor strategice	83



STUDIU PRIVIND PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI ANTROPICE

Fundamentarea deciziilor de planificare teritorială pentru Comuna Cărpiniș, județul Timiș, impune o analiză integrată a constrângerilor de mediu și a riscurilor naturale și antropice. Acest studiu constituie piesa tehnică centrală care asigură alinierea documentației de „Actualizare Plan Urbanistic General (PUG)” la un cadru legislativ complex, incluzând cerințele privind evaluarea strategică de mediu (SEA), managementul riscurilor și protecția patrimoniului natural și cultural. Documentul nu este un simplu inventar descriptiv, ci un instrument decizional care transformă diagnosticul teritorial într-un set de reguli și condiționări direct aplicabile în Regulamentul Local de Urbanism (RLU). Finalitatea sa este asigurarea unei dezvoltări sustenabile, reziliente și sigure pentru comunitate.

Procesul metodologic adoptat este unul structurat, bazat pe colectarea și analiza datelor din surse oficiale și pe aplicarea unor principii directoare clare, precum principiul precauției în zonele cu incertitudine științifică și abordarea integrată a riscurilor, care presupune considerarea efectelor cumulative. Fiecare analiză sectorială este finalizată prin formularea unor concluzii operaționale, cu impact direct asupra reglementărilor urbanistice, asigurând astfel o legătură trasabilă între datele de intrare, interpretarea tehnică și decizia de planificare.



1. INTRODUCERE ȘI CADRU GENERAL

Acest capitol stabilește fundamentele metodologice, obiectivele și cadrul legal care guvernează întregul studiu. El definește scopul demersului, descompune obiectivele generale în sarcini specifice și măsurabile, ancorează analiza în legislația națională și europeană relevantă și descrie metodologia integrată prin care datele brute sunt transformate în propuneri de reglementare urbanistică. Prin clarificarea acestor elemente fundamentale, capitolul asigură coerența, transparența și rigoarea științifică necesare pentru un document de fundamentare robust, capabil să susțină un proces de avizare complex și să ghideze eficient dezvoltarea pe termen lung a comunei Cărpiniș.

Structura capitolului este concepută pentru a crea o progresie logică, de la definirea problemei generale la stabilirea instrumentelor de rezolvare. Se pornește de la scopul strategic al studiului, se continuă cu detalierea obiectivelor specifice care trebuie atinse, se prezintă exhaustiv cadrul normativ care constituie constrângerea principală și se încheie cu metodologia de lucru care asigură atingerea obiectivelor în conformitate cu legislația. Fiecare subcapitol este construit pe o structură triadică – constatare factuală, problemă clară, consecință pentru PUG/RLU – pentru a forța o abordare directă, factuală și orientată spre decizie, eliminând orice ambiguitate și asigurând o legătură directă între analiză și reglementare.

1.1. Scopul studiului

Constatare factuală: Teritoriul administrativ al comunei Cărpiniș, județul Timiș, cu o suprafață de aproximativ 75,59 km², deși preponderent agricol, este supus unui set de presiuni de mediu și riscuri care necesită o gestionare integrată. Acestea includ:

1. presiuni generate de axele de transport majore, precum Drumul Național 59A și linia de cale ferată Timișoara – Jimbolia, care traversează teritoriul;
2. riscuri naturale, precum potențialul de inundații locale și un hazard seismic de fond corespunzător unei accelerații a terenului (ag) de 0,20g;
3. riscuri tehnologice asociate transportului de substanțe periculoase și potențialelor obiective SEVESO.

Problemă clară: În absența unui studiu complex care să coreleze diagnosticul de mediu, analiza de risc și cadrul legislativ, deciziile de dezvoltare (extinderea intravilanului, localizarea noilor funcțiuni, regimul de construire) riscă să fie arbitrare. Această abordare nefundamentată poate



genera conflicte funcționale (ex: amplasarea de locuințe în proximitatea surselor de poluare), poate crește vulnerabilitatea comunității la riscuri și poate intra în contradicție cu normele legale naționale și europene, blocând astfel procesul de avizare și, ulterior, implementarea Planului Urbanistic General.

Consecință + Implicație PUG/RLU: Scopul principal al acestui studiu este de a crea instrumentul decizional care să asigure sustenabilitatea, siguranța și legalitatea PUG-ului. Documentul definește un set de principii, reguli și măsuri concrete care vor fi transpuse direct în Regulamentul Local de Urbanism (RLU) și în planșele de reglementări. Finalitatea este crearea unei punți operaționale între diagnosticul detaliat al contextului local și regulile obligatorii care vor modela viitorul comunității. Astfel, studiul oferă administrației publice un mecanism de control predictibil și transparent, iar investitorilor un cadru juridic sigur. Prin analiza duală, diagnostică (identificarea problemelor) și prospectivă (formularea de soluții), studiul devine un ghid strategic care identifică oportunități pentru o dezvoltare inteligentă, valorificând atuurile locale (terenuri agricole fertile, conectivitate) și minimizând vulnerabilitățile (expunerea la zgomot și poluare).

1.2. Obiective specifice

Constatare factuală: Pentru a atinge scopul general de a fundamenta un PUG sustenabil și sigur, demersul analitic trebuie descompus într-o serie de obiective specifice, măsurabile și direct corelate cu cerințele de conținut ale unui studiu de fundamentare și ale unui Raport de Mediu, conform {"Hotărârii de Guvern nr. 1076/2004"} [paraphrase: Guvernul României, „Hotărârea de Guvern nr. 1076/2004”, Monitorul Oficial, 2004].

Problemă clară: O listă de intenții generale, fără definirea unor rezultate concrete și verificabile, nu poate fundamenta un PUG. Este necesară stabilirea unor obiective care să producă artefacte clare (hărți tematice, analize cantitative, propuneri de text normativ), ce pot fi utilizate direct în procesul de proiectare și, ulterior, în cel de avizare, asigurând trasabilitatea de la analiză la decizie.

Consecință + Implicație PUG/RLU: Următoarele cinci obiective specifice structurează întregul studiu, asigurând producerea livrabilelor necesare pentru fundamentarea tehnică și legală a PUG și a RLU:

1. **Realizarea diagnosticului integrat al stării mediului:** Acest obiectiv vizează inventarierea, caracterizarea și cartografierea componentelor de mediu (apă, aer, sol, biodiversitate, zgomot) și a surselor de poluare existente. Livrabilul final constă într-o bază



de date GIS și un set de hărți tematice care definesc starea de referință (baseline) a mediului în comuna Cărpiniș, esențială pentru evaluarea impactului viitoarelor dezvoltări.

2. **Identificarea, analiza și cartografierea riscurilor naturale și antropice:** Obiectivul presupune evaluarea tuturor hazardurilor relevante: inundații locale (generate de rețeaua de canale), hazard seismic (ag = 0,20g), riscuri tehnologice (potențial SEVESO), transport de substanțe periculoase (ADR/RID) și poluare istorică. Se vor elabora hărți de hazard și de risc în format GIS, care vor delimita spațial zonele vulnerabile, constituind un input direct pentru zonificarea de risc din PUG.
3. **Elaborarea Raportului de Mediu și parcurgerea procedurii SEA:** Acest obiectiv asigură conformitatea PUG cu legislația de mediu (HG 1076/2004). Include analiza conformității planului cu obiectivele de mediu, evaluarea efectelor semnificative ale propunerilor PUG (extindere intravilan, noi funcțiuni) și analiza alternativelor de dezvoltare. Finalitatea este obținerea Avizului de Mediu, un act obligatoriu pentru aprobarea PUG.
4. **Formularea unui plan de acțiune integrat:** Pe baza diagnosticilor de mediu și de risc, se va dezvolta un set de măsuri structurale (ex: bariere fonice, coridoare ecologice) și non-structurale (ex: reguli de construire, planuri de monitorizare, programe de informare). Acest plan de acțiune va fi ierarhizat pe priorități și termene de implementare, oferind un ghid strategic pentru administrația locală.
5. **Transpunerea concluziilor în documentația PUG (RLU și Planșe):** Acesta este obiectivul final, care asigură operaționalizarea studiului. Toate măsurile și condiționările vor fi traduse în articole specifice pentru Regulamentul Local de Urbanism și în zonificări clare pe planșele de reglementări (Zone cu Reglementări Speciale - ZRS), garantând că studiul produce efecte juridice și devine un instrument real de management teritorial.

1.3. Cadrul legislativ (Mediu, Riscuri)

Constatare factuală: Procesul de actualizare a PUG și studiile de fundamentare aferente sunt guvernate de un cadru legislativ complex, ierarhizat de la nivel european la cel național, fiind transpuse prin legi, ordonanțe de urgență, hotărâri de guvern și normative tehnice. Conformitatea cu acest cadru este non-negociabilă și reprezintă o condiție esențială pentru legalitatea și validitatea documentației de urbanism.

Problemă clară: Omiterea sau interpretarea eronată a unui act normativ relevant poate duce la respingerea documentației în etapa de avizare, la blocaje în implementare sau la litigii ulterioare. Este necesară o identificare exhaustivă a legislației aplicabile și o înțelegere corectă a modului în care cerințele acesteia se transpun în reguli de planificare teritorială concrete și aplicabile.



Consecință + Implicație PUG/RLU: Analiza legislativă a stat la baza definirii obiectivelor și a metodologiei studiului, iar concluziile se materializează în reglementări RLU care asigură conformitatea. Cadrul legislativ relevant este structurat pe patru piloni principali:

1. Planificare Teritorială și Urbanism:

- **Legea nr. 350/2001** privind amenajarea teritoriului și urbanismul: actul fundamental care definește tipurile de documentații, conținutul și procedurile de avizare.
- **Ordinul nr. 13N/1999** pentru aprobarea Ghidului GP 038/99: oferă indicații metodologice detaliate.

2. Protecția Mediului:

- **Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 195/2005** privind protecția mediului: legea-cadru care stabilește principiile fundamentale (precauție, poluatorul plătește).
- **Hotărârea de Guvern nr. 1076/2004** privind procedura de realizare a evaluării de mediu pentru planuri și programe (SEA): reglementează elaborarea Raportului de Mediu și obținerea Avizului de Mediu pentru PUG.
- **Legea nr. 292/2018** privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului (EIA): relevantă pentru proiectele viitoare.

3. Managementul Riscurilor:

- **Legea nr. 575/2001** privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național - Secțiunea a V-a Zone de risc natural.
- **Legea nr. 59/2016** privind controlul pericolelor de accidente majore (SEVESO III): impune reguli stricte de planificare în jurul obiectivelor cu risc.
- **Legea Apelor nr. 107/1996:** reglementează protecția împotriva inundațiilor.
- **Normativul P100-1/2013:** codul de proiectare seismică.

4. Legislație Sectorială Conexă:

- **Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 57/2007** privind regimul ariilor naturale protejate, care stabilește procedura de Evaluare Adekvată (EA).
- **Legea nr. 104/2011** privind calitatea aerului înconjurător.
- **Legea nr. 211/2011** (abrogată și înlocuită parțial de OUG 92/2021) privind regimul deșeurilor.

1.4. Metodologie de analiză integrată

Constatare factuală: Complexitatea problematicei abordate (intersecția dintre mediu, riscuri naturale și antropice, legislație) necesită o metodologie de lucru structurată, transparentă și integrată, capabilă să gestioneze și să coreleze un volum mare de date din domenii diferite.



Problemă clară: O abordare fragmentată, în care fiecare componentă este analizată izolat, ar duce la concluzii incomplete și la reglementări necoerente sau contradictorii. Fără un flux logic și trasabil, este imposibil de demonstrat cum datele de intrare au condus la propunerile normative finale.

Consecință + Implicație PUG/RLU: Metodologia aplicată asigură un flux logic și trasabil, de la datele de intrare la propunerile normative pentru PUG/RLU, fiind structurată pe cinci etape secvențiale și interconectate:

1. **Colectarea și Structurarea Datelor:** Această etapă a constat în colectarea datelor din surse oficiale (APM, ABA Banat, INS), documente strategice, studii anterioare și inspecții de teren. Toate datele cu relevanță spațială au fost integrate într-o bază de date geospațială (GIS), utilizând sistemul de proiecție Stereografic 1970 și grila canonică TKHC pentru a asigura interoperabilitatea.
2. **Analiză și Diagnostic Multi-Criterial:** Pentru fiecare componentă (mediu, riscuri naturale, riscuri antropice), s-a realizat o evaluare detaliată a stării actuale. S-au elaborat hărți tematice de diagnostic (harta surselor de poluare, harta zonelor cu potențial de inundabilitate) care au stat la baza identificării problemelor și vulnerabilităților.
3. **Evaluarea Impactului PUG și Analiza Alternativelor (SEA):** Pe baza propunerilor de dezvoltare din PUG, s-a estimat impactul potențial (direct, indirect, cumulativ) asupra fiecărui factor de mediu și asupra nivelului de risc, inclusiv analiza alternativelor de dezvoltare pentru a fundamenta alegerea scenariului optim.
4. **Formularea Măsurilor de Management și Mitigare:** Pentru fiecare impact negativ semnificativ și risc major identificat, s-a dezvoltat un set de măsuri concrete (evitare, reducere, compensare), evaluate preliminar din punct de vedere al fezabilității și eficienței.
5. **Integrarea Concluziilor în Documentația PUG:** Aceasta este etapa finală, în care toate recomandările sunt traduse în propuneri specifice pentru Regulamentul Local de Urbanism și pentru planșele de reglementări, prin formularea de articole normative clare și delimitarea de Zone cu Reglementări Speciale (ZRS).



2. EVALUARE STRATEGICĂ DE MEDIU (SEA)

Evaluarea Strategică de Mediu (SEA) constituie instrumentul procedural și analitic prin care principiile dezvoltării durabile sunt integrate în mod obligatoriu în procesul de planificare teritorială. Acest capitol fundamentează cadrul de conformitate legală a Planului Urbanistic General pentru Comuna Cărpiniș, detaliind etapele procedurii, conținutul documentației necesare și modul în care deciziile de planificare sunt evaluate din perspectiva impactului asupra mediului. Demersul este realizat în strictă concordanță cu legislația națională și europeană, finalitatea sa fiind obținerea Avizului de Mediu, un act juridic esențial care condiționează legalitatea și aplicabilitatea documentației PUG.

Prezenta analiză operaționalizează cerințele normative, transformând un proces administrativ complex într-un set de acțiuni logice și verificabile. Se explorează analiza alternativelor de dezvoltare, se evaluează efectele semnificative ale propunerilor de planificare și se formulează măsuri de mitigare concrete, care vor fi transpuse direct în Regulamentul Local de Urbanism. Prin această abordare, capitolul asigură o legătură trasabilă și auditabilă între diagnosticul de mediu, cerințele legale specifice și reglementările urbanistice finale, garantând că PUG-ul devine un instrument de management teritorial responsabil și sustenabil.

2.1. Procedura SEA

Constatare factuală: Procedura de Evaluare Strategică de Mediu (SEA) este obligatorie pentru planurile de amenajare a teritoriului și de urbanism, inclusiv pentru Planurile Urbanistice Generale (PUG), fiind reglementată la nivel național prin {"Hotărârea de Guvern nr. 1076/2004 privind stabilirea procedurii de realizare a evaluării de mediu pentru planuri și programe"} [paraphrase: Guvernul României, „Hotărârea de Guvern nr. 1076/2004”, Monitorul Oficial, 2004]. Acest act normativ, care transpune Directiva 2001/42/CE a Parlamentului European și a Consiliului, instituie un proces sistematic și iterativ. Acesta se desfășoară în paralel cu elaborarea PUG, având rolul de a integra considerațiile de mediu în toate etapele procesului de planificare, de la definirea obiectivelor la stabilirea reglementărilor finale.

Problemă clară: În absența unui proces procedural riguros, integrarea aspectelor de mediu în planificare ar deveni arbitrară, expunând documentația PUG riscului de a fi neconformă legal. O astfel de abordare ar putea genera impacturi negative necontrolate asupra mediului și ar conduce la blocarea documentației în etapa de avizare. Complexitatea procesului, care implică multiple



etape secvențiale și actori instituționali (autorități de mediu, sănătate, ape, cultură), poate duce la întârzieri semnificative sau la erori procedurale invalidante dacă nu este gestionată cu strictețe.

Consecință + Implicație PUG/RLU: PUG-ul pentru Comuna Cărpiniș trebuie să parcurgă în mod obligatoriu următorul flux procedural, gestionat de titularul planului (Primăria Comunei Cărpiniș) în colaborare cu autoritatea competentă pentru protecția mediului (Agenția pentru Protecția Mediului Timiș), pentru a obține Avizul de Mediu. Fiecare etapă produce artefacte specifice și necesită validări formale:

1. **Etapă de încadrare:** Titularul planului notifică autoritatea de mediu, care emite decizia formală de supunere la evaluare de mediu. Pentru un PUG, această decizie este, în cvasitotalitatea cazurilor, afirmativă, declanșând obligativitatea realizării Raportului de Mediu.
2. **Definirea domeniului și elaborarea Raportului de Mediu:** Se stabilește, în consultare cu toate autoritățile cu responsabilități în domeniu, conținutul și gradul de detaliere al evaluării. Raportul de Mediu este elaborat în paralel cu propunerile PUG, asigurând o buclă de feedback continuu între planificare și evaluarea impactului.
3. **Consultarea publicului și a autorităților:** Proiectul de PUG și Raportul de Mediu sunt supuse consultării publice pentru o perioadă legal definită, de regulă 30-45 de zile. Observațiile primite de la public, ONG-uri și alte autorități sunt analizate și, dacă sunt pertinente, sunt integrate în documentație.
4. **Analiza în Comitetul de Analiză Tehnică (CAT):** Raportul de Mediu este analizat tehnic de către un comitet inter-instituțional, care validează concluziile și formulează un punct de vedere oficial. Acest comitet joacă un rol esențial de filtru tehnic și de asigurare a coerenței inter-sectoriale.
5. **Emiterea Avizului de Mediu:** Pe baza tuturor documentelor și consultărilor, autoritatea de mediu emite Avizul de Mediu. Acest act juridic poate include condiții obligatorii, care trebuie transpuse, fără excepție, în versiunea finală a PUG și a Regulamentului Local de Urbanism (RLU).
6. **Monitorizarea post-implementare:** După aprobarea PUG, autoritatea locală, în colaborare cu cea de mediu, monitorizează efectele implementării acestuia asupra mediului, pentru a permite aplicarea de măsuri corective, dacă este necesar, asigurând caracterul adaptativ al planificării.

2.2. Raport de Mediu

Constatare factuală: Raportul de Mediu este documentul tehnic central al procedurii SEA, constituind sinteza analitică ce fundamentează decizia de avizare. Structura și conținutul său minim obligatoriu sunt definite precis în Anexa 1 a HG 1076/2004.



Problemă clară: Un Raport de Mediu superficial, care nu analizează în mod adecvat impacturile, nu explorează alternativele rezonabile sau nu propune măsuri de mitigare concrete și fezabile, este lipsit de substanță tehnică. Un astfel de document va fi respins de Comitetul de Analiză Tehnică, blocând întregul proces de avizare a PUG. Documentul nu este un inventar descriptiv al stării existente, ci un instrument de analiză prospectivă, menit să evalueze consecințele viitoare ale deciziilor de planificare.

Consecință + Implicație PUG/RLU: Raportul de Mediu pentru PUG Cărpiniș este structurat pentru a îndeplini integral cerințele legale și pentru a oferi o fundamentare solidă. Acesta conține, în mod obligatoriu, următoarele secțiuni cheie:

1. **Descrierea PUG:** Prezentarea obiectivelor principale ale planului și corelarea acestora cu alte planuri și strategii de rang superior.
2. **Starea actuală a mediului:** O analiză detaliată a calității factorilor de mediu (apă, aer, sol, biodiversitate) și a problemelor de mediu existente pe teritoriul comunei.
3. **Obiective de mediu relevante:** Identificarea obiectivelor de protecție a mediului, stabilite la nivel național, comunitar și internațional, care sunt relevante pentru contextul local.
4. **Evaluarea efectelor probabile semnificative:** Analiza impactului propunerilor PUG (ex: extinderea intravilanului, alocarea de terenuri pentru noi funcțiuni) asupra biodiversității, populației, sănătății umane, solului, apei, aerului, climei, bunurilor materiale, patrimoniului cultural și peisajului.
5. **Analiza alternativelor:** Evaluarea comparativă a diferitelor scenarii de dezvoltare, inclusiv "alternativa zero" (evoluția probabilă în absența unui nou PUG).
6. **Măsuri de mitigare:** Propuneri concrete și detaliate pentru prevenirea, reducerea și, unde este cazul, compensarea efectelor negative semnificative.
7. **Program de monitorizare:** Un set de indicatori, responsabilități și frecvențe pentru urmărirea implementării măsurilor și a evoluției stării mediului.

Concluziile și măsurile din Raportul de Mediu se vor reflecta direct în RLU. De exemplu, identificarea unui habitat valoros poate duce la instituirea unei zone de protecție (ZRS) cu regim *non aedificandi*, iar proximitatea față de surse de poluare poate impune condiții specifice de proiectare pentru noile clădiri.

2.3. Analiza alternativelor

Constatare factuală: Analiza alternativelor rezonabile, inclusiv a alternativei "zero", este o cerință obligatorie a Directivei SEA și, implicit, a HG 1076/2004. Rolul acestei analize este de a



explora diferite scenarii de dezvoltare pentru a identifica opțiunea cea mai sustenabilă din punct de vedere tehnic, economic și ecologic.

Problemă clară: Limitarea analizei la o singură viziune de dezvoltare, fără a evalua comparativ și alte opțiuni, împiedică optimizarea planului. Această abordare poate duce la adoptarea unor soluții suboptimale din perspectiva impactului asupra mediului, a costurilor pe termen lung și a calității vieții, compromițând scopul fundamental al planificării strategice.

Consecință + Implicație PUG/RLU: Pentru PUG Cărpiniș, analiza alternativelor va compara, în mod obligatoriu, cel puțin trei scenarii de dezvoltare distincte, fiecare cu propriile sale implicații spațiale și de mediu:

1. **Alternativa Zero (Scenariul Tendințial):** Presupune menținerea PUG-ului existent și evaluarea evoluției probabile a teritoriului în acest context. Acest scenariu servește ca bază de referință (baseline) pentru cuantificarea obiectivă a impactului celorlalte alternative.
2. **Alternativa de dezvoltare extensivă (Scenariul Creșterii Maxime):** Un scenariu axat pe extinderea semnificativă a intravilanului, pentru a acomoda o creștere demografică și economică accelerată. Acest model prioritizează flexibilitatea maximă pentru dezvoltatori, dar cu riscuri mai mari de consum al terenurilor agricole și de fragmentare a habitatelor.
3. **Alternativa de dezvoltare compactă (Scenariul Sustenabil):** Un scenariu axat pe densificarea și regenerarea urbană a zonelor existente, cu o extindere minimă și strict controlată a intravilanului. Acest model pune accent pe reconversia funcțională a terenurilor degradate, pe protejarea spațiilor verzi și pe promovarea mobilității alternative.

Evaluarea comparativă a acestor alternative se va realiza printr-o matrice multicriterială, care va analiza impactul fiecărui scenariu asupra unui set de indicatori de mediu cuantificabili, precum: suprafața de teren agricol de calitate superioară pierdută, consumul estimat de energie, emisiile de gaze cu efect de seră generate de trafic și gradul de fragmentare a coridoarelor ecologice. Alegerea alternativei finale, care va sta la baza PUG-ului, va fi justificată explicit în Raportul de Mediu, demonstrând că opțiunea selectată reprezintă cel mai bun echilibru posibil între obiectivele de dezvoltare economică și socială și cele de protecție a mediului.

2.4. Impact de mediu

Constatare factuală: Evaluarea impactului asupra mediului constituie nucleul tehnic al Raportului de Mediu. În această etapă se anticipează și se evaluează în mod sistematic efectele propunerilor PUG asupra componentelor de mediu. Analiza trebuie să acopere, conform legii, efecte directe, indirecte, cumulative, sinergice, pe termen scurt, mediu și lung, permanente și temporare, pozitive și negative.



Problemă clară: O evaluare superficială, care nu cuantifică sau nu caracterizează corect semnificația impacturilor, poate duce la subestimarea problemelor reale. Acest lucru ar conduce la formularea unor măsuri de mitigare inadecvate și la aprobarea unui PUG care, în practică, ar genera degradarea mediului și conflicte teritoriale.

Consecință + Implicație PUG/RLU: Analiza de impact pentru PUG Cărpiniș se va concentra pe efectele generate de principalele propuneri de dezvoltare, ierarhizându-le în funcție de semnificația lor:

1. **Extinderea intravilanului:** Generează un impact direct, permanent și negativ prin pierderea ireversibilă de terenuri agricole și potențiale habitate naturale. De asemenea, generează un impact indirect pe termen lung prin creșterea cererii de utilități (apă, canalizare, energie) și prin creșterea traficului local și a emisiilor asociate.
2. **Introducerea de noi funcțiuni:** Alocarea de terenuri pentru noi zone industriale, logistice sau agro-zootehnice poate genera impacturi negative semnificative asupra calității aerului (emisii de poluanți), apei (risc de poluare) și a nivelului de zgomot în zonele rezidențiale învecinate.
3. **Dezvoltarea infrastructurii:** Realizarea de noi artere de circulație sau extinderea celor existente poate duce la fragmentarea habitatelor, la crearea de bariere pentru faună și la creșterea emisiilor de poluanți și a zgomotului de-a lungul noilor coridoare de transport.

Pentru fiecare impact identificat, se va evalua semnificația acestuia pe baza unor criterii clare, precum mărimea (cât de mare este schimbarea), extinderea geografică (ce suprafață este afectată), durata și reversibilitatea. De exemplu, pierderea permanentă a unui hectar de habitat natural este considerată un impact semnificativ, în timp ce disconfortul generat de zgomotul unui șantier este un impact temporar și reversibil. Rezultatele acestei evaluări, adesea sintetizate într-o matrice de impact, stau la baza formulării măsurilor de mitigare specifice.

2.5. Măsuri de mitigare

Constatare factuală: Pentru fiecare impact negativ semnificativ identificat în etapa de evaluare, Raportul de Mediu trebuie să propună un set de măsuri concrete, fezabile și aplicabile, menite să gestioneze acest impact.

Problemă clară: Un raport care se limitează la a constata problemele, fără a oferi soluții viabile și specifice, nu își îndeplinește rolul proactiv. Măsurile de mitigare trebuie să fie fezabile tehnic, justificate din punct de vedere economic și, cel mai important, aplicabile juridic prin intermediul Planului Urbanistic General.



Consecință + Implicație PUG/RLU: Măsurile de mitigare pentru PUG Cărpiniș vor urma cu strictețe ierarhia standard, recunoscută la nivel internațional, care prioritizează acțiunile preventive:

1. **Evitare:** Acestea sunt cele mai eficiente măsuri, deoarece elimină complet cauza impactului. Un exemplu concret este excluderea din propunerea de extindere a intravilanului a terenurilor cu valoare ecologică ridicată, a celor cu risc natural cert (inundabilitate) sau a celor situate în zonele de protecție sanitară. Această măsură se transpune direct în RLU prin instituirea unui regim *non aedificandi* (interdicție de construire) pentru perimetrele respective.
2. **Reducere (Atenuare):** Aceste măsuri urmăresc să diminueze magnitudinea impacturilor care nu pot fi evitate. Exemplele includ:
 - a) Impunerea unor cerințe de eficiență energetică (standarde nZEB) pentru clădirile noi, pentru a reduce consumul de energie.
 - b) Prevederea de coridoare ecologice de-a lungul canalelor și a căilor de comunicație, pentru a reduce fragmentarea habitatelor.
 - c) Stabilirea unor zone de protecție sanitară în jurul surselor de poluare industrială, cu restricții clare privind funcțiunile permise în interiorul acestora. Aceste măsuri devin condiționări obligatorii în Regulamentul Local de Urbanism, aplicabile în procesul de autorizare.
3. **Compensare:** Acestea sunt măsuri de ultim resort, aplicabile pentru impacturile reziduale semnificative care nu pot fi nici evitate, nici reduse suficient. Un exemplu ar fi obligația impusă unui dezvoltator, în cazul pierderii inevitabile a unui habitat, de a crea un habitat similar pe o altă suprafață, echivalentă ca suprafață și funcționalitate ecologică.

Eficiența întregului proces de Evaluare Strategică de Mediu depinde de transpunerea corectă și neechivocă a acestor măsuri în articole clare și obligatorii în Regulamentul Local de Urbanism, asigurând astfel că evaluarea devine un instrument real de modelare a unui viitor mai durabil pentru Comuna Cărpiniș.



3. IDENTIFICAREA, ANALIZA ȘI CARTOGRAFIEREA SURSELOR DE RISC ANTROPIC

Acest capitol creează baza de date spațială și cadrul analitic necesare pentru fundamentarea reglementărilor urbanistice de risc. Teritoriul administrativ al comunei Cărpiniș este supus unui set de riscuri generate de activitățile umane, care includ obiective industriale, infrastructuri de transport pentru substanțe periculoase și potențiale zone contaminate istoric. Analiza transpune diagnosticul într-un set de reguli clare în Regulamentul Local de Urbanism (RLU) și în planșele de reglementări, menite să prevină accidentele și să minimizeze consecințele acestora, asigurând un cadru de dezvoltare sigur și predictibil.

Demersul este unul structurat, care pornește de la inventarierea exhaustivă a tuturor surselor de risc, continuă cu transpunerea acestora într-un sistem de informații geografice (GIS) pentru analiză spațială, le clasifică pe baza cadrului legal și a magnitudinii potențialului impact și, în final, definește structura bazei de date care va servi ca instrument de management pe termen lung pentru administrația publică. Fiecare etapă este concepută pentru a produce un rezultat concret și direct utilizabil în procesul de planificare, asigurând o legătură trasabilă și auditabilă între datele de intrare, analiza tehnică și reglementarea urbanistică finală.

3.1. Inventarul surselor de risc antropic

CONSTATARE FACTUALĂ: Realizarea unui inventar complet al surselor de risc antropic este o condiție fundamentală pentru o planificare teritorială responsabilă în comuna Cărpiniș. Acest inventar nu este o simplă listă, ci o bază de date structurată care captează informații esențiale despre fiecare sursă de risc, de la localizare și tipologie, până la potențialul de impact.

PROBLEMĂ CLARĂ: Complexitatea este dată de diversitatea surselor de risc, de la obiective industriale la infrastructuri de transport sau depozite, fiecare cu particularități specifice ce trebuie documentate. Lipsa unei imagini de ansamblu, centralizate și actualizate, a tuturor activităților, instalațiilor și infrastructurilor care pot genera accidente cu consecințe asupra populației și mediului împiedică o analiză de risc coerentă.

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: PUG-ul va integra acest inventar ca fundament pentru analiza de risc. Clasificarea surselor de risc se realizează pe trei categorii principale, care vor genera reglementări distincte și vor asigura o abordare structurată:



1. **Riscuri industriale fixe:** Includ toate unitățile de producție, prelucrare sau depozitare ce utilizează sau stochează substanțe periculoase, indiferent de încadrarea SEVESO.
2. **Riscuri asociate infrastructurilor de transport:** Vizează rutele rutiere (DN 59A, DN 59B) și feroviare (linia Timișoara – Jimbolia) utilizate pentru tranzitul de mărfuri periculoase (ADR/RID), cu analiza punctelor critice precum intersecții, pasaje la nivel sau traversarea zonelor locuite.
3. **Riscuri generate de poluarea istorică:** Identifică foste amplasamente industriale, depozite neconforme sau alte zone de activitate care prezintă un risc rezidual de contaminare a solului și a apei subterane.

Pentru fiecare sursă de risc identificată, inventarul va conține un set minim de attribute obligatorii: date de identificare ale operatorului (dacă este cazul), localizarea precisă în grila TKHC, tipul de activitate (cod CAEN), lista substanțelor periculoase cu cantitățile maxime probabile, o descriere sumară a instalațiilor și istoricul incidentelor. Colectarea acestor date necesită o colaborare inter-instituțională cu Agenția pentru Protecția Mediului și Inspectoratul pentru Situații de Urgență, pentru a asigura acuratețea și completitudinea informațiilor. Acest registru al surselor de risc devine input-ul fundamental pentru subcapitolul următor, dedicat cartografierii GIS.

3.2. Cartografierea GIS a riscurilor

CONSTATARE FACTUALĂ: Cartografierea în sistem de informații geografice (GIS) transpune datele din inventar într-un format vizual și analitic, creând o hartă digitală a tuturor surselor de risc antropic din comuna Cărpiniș.

PROBLEMĂ CLARĂ: O listă de surse de risc, fără o reprezentare spațială, nu permite înțelegerea relațiilor dintre pericole și elementele vulnerabile (zone locuite, școli, surse de apă). Este imposibilă analiza spațială a impactului, modelarea scenariilor de accident și fundamentarea deciziilor de zonificare.

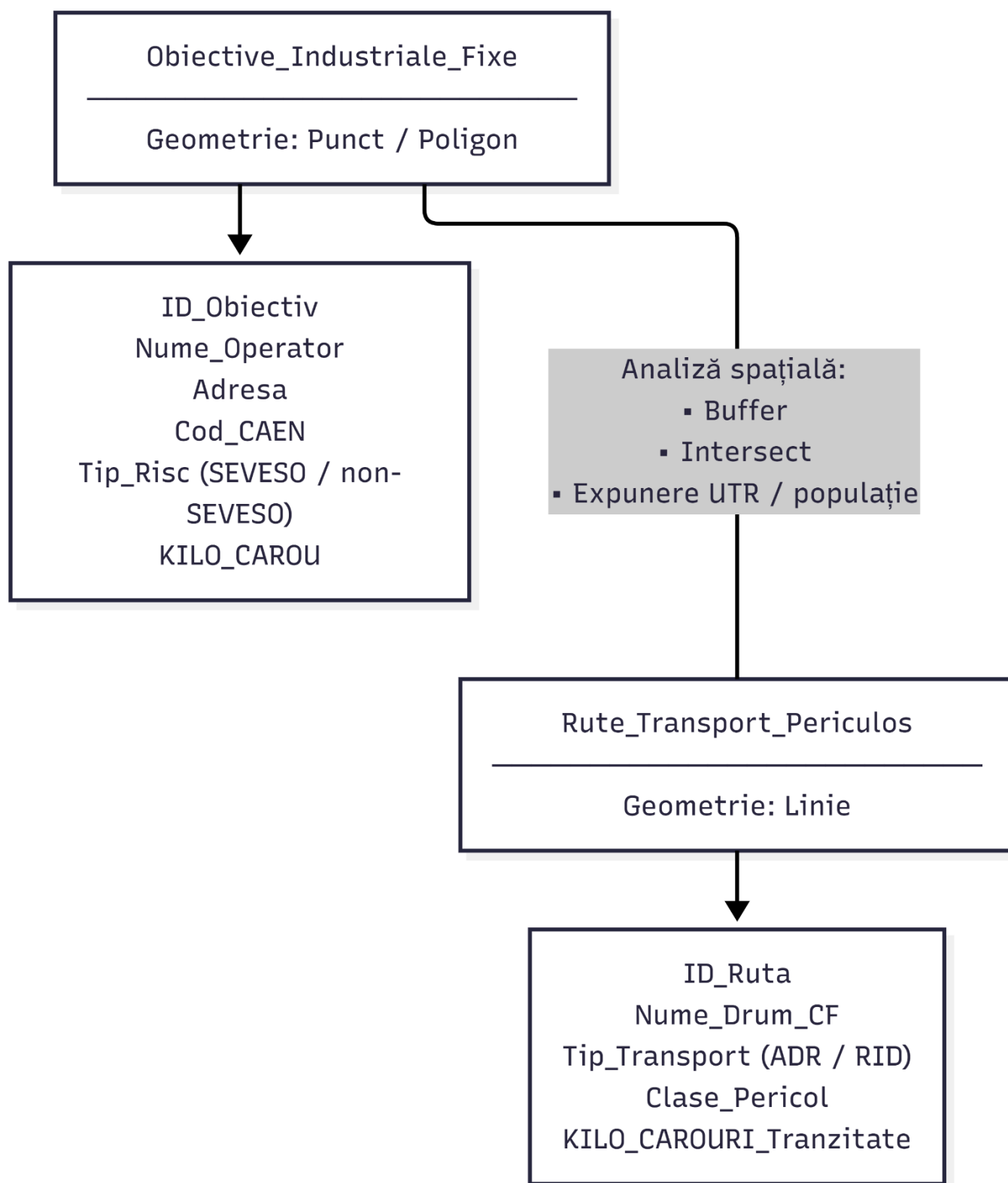
CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: PUG-ul va utiliza hărțile GIS de risc ca instrument de lucru principal pentru definirea reglementărilor de siguranță. Metodologia de cartografiere respectă un protocol standardizat pentru a asigura precizia și interoperabilitatea:

1. **Georeferențiere:** Toate sursele de risc sunt localizate precis prin coordonate în sistemul de proiecție național Stereografic 1970, asigurând compatibilitatea cu planurile cadastrale și topografice.
2. **Baza de date atribut:** Fiecare element cartografiat (punct, linie, poligon) are asociată o intrare în baza de date GIS care conține informațiile detaliate din inventar (operator, tip activitate, substanțe etc.).



3. Integrare cu grila TKHC: Reprezentarea cartografică este suprapusă peste grila canonică TrAIns KILO-HECTA CAROURI, permițând localizarea precisă și standardizată a fiecărui risc (ex: „obiectiv industrial localizat în KILO_CAROUL [X12, Y07]”).

Hărțile GIS rezultate, structurate conform schemei logice de mai jos, devin un "laborator virtual" pentru simularea scenariilor de accident și identificarea zonelor critice. Acestea permit, de exemplu, generarea automată a zonelor tampon în jurul unui depozit de substanțe inflamabile sau analiza proximității dintre rutele de transport periculoase și zonele rezidențiale.



Figură 1 - Schema logică a bazei de date GIS pentru riscuri antropice sursă: Proiectant



3.3. Clasificarea riscurilor antropice

CONSTATARE FACTUALĂ: Inventarul surselor de risc trebuie ierarhizat pentru a permite o abordare diferențiată și prioritarizată, conform cadrului legal și magnitudinii potențialului impact.

PROBLEMĂ CLARĂ: Tratarea tuturor riscurilor la același nivel de importanță duce la o alocare ineficientă a resurselor și la o planificare deficitară, fie prin impunerea unor restricții excesive, fie prin subestimarea pericolelor reale.

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: PUG-ul va utiliza o taxonomie riguroasă a riscurilor pentru a fundamenta reglementări proporționale cu nivelul de pericol. Clasificarea, prezentată sintetic în tabelul de mai jos, se bazează pe distincții clare, dictate de legislația specifică:

- Riscuri de accidente majore (SEVESO):** Acestea provin de la amplasamente ce dețin substanțe periculoase peste pragurile legale definite în {"Legea nr. 59/2016"} [parafrază: Parlamentul României, "Legea nr. 59/2016", Monitorul Oficial, 2016] și sunt tratate cu prioritate maximă, necesitând zone de siguranță clar delimitate.
- Riscuri tehnologice non-SEVESO:** Pericole de la obiective industriale care, deși nu ating pragurile SEVESO, pot avea un impact localizat, fiind reglementate prin "Legea nr. 278/2013 privind emisiile industriale (IED)"
- Riscuri mobile (transport periculos):** Acestea sunt clasificate conform convențiilor internaționale ADR (rutier) și RID (feroviar) și impun coridoare de protecție de-a lungul rutelor de tranzit.
- Alte riscuri:** Această categorie include poluarea istorică, reglementată prin "Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 195/2005 privind protecția mediului" și riscuri asociate funcționării defectuoase a rețelelor de utilități (ex: gaze).

Tabel sintetic de clasificare a riscurilor antropice identificate în Comuna Cărpiniș

Categorie Risc	Subcategorie	Cadrul Legal Principal	Implicații PUG/RLU
Riscuri Fixe	SEVESO (Nivel Superior/Inferior)	Legea nr. 59/2016, Ordin 3710/2017	Delimitare zone de siguranță, restricții severe de construire



Categorie Risc	Subcategorie	Cadrul Legal Principal	Implicații PUG/RLU
	Non-SEVESO	Legea nr. 278/2013 (IED)	Zone de protecție sanitară, condiționări tehnice
	Poluare Istorică	OUG 195/2005	Condiționarea dezvoltării de investigații și remedieri de mediu
Riscuri Mobile	Transport Rutier (ADR)	Acordul ADR, HG 1391/2006	Coridoare de siguranță de-a lungul DN-urilor, rute alternative
	Transport Feroviar (RID)	Regulamentul RID	Coridoare de siguranță de-a lungul căii ferate, modernizare treceri

3.4. Structurarea bazelor de date spațiale

CONSTATARE FACTUALĂ: Informațiile colectate, cartografiate și clasificate trebuie organizate într-un sistem unitar, robust și interoperabil, care să poată fi utilizat de administrația publică locală pe termen lung.

PROBLEMĂ CLARĂ: Fără o structură de date standardizată, informațiile despre riscuri devin rapid neactualizate, greu de interogată și, în final, inutile ca instrument de management. O bază de date proiectată necorespunzător împiedică integrarea cu alte sisteme informatice (cadastru, rețele edilitare) și face imposibilă actualizarea dinamică.

CONSECINȚĂ + IMPLICAȚIE PUG/RLU: PUG-ul va livra o bază de date spațială de riscuri, concepută ca un instrument de management activ. Structura acesteia este proiectată pentru a asigura claritate, coerență și interoperabilitate:

- 1. Set de straturi geografice (layers):** Se va crea un strat GIS distinct pentru fiecare categorie majoră de risc, precum: Obiective cu risc industrial fix, Rute de transport periculoase, Zone cu poluare istorică, la care se adaugă straturi derivate care materializează reglementările: Zone de siguranță SEVESO și Coridoare de protecție. Toate straturile vor utiliza sistemul de proiecție național Stereografic 1970.
- 2. Structura detaliată a tabelii de atribute:** Fiecare strat geografic va avea o tabelă de atribute cu câmpuri clar definite și standardizate, conform modelului prezentat mai jos, pentru a permite interogări complexe și analize automate.



3. **Interoperabilitate:** Baza de date va fi livrată în format standard deschis (Geopackage), pentru a asigura compatibilitatea cu platforma GIS generală a PUG-ului și cu sistemul național de cadastru, permițând o tranziție de la o simplă inventariere a riscurilor la un management proactiv al acestora.

Model de structură pentru tabela de attribute a stratului GIS "Obiective cu Risc Industrial"

Nume Câmp	Tip de Dată	Descriere
ID_Obiectiv	Text (10)	Identificator unic al obiectivului, alocat la nivel local
Den_Operator	Text (255)	Denumirea oficială a operatorului economic, conform Registrului Comerțului
Adresa	Text (255)	Adresa completă a amplasamentului
Statut_SEVESO	Text (20)	Valori standardizate: Inferior Superior Non-SEVESO
Subst_Principale	Text (255)	Lista substanțelor periculoase relevante care determină încadrarea
KILO_CAROU	Text (10)	Codul KILO_CAROULUI conform grilei TKHC, pentru localizare rapidă



4. ANALIZA RISCURILOR TEHNOLOGICE: OBIECTIVE SEVESO

Acest capitol evaluează în detaliu riscurile specifice asociate obiectivelor care intră sub incidența Directivei Seveso III, transpusă în România prin Legea nr. 59/2016. Analiza se concentrează pe identificarea acestor obiective pe teritoriul administrativ al comunei Cărpiniș, pe modelarea scenariilor de accident major și pe stabilirea zonelor de siguranță și protecție. Scopul final este de a traduce aceste analize de risc complexe în reglementări urbanistice clare, menite să asigure protecția populației și a mediului.

Metodologia utilizată se bazează pe prevederile legale specifice, în special pe "Ordinul comun al viceprim-ministrului, ministrul dezvoltării regionale și administrației publice, al ministrului mediului și al viceprim-ministrului, ministrul afacerilor interne, nr. 3710/12731/237/2017", care stabilește procedura de evaluare a rapoartelor de securitate și de determinare a zonelor de siguranță. Procesul implică o etapă de documentare și identificare a amplasamentelor pe baza notificărilor depuse la autoritățile competente, o analiză cantitativă a riscurilor (QRA), prin modelarea consecințelor unor scenarii de accident (incendiu, explozie, dispersie toxică), și transpunerea rezultatelor modelării în planurile de urbanism, prin delimitarea zonelor de impact și stabilirea regulilor de compatibilitate teritorială.

4.1. Identificarea Obiectivelor SEVESO în Teritoriul UAT Cărpiniș

Constatare factuală: Obligația legală de a identifica și gestiona riscurile asociate obiectivelor care dețin substanțe periculoase în cantități ce depășesc pragurile legale este o componentă fundamentală a planificării teritoriale. "Legea nr. 59/2016 privind controlul asupra pericolelor de accident major în care sunt implicate substanțe periculoase" instituie un cadru procedural strict, bazat pe notificarea obligatorie a operatorilor economici, care permite autorităților să mențină un inventar actualizat al surselor de risc.

Problemă clară: Problema centrală a acestei etape este confirmarea oficială, bazată pe dovezi administrative, a existenței și localizării oricărui amplasament de pe teritoriul administrativ al comunei Cărpiniș care, prin natura și cantitatea substanțelor periculoase deținute, se încadrează în categoria de risc SEVESO (nivel inferior sau superior). În absența acestei clarificări, orice dezvoltare urbanistică în proximitatea unor potențiale surse de risc major se realizează într-un vid de reglementare, cu implicații grave asupra siguranței publice și a conformității legale a PUG.



Consecință + Implicație PUG/RLU: Demersul de actualizare a PUG include obligatoriu o solicitare oficială către Agenția pentru Protecția Mediului Timiș și Inspectoratul pentru Situații de Urgență "Banat" al județului Timiș pentru a confirma lista actualizată a obiectivelor SEVESO și încadrarea acestora. Procesul de identificare se bazează pe procedura de notificare, prin care operatorii economici au obligația legală de a transmite autorităților informații detaliate despre activitatea lor. Notificarea SEVESO conține date esențiale: numele și adresa operatorului, localizarea exactă a amplasamentului, lista substanțelor periculoase și cantitățile maxime, precum și o descriere a activității. Aceste notificări sunt centralizate de autoritatea publică teritorială pentru protecția mediului, care devine sursa primară de date. Dacă pe teritoriul comunei nu se identifică niciun obiectiv SEVESO, acest fapt trebuie consemnat oficial în prezentul studiu, iar PUG-ul va include reglementări preventive pentru viitor. Dacă se confirmă existența unuia sau mai multor obiective, întreaga analiză subsecventă devine obligatorie, cu implicații directe pentru PUG. În planșele de reglementări, amplasamentele SEVESO confirmate trebuie marcate clar. Prezența unui obiectiv SEVESO într-un KILO_CAROU, de exemplu [X10, Y06], va declanșa un set de constrângeri specifice, detaliate ulterior.

Un alt aspect relevant este analiza proximității față de obiective SEVESO localizate în unitățile administrativ-teritoriale învecinate. Comuna Cărpiniș se învecinează cu comuna Biled, comuna Săcălaz, comuna Becicherecu Mic, comuna Cenei, orașul Jimbolia și comuna Ieccea Mare. Datorită razei de impact a unui accident major, care poate depăși granițele administrative, este necesară o analiză a contextului regional. Proximitatea față de frontiera cu Serbia introduce, de asemenea, necesitatea de a lua în considerare aplicabilitatea {"Convenției privind evaluarea impactului asupra mediului în context transfrontalier (Convenția ESPOO)", în cazul existenței unor obiective de risc major în zona de graniță. Absența acestei etape de identificare riguroasă invalidează orice analiză de risc ulterioară și expune PUG-ul riscului de a fi respins la avizare. Concluzia acestei etape trebuie să fie o listă exhaustivă și oficial confirmată a obiectivelor SEVESO relevante, care devine input pentru analiza scenariilor de accident.

4.2. Analiza Scenariilor de Accident Major și a Zonelor de Impact

Constatare factuală: Legea nr. 59/2016 și legislația secundară impun o analiză cantitativă a riscurilor (QRA) pentru obiectivele de nivel superior, pentru a evalua consecințele potențiale ale unui accident major. Această analiză este documentată în Raportul de Securitate, elaborat de operatorul economic și evaluat de autorități.



Problemă clară: Analiza scenariilor de accident major este un demers tehnic complex, care implică modelarea unor fenomene fizice periculoase precum incendiile de tip "pool fire" (incendiu de baltă) sau "jet fire" (incendiu de jet), exploziile de tip "BLEVE" (expansiunea explozivă a vaporilor unui lichid în fierbere) sau "VCE" (explozia norului de vapori), și dispersiile de nori toxici. Fără o astfel de analiză, distanțele la care efectele fizice (radiație termică, suprapresiune, concentrație toxică) pot avea consecințe grave nu pot fi determinate obiectiv.

Consecință + Implicație PUG/RLU: PUG-ul trebuie să preia rezultatele acestor analize, de regulă din Raportul de Securitate al operatorului economic, pentru a putea delimita corect zonele de impact și, ulterior, zonele de siguranță. Metodologia de analiză, standardizată prin legislație, implică utilizarea de software specializat. Pentru fiecare scenariu relevant (ex: o scurgere catastrofică de la un rezervor de amoniac), se definesc parametri de intrare: proprietățile substanței, cantitatea eliberată, condițiile meteorologice specifice zonei Cărpiniș și topografia terenului. Modelul matematic calculează evoluția fenomenului și generează contururi de impact care delimitează zonele unde sunt depășite pragurile critice de efecte. Aceste praguri corespund diferitelor niveluri de gravitate:

Prag de Efect	Consecință Asupra Oamenilor	Consecință Asupra Clădirilor
Radiație termică	Arsuri de diferite grade, efecte letale	Aprinderea materialelor combustibile
Suprapresiune explozie	Leziuni, efecte letale	Spargerea geamurilor, avarii structurale, colaps
Concentrație toxică	Iritații, efecte ireversibile, efecte letale	N/A

Ordinul comun nr. 3710/2017 stabilește metodologia exactă pentru definirea a patru zone de impact, pe baza acestor praguri:

Zona de Impact	Criteriu de Definire	Descrierea Consecințelor Potențiale
Zona de Impact I	Efecte letale	Zona în care un accident major poate duce la decese.



Zona de Impact	Criteriu de Definire	Descrierea Consecințelor Potențiale
Zona de Impact II	Efecte grave, ireversibile	Zona cu potențial de vătămări corporale grave sau daune materiale ireversibile.
Zona de Impact III	Efecte ușoare, reversibile	Zona cu potențial de vătămări corporale ușoare sau daune materiale reversibile.
Zona de Impact IV	Disconfort	Zona de disconfort, fără efecte ireversibile asupra sănătății sau bunurilor.

Concluzia acestei analize este un set de hărți GIS pentru fiecare scenariu relevant, care prezintă extinderea geografică a celor patru zone de impact. Suprapuse peste grila TKHC, acestea devin instrumentul de lucru fundamental pentru etapa următoare. De exemplu, un scenariu de explozie la un obiectiv din HECTACAROUL $[X_{11}, Y_{07}] \cdot (\Delta X=200\text{ m}, \Delta Y=500\text{ m})$ poate genera o Zonă de Impact I cu o rază de 200 de metri, afectând HECTACAROURILE învecinate. Această informație cantitativă și spațializată este vitală. Fără ea, stabilirea zonelor de protecție ar fi arbitrară, inaplicabilă și ilegală.

4.3. Stabilirea Zonelor de Protecție, Siguranță și a Regulilor de Compatibilitate

Constatare factuală: Extinderea spațială a zonelor de impact, determinată prin analiza cantitativă a riscurilor, impune o acțiune de reglementare urbanistică pentru a proteja populația și mediul, în conformitate cu obiectivele de siguranță publică.

Problemă clară: Este necesară traducerea zonelor de impact, care reprezintă o evaluare tehnică a consecințelor fizice, în instrumente juridice de planificare teritorială: zonele de siguranță și de protecție. Acest proces trebuie să fie normat, transparent și neinterpretabil pentru a asigura o aplicare unitară și legală în procesul de autorizare a construcțiilor.

Consecință + Implicație PUG/RLU: PUG-ul are obligația de a delimita aceste zone în planșele de reglementări și de a introduce în RLU articole specifice care stabilesc reguli de compatibilitate teritorială. Acest proces este ghidat de prevederile Ordinului comun nr. 3710/2017.

- 1. Zona de Siguranță:** Este definită ca anvelopa (conturul exterior) tuturor Zonelor de Impact I și II cumulate. Reprezintă perimetrul în care consecințele unui accident major pot fi grave



sau letale. În interiorul acestei zone, regula este extrem de restrictivă, interzicându-se, de principiu, amplasarea de noi dezvoltări vulnerabile precum:

- Locuințe, școli, spitale, centre comerciale și alte clădiri cu aglomerări de persoane.
- Căi de comunicație majore sau infrastructuri critice.
- Alte obiective SEVESO, pentru a preveni efectul domino.

PUG-ul va transpune conturul acestei zone ca o Zonă cu Reglementări Speciale (ZRS), cu mențiunea "Zonă de siguranță obiectiv SEVESO - non aedificandi pentru funcțiuni vulnerabile".

2. Zona de Protecție: Corespunde, de regulă, anvelopei Zonelor de Impact III. Restricțiile sunt mai puțin severe, dar dezvoltările sunt condiționate. Se pot permite anumite funcțiuni, dar cu impunerea unor măsuri constructive speciale de protecție, cum ar fi vitraje rezistente la explozie, sisteme de ventilație cu închidere automată sau structuri de rezistență consolidate.

Regulamentul Local de Urbanism va conține un set de articole dedicate, specificând clar lista funcțiunilor interzise, lista celor permise cu condiționări și cerințele tehnice specifice care trebuie îndeplinite prin proiectul tehnic. Fiecare KILOCAROU și HECTACAROU afectat trebuie să aibă asociată această constrângere. De exemplu, pentru un HECTA_CAROU $[X_{11}, Y_{08}] \cdot (\Delta X=100 \text{ m}, \Delta Y=600 \text{ m})$, aflat integral în zona de siguranță, RLU va specifica un regim de construire extrem de limitat. Integrarea acestor informații în format digital, la nivel de parcelă, este crucială pentru aplicarea corectă a reglementărilor. Astfel, analiza riscurilor tehnologice devine un instrument eficient de modelare a unui teritoriu mai sigur.



5. EVALUAREA POLUĂRII INDUSTRIALE ȘI A ZONELOR CONTAMINATE ISTORIC

Acest capitol fundamentează măsurile de remediere și reglementările urbanistice necesare pentru a preveni degradarea ulterioară a mediului, concentrându-se pe inventarierea emisiilor industriale, cartografierea siturilor contaminate și definirea restricțiilor de construire în zonele de risc. Demersul integrează date din surse oficiale multiple pentru a construi o imagine completă a situației, gestionarea eficientă a moștenirii industriale fiind considerată o condiție esențială pentru dezvoltarea durabilă. Analiza este fundamentată pe principiul precauției, impunând investigații detaliate de mediu ca o condiție prealabilă pentru orice dezvoltare în zonele suspecte de contaminare, conformitatea cu "Legea nr. 74/2019 privind gestionarea siturilor potențial contaminate și a celor contaminate" și riscurile potențiale pentru sănătatea publică fiind criterii centrale.

Analiza traduce diagnosticul tehnic într-un cadru de reglementare operațional, care ghidează deciziile de autorizare și asigură protecția pe termen lung a sănătății publice și a mediului. Fiecare subcapitol este structurat pentru a oferi o progresie logică, de la inventarierea surselor de poluare și identificarea siturilor contaminate istoric, la formularea unor măsuri concrete de remediere și a unor reglementări urbanistice specifice. Prin această abordare, capitolul asigură o legătură directă și trasabilă între analiza factuală și propunerile normative pentru Planul Urbanistic General (PUG) și Regulamentul Local de Urbanism (RLU), creând un cadru de planificare teritorială sigur, responsabil și aliniat la legislația națională și europeană în vigoare.

5.1. Inventarierea surselor de poluare industrială activă

Constatare factuală: Teritoriul comunei Cărpiniș găzduiește operatori economici a căror activitate implică emisii de poluanți în aer, apă sau sol, localizați preponderent în zonele industriale sau agro-zootehnice. Un inventar detaliat, realizat în colaborare cu Agenția pentru Protecția Mediului Timiș, este necesar pentru a obține o listă actualizată a autorizațiilor de mediu și a celor integrate. Pentru fiecare operator economic, se colectează un set minim de 5 date esențiale:

1. Date de identificare și localizare precisă, inclusiv în grila TKHC (ex: KILO_CAROUL [Xo8, Yo7]);
2. Domeniul de activitate (cod CAEN);



3. Tipul și sursele de emisii (coșuri de fum, puncte de evacuare);
4. Lista poluanților monitorizați;
5. Regimul de funcționare.

Problemă clară: În absența unui inventar precis și georeferențiat, evaluarea impactului real și cumulativ al acestor surse de poluare asupra zonelor rezidențiale și a ecosistemelor este imposibilă. Această lipsă de date structurate împiedică stabilirea unor reglementări urbanistice adecvate, capabile să gestioneze conflictele funcționale (ex: proximitatea unei activități industriale generatoare de pulberi în suspensie în KILO_CAROUL [Xo9, Yo6] față de o zonă rezidențială) și să prevină degradarea calității mediului.

Consecință + Implicație PUG/RLU: Realizarea acestui inventar este o condiție obligatorie pentru o planificare responsabilă, iar concluziile sale se vor materializa în reglementări urbanistice menite să gestioneze poluarea industrială activă. Se propun trei tipuri de măsuri care vor fi transpuse în Regulamentul Local de Urbanism:

- a) Stabilirea unor zone de protecție sanitară în jurul obiectivelor industriale, cu restricții clare de construire pentru funcțiunile sensibile (locuințe, școli, unități sanitare). Dimensiunea acestor zone va fi fundamentată pe studii de impact sau modelări de dispersie, acolo unde legislația o impune.
- b) Condiționarea extinderii sau modernizării activităților industriale de implementarea celor mai bune tehnici disponibile (BAT), conform cerințelor din "Legea nr. 278/2013 privind emisiile industriale (IED)", pentru a asigura reducerea poluării la sursă.
- c) Definirea unor coridoare industriale clare, separate fizic prin zone verzi tampon de zonele rezidențiale, pentru a minimiza expunerea populației la poluanți.

5.2. Identificarea și evaluarea siturilor contaminate istoric

Constatare factuală: "Legea nr. 74/2019 privind gestionarea siturilor potențial contaminate și a celor contaminate", impune identificarea, investigarea și remedierea acestor situri. Pe teritoriul comunei Cărpiniș este probabilă existența unor foste amplasamente industriale, depozite de deșeuri sau zone agricole intensive, abandonate fără o ecologizare corespunzătoare. Un exemplu ipotetic ar putea fi un fost depozit de pesticide, localizat în KILO_CAROUL [X11, Yo8]. Aceste "moșteniri" industriale pot contamina solul și apa freatică, afectând inclusiv corpul de apă subterană ROBAD3, monitorizat în zonă.



Problemă clară: Aceste situri sunt adesea insuficient documentate și pot reprezenta riscuri ascunse pentru sănătatea publică și mediu. Riscul principal este ca noi dezvoltări, în special cele rezidențiale, să fie amplasate pe terenuri contaminate, expunând viitorii locuitori la substanțe toxice prezente în sol. Fără un proces de identificare și evaluare, acest risc rămâne negestionat.

Consecință + Implicație PUG/RLU: Procesul de identificare necesită o investigație istorică prin analiza planurilor urbanistice vechi, a hărților topografice, a arhivelor locale și a imaginilor aeriene, pentru a realiza o listă preliminară a siturilor potențial contaminate. Pentru fiecare sit se întocmește o fișă de evaluare preliminară. Toate siturile cu prioritate ridicată sau medie vor fi delimitate în planșele de reglementări ca Zone cu Reglementări Speciale (ZRS) sub denumirea de "zone cu necesar de investigații de mediu". Pentru aceste zone, Regulamentul Local de Urbanism va introduce condiționări specifice, bazate pe principiul precauției: orice nouă dezvoltare va fi permisă doar sub condiția realizării, pe cheltuiala investitorului, a unei investigații detaliate a solului și a apei subterane. Dacă se confirmă contaminarea peste valorile de prag, dezvoltarea este condiționată de lucrări de remediere, conform legislației.

5.3. Măsuri de remediere și reglementări urbanistice specifice

Constatare factuală: Poluarea industrială activă și cea istorică generează constrângeri care necesită transpunerea într-un set de reguli coerente și aplicabile în cadrul PUG. Traducerea diagnosticului tehnic într-un cadru de reglementare operațional este esențială pentru a asigura protecția pe termen lung a sănătății publice și a mediului.

Problemă clară: Fără reglementări urbanistice clare, demersul analitic rămâne un exercițiu teoretic, incapabil să ghideze deciziile de autorizare. Este necesară o punte directă și neinterpretabilă între problemă, măsură și articolul de lege locală (RLU).

Consecință + Implicație PUG/RLU: Se propune un set de măsuri integrate, transpuse în RLU și planșele de reglementări. Pentru poluarea activă, RLU va include:

1. Delimitarea zonelor de protecție sanitară în jurul surselor majore de poluare, interzicând funcțiunile sensibile.
2. Impunerea de condiții tehnice pentru noile dezvoltări industriale (ex: obligativitatea BAT).
3. Stabilirea unor reguli de monitorizare a emisiilor.



Pentru zonele contaminate istoric, RLU va delimita perimetrele ca "Zone cu necesar de investigații de mediu" (ZRSPI) și va stabili un regim special:

- 1. Orice autorizație de construire va fi condiționată de prezentarea unui raport de investigație a sitului.*
- 2. Dacă se confirmă contaminarea, autorizația se emite doar după aprobarea unui plan de remediere. De exemplu, un teren identificat ca fiind contaminat istoric în KILOCAROU [X10, Y09] va fi marcat corespunzător, iar RLU va detalia condițiile specifice. Această abordare asigură o punte logică către analiza riscurilor mobile, asociate transportului de substanțe periculoase.*



6. ANALIZA RISCURILOR ASOCIATE TRANSPORTULUI DE SUBSTANȚE PERICULOASE

Teritoriul comunei Cărpiniș este tranzitat de infrastructuri de transport de importanță națională și internațională, incluzând Drumul Național 59A și linia de cale ferată Timișoara – Jimbolia, care constituie coridoare pentru transportul de mărfuri periculoase. Aceste riscuri mobile sunt distincte de cele industriale, statice, și necesită o abordare proactivă în planificarea teritorială pentru a minimiza probabilitatea de accident și a limita consecințele potențiale. În absența unei identificări precise a rutelor de transport periculoase, a punctelor critice și a unei analize a vulnerabilității zonelor adiacente, dezvoltarea urbanistică se desfășoară într-un cadru de risc necuantificat. Această lipsă de informații structurate împiedică elaborarea unor reglementări eficiente care să protejeze zonele locuite și mediul înconjurător.

Prezentul capitol fundamentează necesitatea de a trata coridoarele de transport ca zone cu un regim special de risc. Analiza va cartografia rutele rutiere (ADR) și feroviare (RID), va evalua vulnerabilitatea receptorilor și va defini coridoarele de siguranță necesare. Concluziile acestei analize vor fi transpuse direct în Regulamentul Local de Urbanism (RLU) și în planșele de reglementări, instituind un cadru normativ clar pentru dezvoltarea sigură a teritoriului și pentru reducerea expunerii populației la riscuri tehnologice mobile.

6.1. Identificarea și cartografierea rutelor de transport periculoase

Constatare factuală: Teritoriul comunei Cărpiniș este intersectat de două artere rutiere naționale, Drumul Național 59A (Timișoara – Jimbolia – frontiera Serbia) și Drumul Național 59B (Cărpiniș – Cenei), precum și de linia de cale ferată magistrală Timișoara – Jimbolia. Aceste infrastructuri majore constituie coridoare potențiale pentru transportul rutier de mărfuri periculoase, reglementat de Acordul european referitor la transportul rutier internațional de mărfuri periculoase (ADR), și feroviar, reglementat de Regulamentul privind Transportul Internațional Feroviar al Mărfurilor Periculoase (RID).

Problemă clară: Aceste infrastructuri expun teritoriul și populația la riscuri de accidente cu impact sever (incendii, explozii, dispersii toxice). Lipsa unei delimitări clare a acestor coridoare și a punctelor critice face ca orice reglementare urbanistică să fie arbitrară și inefficientă în gestionarea riscurilor mobile, permițând dezvoltări incompatibile în proximitatea rutelor de tranzit.



Consecință + Implicație PUG/RLU: Planul Urbanistic General are obligația de a identifica, analiza și cartografia cu precizie aceste rute pentru a fundamenta măsuri de protecție adecvate. Cartografierea detaliată în sistem GIS, cu suprapunere pe grila canonică TKHC, este primul pas operațional obligatoriu. Traseul DN 59A traversează comuna pe direcția Est-Vest, deserving traficul de tranzit internațional și trecând prin KILOCAROURILE [Xo7, Yo5], [Xo8, Yo5], [Xo9, Yo5] și [X10, Yo5]. Linia de cale ferată are un traseu paralel, traversând KILOCAROURILE [Xo7, Yo6], [Xo8, Yo6] și [Xo9, Yo6]. DN 59B, cu un caracter local, traversează KILOCAROURILE [Xo8, Yo4] și [Xo8, Yo3]. *Punctele critice identificate, care necesită o analiză la nivel de HECTACAROU, sunt:*

- 1) Intersecția DN59A cu DJ693;
- 2) Pasajele la nivel cu calea ferată;
- 3) Traversarea intravilanului localităților Cărpiniș și Iecea Mică;
- 4) Tronsoanele de drum cu vizibilitate redusă;
- 5) Proximitatea față de receptori sensibili (școli, zone rezidențiale dense).

Profilul agricol al regiunii sugerează un tranzit semnificativ de îngrășăminte pe bază de amoniu (ADR Clasa 2.2 sau 5.1) și pesticide (ADR Clasa 6.1), în timp ce tranzitul internațional indică un trafic de carburanți (ADR Clasa 3) și alte substanțe chimice industriale. Cartografierea finală, realizată în format GIS, va conține straturi dedicate pentru rețeaua ADR și RID, cu atribute care să specifice clasele de pericol probabile și vulnerabilitatea zonelor adiacente, corelate cu grila TKHC.

6.2. Analiza de risc specifică transportului periculos

Constatare factuală: Existența coridoarelor de transport periculoase impune o evaluare cantitativă și calitativă a riscului, pentru a înțelege probabilitatea de producere a unui accident și severitatea consecințelor. Această analiză se bazează pe scenarii de accident plauzibile: coliziune urmată de scurgere și incendiu (pentru carburanți), deraiere de vagon-cisternă cu formarea unui nor toxic (pentru amoniac) sau explozie de tip Vapour Cloud Explosion (VCE) (pentru GPL).

Problemă clară: Simpla identificare a rutelor nu este suficientă. Fără o analiză de risc structurată, care să modeleze efectele fizice (radiație termică, suprapresiune, dispersie toxică) și să le coreleze cu receptorii vulnerabili, măsurile de protecție propuse în PUG ar fi fie insuficiente, lăsând comunitatea expusă, fie excesive, impunând restricții nejustificate.



Consecință + Implicație PUG/RLU: Metodologia de analiză a riscului va defini scenarii de accident pentru punctele critice, precum intersecția DN59A cu DJ693 în KILOCAROU [Xo8, Yo5]. Frecvența evenimentelor se va estima pe baza datelor statistice disponibile. Evaluarea consecințelor se va realiza prin modelarea efectelor fizice cu software specializat, generând hărți de hazard care delimitează zonele de impact pentru diferite praguri de gravitate. Riscul final se determină prin combinarea probabilității cu severitatea, utilizând o matrice de risc. Hărțile de hazard se suprapun peste hărțile de utilizare a terenului pentru a identifica receptorii sensibili. HECTACAROURILE care conțin astfel de receptori și se suprapun cu zonele de impact major sunt clasificate cu un nivel de risc critic. De exemplu, dacă modelarea arată că o explozie la trecerea la nivel cu calea ferată din KILO_CAROU [Xo9, Yo6] poate afecta o școală din apropiere, acel punct devine o prioritate pentru implementarea de măsuri. Această ierarhizare a riscurilor de-a lungul coridoarelor de transport permite focalizarea eforturilor și a resurselor către cele mai periculoase segmente, fundamentând tehnic propunerile de reglementare urbanistică.

6.3. Stabilirea coridoarelor de siguranță și a măsurilor de protecție

Constatare factuală: Analiza de risc a evidențiat existența unor segmente de drum și cale ferată cu un nivel de risc inacceptabil, impunând adoptarea de măsuri concrete de protecție în cadrul PUG pentru a reduce expunerea populației și a elementelor vulnerabile.

Problemă clară: Analiza tehnică de risc trebuie tradusă într-un set de reglementări urbanistice specifice și operaționale, care să ghideze dezvoltarea viitoare într-un mod mai sigur. Fără aceste măsuri, PUG-ul ar perpetua și chiar ar agrava starea de vulnerabilitate a comunei.

Consecință + Implicație PUG/RLU: PUG-ul va stabili coridoare de siguranță de-a lungul rutelor de transport periculoase, transpuse ca Zone cu Reglementări Speciale (ZRS) în planșele de reglementări. Se propun două tipuri de zone:

1. **O zonă de protecție cu restricții severe (non aedificandi pentru funcțiuni sensibile)**, cu o lățime recomandată de 25-50 de metri de la axul drumului/căii ferate, corelată cu extinderea zonelor de impact major.
2. **O zonă de siguranță extinsă, cu condiționări constructive**, corespunzătoare zonelor de impact moderat, unde dezvoltările noi vor fi permise doar cu impunerea unor măsuri speciale (ex: utilizarea de geamuri rezistente la șoc, structuri consolidate).

Pe lângă măsurile de zonificare, Regulamentul Local de Urbanism va include un set de reglementări și recomandări integrate:



- a) Analiza posibilității de a stabili rute alternative (ocolitoare) pentru tranzitul de mărfuri periculoase.
- b) Impunerea de restricții de circulație orară pentru transporturile ADR pe anumite sectoare de drum.
- c) Modernizarea infrastructurii în punctele critice (sensuri giratorii, sisteme de semnalizare automată).
- d) Elaborarea de planuri de urgență specifice, în colaborare cu Inspectoratul pentru Situații de Urgență.
- e) Plantarea unor perdele de vegetație de protecție.

Pentru KILO_CAROURILE [Xo8, Yo5] și [Xo9, Yo6], care acoperă intravilanul localității Cărpiniș, RLU va specifica lățimea exactă a coridorului de siguranță și va lista funcțiunile interzise și cele permise cu condiționări. Implementarea acestor măsuri va contribui la creșterea siguranței și rezilienței comunei în fața riscurilor mobile.



7. EVALUAREA POLUĂRII FONICE ȘI A CALITĂȚII AERULUI

Acest capitol fundamentează reglementările urbanistice privind protecția împotriva poluării fonice și atmosferice, axându-se pe cartografierea și evaluarea nivelurilor de zgomot ambiental și a calității aerului generate de sursele antropice. Analiza, centrată pe impactul traficului rutier și feroviar din comuna Cărpiniș, urmărește identificarea precisă a zonelor critice, unde valorile limită legale sunt susceptibile de a fi depășite, și propunerea unor măsuri concrete de reducere a poluării și de protecție a sănătății populației. Demersul este esențial pentru fundamentarea unor reglementări urbanistice care să asigure o calitate a vieții superioară, în concordanță cu principiile dezvoltării durabile și ale conformității cu cadrul normativ național și european.

Metodologia utilizată pentru evaluarea poluării fonice și a calității aerului implică o abordare combinată, care integrează date din surse multiple și utilizează instrumente de analiză specializate pentru modelare. Se vor utiliza date privind traficul de pe arterele principale, precum Drumul Național 59A și Drumul Național 59B, și se va analiza contextul legislativ, în special "Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător" și "Directiva 2002/49/CE privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiental". Ipoteza de lucru este că traficul de tranzit reprezintă sursa principală de poluare fonică și atmosferică, iar criteriile de analiză vizează compararea nivelurilor estimate cu pragurile legale, pentru a fundamenta măsuri de mitigare eficiente și proporționale.

7.1. Surse de poluare fonică și atmosferică

Constatare factuală: Teritoriul comunei Cărpiniș este supus presiunilor de mediu generate de două categorii majore de surse de poluare: 1. Surse liniare, reprezentate de infrastructura de transport, care sunt dominante; 2. Surse punctuale, reprezentate de activități industriale, agro-zootehnice și de sistemele de încălzire rezidențială. Traficul rutier de pe Drumul Național 59A (Timișoara – Jimbolia), care traversează comuna pe direcția Est-Vest prin KILOCAROURILE [Xo7, Yo5], [Xo8, Yo5], [Xo9, Yo5] și [X10, Yo5], reprezintă sursa majoră de zgomot și de emisii de poluanți (oxizi de azot - NOx, particule în suspensie PM10 și PM2.5). Intensitatea acestui impact este amplificată de traficul greu de tranzit internațional spre și dinspre frontiera cu Serbia. O a doua sursă liniară importantă este linia de cale ferată magistrală Timișoara – Jimbolia, care traversează KILOCAROURILE [Xo7, Yo6], [Xo8, Yo6] și [Xo9, Yo6], generând zgomot și vibrații, în special în timpul nopții. Drumul Național 59B și Drumul Județean 693 completează rețeaua surselor liniare, cu un impact mai redus. Sursele punctuale includ activitățile economice din KILO_CAROURILE [Xo8, Yo7] și [Xo9, Yo7], care pot genera emisii specifice și mirosuri



neplăcute, precum și sistemele de încălzire rezidențială pe bază de combustibili solizi, care contribuie semnificativ la nivelul de particule fine (PM_{2.5}) în atmosferă în sezonul rece.

Problemă clară: Impactul negativ cumulat al acestor surse asupra calității vieții și a sănătății populației din zonele rezidențiale adiacente este semnificativ, dar necuantificat precis din cauza lipsei unui sistem de monitorizare locală continuă. Fără o inventariere și o localizare exactă a surselor, corelată cu modelarea dispersiei poluanților și a propagării zgomotului, orice strategie de reducere a poluării este lipsită de fundament tehnic, iar reglementările urbanistice nu pot fi calibrate corespunzător.

Consecință + Implicație PUG/RLU: Planul Urbanistic General are obligația de a identifica, localiza și caracteriza aceste surse pentru a implementa măsuri de mitigare eficiente. PUG-ul va mandata crearea unei hărți GIS a surselor de poluare, în care fiecare sursă liniară (drum, cale ferată) și punctuală (unitate industrială) este georeferențiată și are attribute specifice (tipul de sursă, poluanții caracteristici, regim de funcționare). Această hartă, suprapusă peste grila TKHC, va deveni instrumentul de bază pentru modelările de impact detaliate, permițând o evaluare cantitativă. Regulamentul Local de Urbanism va introduce, pe baza acestui inventar, reguli specifice pentru operatorii economici, cum ar fi obligativitatea monitorizării emisiilor și implementarea de măsuri de reducere a poluării la sursă, și va fundamenta zonificarea de protecție descrisă în subcapitolele următoare.

7.2. Cartografierea și evaluarea poluării fonice

Constatare factuală: Traficul rutier de pe DN 59A și cel feroviar de pe linia Timișoara – Jimbolia generează un disconfort acustic semnificativ pentru zonele locuite din proximitate, în special în intravilanul localității Cărpiniș. Este necesară cuantificarea obiectivă a acestui impact prin realizarea unor hărți strategice de zgomot, conform cerințelor "Directivei 2002/49/CE privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiental".

Problemă clară: În absența acestor hărți, care modelează propagarea sunetului în teritoriu, este imposibilă delimitarea precisă a zonelor unde se depășesc valorile limită legale și, prin urmare, fundamentarea unor măsuri de protecție acustică proporționale și eficiente. Planificarea urbanistică în aceste condiții ar fi reactivă și neconformă.



Consecință + Implicație PUG/RLU: PUG-ul va utiliza cartografierea zgomotului pentru a institui reglementări de protecție. Metodologia implică utilizarea unui software specializat de modelare acustică. Datele de intrare obligatorii sunt:

1. Datele de trafic mediu zilnic anual (MZA) pentru drumurile naționale, diferențiate pe vehicule ușoare/grele;
2. Date privind traficul feroviar (număr de trenuri/zi, tipologie);
3. Un model digital al terenului (DTM) completat cu modelul 3D al clădirilor.

Se vor calcula hărțile de zgomot pentru indicatorii L_{den} (nivelul mediu pe 24 de ore, cu ponderi pentru seară și noapte) și L_{night} (nivelul mediu nocturn). Hărțile de zgomot, reprezentate ca straturi GIS peste grila TKHC, vor evidenția zonele în care se depășesc valorile limită stabilite prin {"Ordinul MS nr. 119/2014 pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică"} [paraphrase: Ministerul Sănătății, "Ordinul nr. 119/2014", Monitorul Oficial, 2014], care prevede o limită de 55 dB în fața locuințelor pentru zgomotul stradal. Se anticipează că HECTACAROURILE adiacente DN59A din intravilanul Cărpiniș, cuprinse în KILOCAROURILE [Xo8, Yo5] și [Xo9, Yo5], vor prezenta cele mai ridicate niveluri de zgomot. Pe baza acestor hărți, PUG-ul va delimita, ca Zone cu Reglementări Speciale (ZRS), "zone de protecție acustică". În interiorul acestora, Regulamentul Local de Urbanism va impune condiții speciale: a) interzicerea construirii de locuințe noi fără măsuri de izolare fonică a fațadelor; b) obligativitatea realizării unor studii acustice de detaliu pentru proiectele noi de anvergură; c) interzicerea amplasării funcțiunilor deosebit de sensibile la zgomot (spitale, creșe).

7.3. Evaluarea și cartografierea calității aerului

Constatare factuală: Emisiile provenite din traficul rutier de pe DN59A și din încălzirea rezidențială pe timpul iernii afectează calitatea aerului înconjurător în Comuna Cărpiniș, cu un impact direct asupra sănătății populației, în special în ceea ce privește poluanții critici precum particulele în suspensie (PM10, PM2.5) și oxizii de azot (NOx).

Problemă clară: În lipsa unei stații de monitorizare continuă a calității aerului pe teritoriul comunei, evaluarea conformității cu valorile limită stabilite de "Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător" este imposibilă pe baza măsurărilor directe. Acest deficit de date împiedică o evaluare cantitativă a riscurilor pentru sănătate și fundamentarea unui plan de acțiune țintit.



Consecință + Implicație PUG/RLU: PUG-ul trebuie să se bazeze pe o modelare a dispersiei pentru a estima nivelurile de poluare și a institui măsuri preventive. Metodologia de evaluare va implica utilizarea unui model de dispersie a poluanților atmosferici (ex: AERMOD). Datele de intrare pentru model vor include:

1. Un inventar al emisiilor de la sursele liniare (date de trafic, factori de emisie) și punctuale (date din autorizațiile de mediu);
2. Date meteorologice multianuale specifice zonei (direcția și viteza vântului, stabilitatea atmosferică).

Modelul va calcula hărți de concentrații medii anuale pentru poluanții menționați, permițând identificarea zonelor cu potențiale depășiri. Se estimează că HECTACAROURILE din intravilan, adiacente DN59A, în special în KILOCAROU [Xo9, Yo5], vor înregistra cele mai mari concentrații, din cauza efectului combinat al traficului intens și a posibilei stagnări a aerului între clădiri ("efect de canion stradal"). Pe baza acestor hărți, PUG-ul va delimita, ca ZRS, "zone cu necesar de măsuri pentru calitatea aerului". Regulamentul Local de Urbanism va introduce reglementări specifice pentru aceste zone: a) condiționarea autorizării unor noi dezvoltări rezidențiale de realizarea unor studii de impact detaliate; b) promovarea soluțiilor de încălzire cu emisii reduse; c) impunerea unor reguli de organizare de șantier care să minimizeze emisiile de praf.

7.4. Măsuri de mitigare și plan de acțiune

Constatare factuală: Zone specifice din comuna Cărpiniș sunt expuse la niveluri de poluare fonică și atmosferică ce pot depăși pragurile legale și pot afecta sănătatea populației, necesitând un plan de acțiune integrat și coerent.

Problemă clară: Este necesară formularea unui set de măsuri concrete, fezabile și integrate, care să răspundă acestor provocări și să poată fi transpuse în reglementări urbanistice clare și aplicabile, pentru a transforma diagnosticul într-un instrument real de management teritorial.

Consecință + Implicație PUG/RLU: PUG-ul are obligația de a transpune aceste măsuri într-un plan de acțiune și în reglementări urbanistice. Măsurile de mitigare pentru poluarea fonică vor fi ierarhizate, incluzând:

1. **Măsuri structurale prioritare:** Analiza fezabilității și proiectarea unor bariere fonice (panouri fonoabsorbante) de-a lungul DN59A și a căii ferate, în HECTA_CAROURILE din



intravilan cu funcțiune rezidențială, și utilizarea de asfalt fonoabsorbant la modernizarea tronsoanelor de drum.

2. Măsuri non-structurale: Reglementarea unor restricții de viteză (ex: 30 km/h în zonele sensibile) și de tonaj pe anumite sectoare și plantarea unor perdele de vegetație densă.

Pentru îmbunătățirea calității aerului, planul de acțiune va include:

1. Măsuri strategice pe termen lung: Analiza oportunității realizării unei variante ocolitoare pentru traficul greu de tranzit.

2. Măsuri de promovare a mobilității durabile: Crearea de rute sigure pentru bicicliști și pietoni.

3. Măsuri de reducere a emisiilor staționare: Implementarea unui program local de sprijin pentru înlocuirea sistemelor de încălzire poluante.

4. Măsuri bazate pe natură: Extinderea suprafețelor de spații verzi și a aliniamentelor stradale plantate.

Regulamentul Local de Urbanism va conține articole specifice care vor condiționa autorizarea construcțiilor noi în zonele de protecție acustică și în zonele cu calitate a aerului neconformă. Planșele de reglementări vor delimita aceste zone cu restricții (ZRS), asigurând o punte logică către analiza riscurilor naturale.



8. ANALIZA RISCURILOR NATURALE (CUTREMURE, ALUNECĂRI DE TEREN, INUNDAȚII)

Fundamentarea deciziilor de planificare urbanistică prin prisma riscurilor naturale este o obligație legală conform "Legii nr. 575/2001 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național - Secțiunea a V-a Zone de risc natural". Teritoriul comunei Cărpiniș, deși situat în unitatea de relief a Câmpiei Banatului, este supus unor hazarduri specifice: inundații locale generate de rețeaua de desecare, potențiale instabilități ale malurilor și un hazard seismic relevant la nivel național, caracterizat printr-o accelerație de vârf a terenului pentru proiectare (ag) de 0,20g.

Acest capitol transpune riscurile identificate în reglementări urbanistice concrete și direct aplicabile. Planul Urbanistic General (PUG) devine astfel principalul instrument de management preventiv al riscurilor naturale la nivel local, având obligația de a defini zonificări, condiționări și, după caz, interdicții de construire. Fiecare analiză sectorială se finalizează cu propuneri de articole specifice pentru Regulamentul Local de Urbanism (RLU) și cu delimitări grafice clare în planșele de reglementări, asigurând o dezvoltare sigură, durabilă și conformă cu legislația în vigoare.

8.1. Risc la inundații

Constatare factuală: Conform avizului Administrației Bazinale de Apă Banat (nr. 8858/15.09.2025), pe teritoriul administrativ al comunei Cărpiniș nu au fost definite Zone cu Risc Potențial Semnificativ la Inundații (APSFR). Documentul subliniază însă că absența acestor delimitări la scară națională nu exclude posibilitatea producerii unor inundații locale, generate de precipitații excedentare sau de funcționarea necorespunzătoare a sistemelor de desecare. Teritoriul este marcat de o rețea densă de canale, iar datele de monitorizare indică prezența corpului de apă subterană ROBAD3.

Problemă clară: În lipsa unor hărți de hazard și de risc la inundații, elaborate la nivel de detaliu, extinderea intravilanului în proximitatea canalelor sau în zonele joase se poate realiza fără o fundamentare tehnică adecvată, crescând vulnerabilitatea. Dezvoltarea necontrolată poate, de asemenea, să blocheze culoarele naturale de scurgere și să agraveze riscul pentru zonele învecinate.

Consecință + Implicație PUG/RLU: Lipsa hărților oficiale impune PUG-ului adoptarea unei abordări precaute. Orice nouă construcție în HECTA_CAROURILE din zonele joase, identificate pe baza modelului digital al terenului (DTM), va fi condiționată de elaborarea unui studiu hidrologic și hidraulic care să demonstreze că amplasamentul nu este inundabil pentru un debit



cu o probabilitate de depășire de 1% (timp mediu de revenire de 100 de ani). RLU va introduce următoarele articole obligatorii:

1. **Obligativitatea obținerii avizului de gospodărire a apelor** pentru orice construcție situată la mai puțin de o distanță de siguranță prestabilită față de malul unui canal.
2. **Stabilirea unor cote minime obligatorii de construire** (cota pardoselii la $\pm 0,00$) de cel puțin 30 cm față de cota terenului amenajat, raportate la cotele de inundație estimate.
3. **Interzicerea sau condiționarea strictă a construcțiilor în subteran** (subsoluri, demisoluri) în zonele cu risc de acumulare a apei.
4. **Promovarea soluțiilor bazate pe natură (NBS)** pentru managementul apelor pluviale la nivel de parcelă (suprafețe permeabile, acoperișuri verzi, bazine de retenție).

8.2. Risc la alunecări de teren

Constatare factuală: Teritoriul comunei Cărpiniș se încadrează în Câmpia Banatului, caracterizată prin pante reduse și o stabilitate geomorfologică ridicată. Riscul de alunecări de teren se manifestă localizat, pe malurile abrupte ale canalelor de desecare și în zone cu soluri argiloase contractile, sensibile la variațiile de umiditate, care pot induce tasări diferențiate.

Problemă clară: Intervențiile antropice necontrolate (excavații, depozitări de materiale) sau proiectarea necorespunzătoare a fundațiilor pot declanșa procese de instabilitate locală sau pot duce la avariarea structurală a clădirilor, chiar și pe un teren aparent stabil.

Consecință + Implicație PUG/RLU: PUG-ul va impune o analiză geotehnică riguroasă pentru orice intervenție care modifică echilibrul natural al terenului. RLU va include următoarele prevederi specifice:

1. **Obligativitatea realizării unui studiu geotehnic** pentru orice construcție nouă, indiferent de dimensiune, care să analizeze stabilitatea generală și locală a amplasamentului și caracteristicile solurilor contractile.
2. **Introducerea unor distanțe minime de retragere (min. 5 metri)** față de marginea superioară a malurilor abrupte, distanță fundamentată prin studiul geotehnic.
3. **Interzicerea executării de umpluturi necontrolate** și reglementarea strictă a lucrărilor de terasament, care se vor executa doar pe baza unui proiect tehnic avizat.
4. **Impunerea unor cerințe specifice pentru proiectarea fundațiilor** în zonele cu soluri sensibile la umezire-uscăre, conform normativelor tehnice în vigoare.



8.3. Risc seismic

Constatare factuală: Conform hărții de zonare seismică a României, anexată normativului "Cod de proiectare seismică - Partea I - Prevederi de proiectare pentru clădiri", indicativ P100-1/2013, comuna Cărpiniș se încadrează într-o zonă cu o accelerație de vârf a terenului pentru proiectare (ag) de 0,20g, pentru un interval mediu de recurență (IMR) de 225 de ani.

Problemă clară: Hazardul seismic nu poate fi eliminat. Vulnerabilitatea este accentuată de fondul construit existent, potențial neconform, și de posibilele efecte locale de amplificare a mișcării seismice, determinate de condițiile geotehnice.

Consecință + Implicație PUG/RLU: PUG-ul are obligația de a asigura conformitatea construcțiilor noi cu normele în vigoare și de a promova măsuri pentru reducerea vulnerabilității fondului construit existent. RLU va include următoarele reglementări:

1. **Interzicerea explicită a executării de construcții fără autorizație** și fără proiect tehnic verificat de verificatori atestați pentru cerința fundamentală A4 (rezistență la cutremur).
2. **Condiționarea oricărei intervenții asupra clădirilor existente** (modificări, extinderi, supraetajări) de realizarea unei expertize tehnice care să evalueze vulnerabilitatea seismică și să propună măsuri de consolidare obligatorii.
3. **Introducerea de recomandări pentru proprietari** de a asigura întreținerea corespunzătoare a clădirilor.
4. **Promovarea unui program local de inventariere și expertizare** a clădirilor vulnerabile, în special a celor construite înainte de 1978.

8.4. Analiză de vulnerabilitate și hărți de risc

Constatare factuală: Teritoriul comunei Cărpiniș este supus unui spectru de hazarduri naturale (inundații locale, instabilități punctuale, hazard seismic) care, deși nu extreme, pot interacționa și se pot suprapune.

Problemă clară: Este necesară realizarea unei sinteze, o analiză integrată a vulnerabilității teritoriului, pentru a fundamenta o ierarhizare a zonelor și o prioritizare a măsurilor. Fără această sinteză, reglementările PUG pot rămâne fragmentate.

Consecință + Implicație PUG/RLU: PUG-ul va integra o hartă compozită de vulnerabilitate, elaborată prin suprapunerea în sistem GIS a tuturor zonelor cu potențial de risc. Pe baza acestei



hărți, se va elabora o hartă de risc care va ghida direct reglementările urbanistice, prin delimitarea, la nivel de HECTA_CAROU, a următoarelor categorii de terenuri:

- a) Zone de risc ridicat cu interdicție de construire (non aedificandi): cele mai expuse la inundații sau alunecări active.
- b) Zone de risc mediu, cu regim de construire condiționat: unde autorizarea este permisă doar pe baza unor studii de specialitate aprofundate și cu implementarea unor măsuri de protecție specifice.
- c) Zone de risc scăzut: unde se aplică normele generale de proiectare, inclusiv cele seismice.

Această zonificare de risc, transpusă într-o planșă distinctă a PUG și detaliată în RLU, devine un instrument esențial pentru administrația locală în procesul de autorizare, fundamentând necesitatea unei abordări strategice integrate, subiectul capitolului următor.



9. STRATEGII ȘI MĂSURI GENERALE DE MANAGEMENT AL RISCULUI ȘI CONFORMITATE DNSH

Acest capitol definește viziunea strategică pe termen lung pentru gestionarea integrată a tuturor riscurilor identificate pe teritoriul comunei Cărpiniș, asigurând conformitatea cu principiul fundamental "Do No Significant Harm" (DNSH). Sunt agregate concluziile analizelor de risc sectoriale din capitolele anterioare, fiind traduse într-un cadru de acțiune unitar și operațional, al cărui scop este maximizarea rezilienței comunității și asigurarea sustenabilității dezvoltării. Capitolul funcționează ca o punte între diagnosticul tehnic detaliat și implementarea practică a măsurilor în documentația de urbanism, oferind un set de reguli și principii directe pentru un management teritorial proactiv și responsabil.

Metodologia aplicată se fundamentează pe principiile managementului integrat al riscurilor, care presupune o abordare holistică ce adresează simultan întregul spectru de hazarduri, de la cele naturale (inundații locale, hazard seismic) la cele antropice (riscuri tehnologice, poluare). Instrumentele de planificare strategică sunt utilizate pentru a structura un cadru de acțiune ierarhizat (prevenire, atenuare, răspuns) și pentru a stabili un model de guvernare instituțională clar. Analiza conformității cu principiul DNSH constituie un pilon central, prin care se verifică riguros ca niciuna dintre măsurile de dezvoltare propuse în Planul Urbanistic General să nu aducă prejudicii semnificative celor șase obiective de mediu ale Uniunii Europene. Toate propunerile formulate în acest capitol sunt concepute pentru a fi transpuse direct în articole normative și zonificări specifice în Regulamentul Local de Urbanism, garantând astfel forța juridică și aplicabilitatea acestora.

9.1. Viziune și Strategie Integrată de Management al Riscurilor

Constatare factuală: Analizele detaliate în capitolele 3-8 demonstrează că teritoriul comunei Cărpiniș este supus unui spectru complex și interconectat de riscuri. Acestea includ:

1. Riscuri naturale, materializate printr-un hazard seismic de fond cu o accelerație a terenului de 0,20g, un potențial de inundații locale în zonele joase adiacente rețelei de canale și instabilități punctuale ale malurilor;
2. Riscuri tehnologice, generate de coridoarele de transport pentru substanțe periculoase (ADR/RID), reprezentate de DN 59A și calea ferată Timișoara-Jimbolia, precum și de potențiale amplasamente SEVESO;



3. Riscuri de mediu, concretizate prin poluarea aerului și zgomotului de-a lungul axelor de transport și prin existența unor potențiale situri contaminate istoric.

Problemă clară: Abordarea fragmentată a acestor riscuri, tratându-le izolat, este inefficientă și periculoasă. O astfel de abordare poate genera conflicte între măsurile sectoriale (de exemplu, o măsură de protecție împotriva inundațiilor poate afecta un coridor ecologic) și omite efectele cumulative, în care impacturi multiple, minore individual, pot genera un risc sistemic major. Fără o strategie integrată, PUG-ul ar deveni un simplu colaj de reglementări necorelate, incapabil să construiască o reziliență reală a comunității în fața șocurilor și a stresului cronic.

Consecință + Implicație PUG/RLU: Este obligatorie adoptarea unei strategii integrate, care să coreleze măsurile și să creeze sinergii. Viziunea propusă este transformarea comunei Cărpiniș într-o comunitate rezilientă, capabilă să anticipeze, să absoarbă și să se recupereze rapid în fața evenimentelor adverse, prin planificare urbanistică proactivă și management adaptativ. Această viziune se va materializa printr-o strategie bazată pe patru piloni de acțiune interdependenți:

- 1. Pilonul I: Consolidarea cunoașterii și monitorizarea riscurilor.** Datele locale detaliate sunt incomplete (ex: hărți de hazard la inundații la scară locală, studii de microzonare seismică). Fără date precise, reglementările nu pot fi calibrate optim. Ca urmare, RLU va introduce obligativitatea realizării unor studii de specialitate pentru orice dezvoltare majoră în zonele cu potențial de risc. Strategia propune, de asemenea, dezvoltarea unui sistem GIS local integrat, care să centralizeze toate datele de risc (naturale și antropice) și să fie actualizat periodic, devenind un instrument de suport decizional pentru administrația publică.
- 2. Pilonul II: Prevenirea, prin planificare teritorială inteligentă.** Cea mai eficientă metodă de a reduce riscul este evitarea expunerii la hazard, însă presiunea de dezvoltare duce adesea la ocuparea unor terenuri nepotrivite. Strategia va utiliza, așadar, zonificarea funcțională ca principal instrument de prevenire. Se propune interzicerea strictă a noilor dezvoltări vulnerabile (locuințe, funcțiuni publice) în zonele de risc ridicat cert (ex: zone de siguranță SEVESO). Pentru zonele cu risc mediu sau incert, RLU va impune condiționări stricte, care să oblige la implementarea unor măsuri de reducere a vulnerabilității la nivel de parcelă.
- 3. Pilonul III: Reducerea vulnerabilității existente și creșterea rezilienței.** Fondul construit și infrastructura existentă prezintă un anumit grad de vulnerabilitate, iar PUG-ul, deși nu poate impune retroactiv consolidări, poate ghida investițiile viitoare. Strategia propune prioritizarea investițiilor publice în modernizarea și protejarea infrastructurii critice (rețele de apă, școli, dispensar). Totodată, se promovează soluțiile bazate pe natură (NBS) pentru creșterea rezilienței, cum ar fi crearea de coridoare verzi-albastre de-a lungul canalelor, cu rol de retenție a apei și de îmbunătățire a microclimatului. Aceste măsuri contribuie simultan la reducerea riscurilor și la creșterea calității vieții.



4. **Pilonul IV: Îmbunătățirea capacității de răspuns și refacere.** Deși planurile de urgență sunt elaborate de ISU, PUG-ul poate contribui la eficiența acestora. Strategia propune ca RLU să asigure accesibilitatea căilor de evacuare și de intervenție pentru vehiculele de urgență și să identifice amplasamente pretabile pentru organizarea unor adăposturi temporare sau puncte de prim ajutor. Prin integrarea acestor patru piloni, strategia de management al riscurilor devine o componentă centrală a viziunii de dezvoltare durabilă a comunei Cărpiniș.

9.2. Cadrul de Conformitate DNSH ("Do No Significant Harm")

Constatare factuală: Finanțările europene, inclusiv cele accesibile prin Planul Național de Redresare și Reziliență (PNRR), impun respectarea obligatorie a principiului "Do No Significant Harm" (DNSH), conform "Regulamentului (UE) 2020/852 (Regulamentul privind Taxonomia)". Acest principiu cere ca nicio măsură sau investiție să nu prejudicieze în mod semnificativ niciunul dintre cele șase obiective de mediu ale Uniunii Europene.

Problemă clară: Fără o analiză explicită și documentată, conformitatea Actualizării PUG pentru comuna Cărpiniș cu principiul DNSH nu poate fi demonstrată. Această omisiune ar compromite eligibilitatea viitoarelor proiecte de dezvoltare propuse prin PUG pentru obținerea de finanțare din fonduri europene.

Consecință + Implicație PUG/RLU: Este necesară realizarea unei analize explicite, care să evalueze impactul strategiei de dezvoltare propuse asupra celor șase obiective de mediu ale UE. Această analiză constituie o piesă centrală în fundamentarea sustenabilității planului. În Regulamentul Local de Urbanism, principiul DNSH se va materializa indirect, prin rigoarea articolelor care transpun măsurile de protecție a mediului și de management al riscurilor.

Analiza de conformitate DNSH se structurează pe evaluarea impactului PUG-ului asupra fiecărui obiectiv de mediu:

1. **Atenuarea schimbărilor climatice:** Se verifică dacă PUG-ul promovează reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră. Măsurile de promovare a mobilității alternative, de creștere a eficienței energetice și de extindere a spațiilor verzi contribuie pozitiv la acest obiectiv. Verdictul este: Fără prejudicii semnificative.
2. **Adaptarea la schimbările climatice:** Se evaluează dacă PUG-ul crește reziliența la efectele schimbărilor climatice. Strategia de management integrat al riscurilor, cu accent pe



prevenirea inundațiilor locale și promovarea soluțiilor bazate pe natură, se aliniază direct la acest obiectiv. Verdictul este: Fără prejudicii semnificative.

3. **Utilizarea durabilă și protecția resurselor de apă și marine:** Se analizează impactul asupra corpurilor de apă (inclusiv corpul de apă subterană ROBAD3). Măsurile de extindere a rețelilor de canalizare și de protejare a zonelor de mal contribuie la protecția resurselor de apă. Verdictul este: Fără prejudicii semnificative.
4. **Tranziția către o economie circulară:** Se verifică modul în care PUG-ul abordează gestionarea deșeurilor și a resurselor. Prin promovarea regenerării urbane și descurajarea extinderii necontrolate, PUG-ul contribuie la utilizarea mai eficientă a terenurilor. Verdictul este: Fără prejudicii semnificative.
5. **Prevenirea și controlul poluării:** Se evaluează măsurile de reducere a poluării aerului, apei și solului. Capitolele dedicate calității aerului, zgomotului, poluării industriale și siturilor contaminate propun măsuri concrete de control, aliniate la acest obiectiv. Verdictul este: Fără prejudicii semnificative.
6. **Protecția și refacerea biodiversității și a ecosistemelor:** Se analizează impactul asupra capitalului natural. Măsurile de protejare a habitatelor și de creare a coridoarelor ecologice contribuie la acest obiectiv. Verdictul este: Fără prejudicii semnificative.

Tabel 9.1 - Matrice de conformitate DNSH pentru măsurile PUG Cărpiniș

Măsură Propusă prin PUG	Ob. 1: Atenuare Climă	Ob. 2: Adaptare Climă	Ob. 3: Apă	Ob. 4: Ec. Circulară	Ob. 5: Poluare	Ob. 6: Biodiversitate	Concluzie DNSH
Zonificare a de risc și restricțiile de construire	Contribuție indirectă	Contribuție semnificativă	Contribuție	Contribuție indirectă	Contribuție indirectă	Contribuție	Conform
Promovarea NBS (coridoare verzi-albastre)	Contribuție	Contribuție semnificativă	Contribuție semnificativă	Contribuție indirectă	Contribuție	Contribuție semnificativă	Conform
Modernizarea infrastructurii de transport	Potențial impact negativ (mitigat prin	Contribuție	Contribuție indirectă	Contribuție indirectă	Potențial impact negativ (mitigat prin	Potențial impact negativ (mitigat	Conform cu măsuri de



Măsură Propusă prin PUG	Ob. 1: Atenua re Climă	Ob. 2: Adaptare Climă	Ob. 3: Apă	Ob. 4: Ec. Circul ară	Ob. 5: Poluare	Ob. 6: Biodiversi tate	Conclu zie DNSH
	măsuri specifice)				măsuri specifice)	prin măsuri specifice)	mitiga re
Extindere a rețelelor de apă și canalizare	Contrib uție indirect ă	Contribuție indirectă	Contribu ție semnifica tivă	Fără impact direct	Contribu ție semnifica tivă	Fără impact direct	Confor m

Această analiză demonstrează că strategia de management al riscurilor nu este doar un instrument de siguranță, ci și unul de sustenabilitate, aliniat la cele mai înalte standarde europene.

9.3. Măsurile Generale de Prevenire, Atenuare și Răspuns

Constatare factuală: Diagnosticul integrat al riscurilor impune un set de măsuri proactive, care trebuie să acopere întregul ciclu al managementului riscurilor: prevenire, atenuare (mitigare) și răspuns.

Problemă clară: Este necesară transpunerea conceptelor strategice în acțiuni concrete și măsuri specifice, care să poată fi implementate prin intermediul PUG și al altor instrumente administrative.

Consecință + Implicație PUG/RLU: PUG-ul trebuie să devină un instrument activ de reducere a riscurilor. Se detaliază un portofoliu de măsuri generale, aplicabile spectrului de riscuri identificate.

a) Măsuri de prevenire (non-structurale): Acestea sunt cele mai eficiente, vizând evitarea creării de noi riscuri.

- 1. Zonificarea strictă a teritoriului pe baza hărților de risc**, cu definirea clară a zonelor "non aedificandi" și a zonelor cu construire condiționată. Aceasta este cea mai importantă măsură preventivă.
- 2. Implementarea unui proces riguros de autorizare a construcțiilor**, care să includă obligativitatea prezentării de studii de specialitate (geotehnice, hidrologice, de risc) pentru orice dezvoltare în zonele sensibile.



3. **Programe de informare și conștientizare publică** privind riscurile existente și regulile de construire și comportament în caz de urgență.
- b) **Măsuri de atenuare (structurale și non-structurale):** Aceste măsuri se concentrează pe reducerea vulnerabilității existente.
1. **Modernizarea și întreținerea sistemelor de drenaj și a canalelor de desecare** pentru a crește capacitatea de evacuare a apelor în caz de precipitații excedentare.
 2. **Promovarea măsurilor de consolidare a clădirilor vulnerabile la seism**, prin informarea proprietarilor și prin facilitarea accesului la programe de finanțare.
 3. **Implementarea de bariere de protecție (fizice sau vegetale)** de-a lungul coridoarelor de transport periculoase și în jurul obiectivelor industriale cu risc.
- c) **Măsuri de pregătire pentru răspuns (spațiale):** Aceste măsuri sunt concepute pentru a crește eficiența intervențiilor în caz de dezastru.
1. **Asigurarea și protejarea prin PUG a căilor de acces pentru intervenție și a rutelor de evacuare**, interzicând blocarea acestora prin noi construcții sau amenajări.
 2. **Identificarea și menținerea unor terenuri libere, pretabile pentru organizarea unor puncte de prim ajutor sau adăposturi temporare în caz de dezastru**, cum ar fi stadioane, terenuri de sport sau alte spații publice deschise.
 3. **Asigurarea surselor de apă pentru intervenția la incendiu**, prin prevederea de hidranți în toate zonele dezvoltate, conform normativelor.

9.4. Cadru Instituțional și Responsabilități

Constatare factuală: Implementarea unei strategii integrate de management al riscurilor nu este doar o problemă tehnică, ci și una de guvernare, care necesită o colaborare eficientă între multiple instituții.

Problemă clară: În absența unui cadru instituțional clar, cu roluri și responsabilități bine definite, măsurile propuse riscă să rămână neaplicate, iar coordonarea în caz de urgență să fie deficitară.

Consecință + Implicație PUG/RLU: PUG-ul trebuie să contribuie la clarificarea acestui cadru. La nivel local, actorul central este Comitetul Local pentru Situații de Urgență (CLSU), condus de primar. Acesta are responsabilitatea legală pentru managementul operativ. Se propune ca sistemul GIS de risc, dezvoltat în cadrul PUG, să devină instrumentul de lucru standard pentru CLSU. De asemenea, compartimentul de urbanism din cadrul primăriei are un rol esențial în aplicarea măsurilor preventive prin procesul de autorizare.



Colaborarea cu autoritățile județene și naționale este fundamentală. O colaborare permanentă trebuie să existe cu Inspectoratul pentru Situații de Urgență "Banat" al județului Timiș (ISUJ), Agenția pentru Protecția Mediului Timiș, Garda Națională de Mediu – Comisariatul Județean Timiș și Administrația Bazinală de Apă Banat. PUG-ul, prin documentația sa, trebuie să demonstreze că a luat în considerare avizele și recomandările tuturor acestor instituții. Operatorii economici care generează riscuri au responsabilitatea legală primară pentru prevenirea accidentelor. Strategia trebuie să includă și programe de informare și educare a populației. Un cadru instituțional complet și funcțional asigură tranziția către analiza regimului ariilor naturale protejate.



10. Arii Naturale Protejate și Rețeaua Natura 2000

Acest capitol fundamentează cadrul de reglementare urbanistică pentru Planul Urbanistic General (PUG) al comunei Cărpiniș în raport cu obligațiile legale privind conservarea biodiversității și regimul rețelei ecologice europene Natura 2000. Analiza, bazată pe datele oficiale de la Agenția Națională pentru Arii Naturale Protejate, confirmă că teritoriul administrativ al comunei nu se suprapune direct cu perimetrul niciunui sit Natura 2000. Această constatare nu elimină însă obligațiile legale ale PUG, care, conform "Ordonanței de Urgență a Guvernului nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice", trebuie să documenteze acest fapt și să parcurgă obligatoriu etapa de încadrare a procedurii de Evaluare Adecvată (EA) pentru a analiza potențialele impacturi indirecte sau cumulative asupra siturilor învecinate.

Demersul metodologic este unul procedural-legal, menit să demonstreze conformitatea PUG-ului cu cerințele OUG 57/2007 și ale {"Ordinului nr. 19/2010 privind aprobarea Ghidului metodologic pentru evaluarea adecvată". Instrumentul central al analizei este parcurgerea logică a etapelor procedurii EA, cu accent pe identificarea potențialilor vectori de impact și evaluarea calitativă a semnificației acestora în raport cu obiectivele de conservare ale siturilor din proximitate. Deși nu există un impact direct, anumite dezvoltări propuse, precum noi zone industriale sau axe de transport, pot genera impacturi indirecte prin poluarea aerului sau a apei, care pot fi transportate pe distanțe considerabile. Analiza se bazează pe principiul precauției, lăsând deschisă calea pentru analize aprofundate la nivel de proiect individual, dacă va fi necesar.

10.1. Arii naturale protejate

Constatare factuală: Dincolo de rețeaua Natura 2000, datele oficiale disponibile nu indică existența pe teritoriul comunei Cărpiniș sau în proximitatea sa imediată a altor categorii de arii naturale protejate de interes național sau local, precum parcuri naționale, parcuri naturale, rezervații științifice sau monumente ale naturii. Teritoriul este însă marcat de prezența unor coridoare ecologice informale, care asigură conectivitatea la nivel de peisaj: cursurile de apă minore și canalele de desecare, împreună cu vegetația riverană, aliniamentele de vegetație de-a lungul drumurilor și căilor ferate și insulele de vegetație naturală rămase în peisajul agricol. Zonele de protecție sanitară pentru sursele de apă, menționate în avizul Administrației Bazinale de Apă, contribuie indirect la protecția biodiversității.



Problemă clară: În absența unui statut de protecție formal, aceste elemente de conectivitate ecologică sunt vulnerabile la fragmentare și degradare prin extinderea necontrolată a intravilanului sau prin practici agricole intensive. Lipsa unor reglementări specifice în PUG pentru protecția acestor coridoare informale ar conduce la pierderea treptată a funcționalității lor ecologice, cu impact negativ asupra biodiversității locale și a rezilienței peisajului. De asemenea, dezvoltările la limita administrativă ar putea afecta negativ arii protejate din unitățile administrativ-teritoriale învecinate.

Consecință + Implicație PUG/RLU: PUG-ul trebuie să integreze o abordare proactivă pentru protecția capitalului natural local. Regulamentul Local de Urbanism (RLU) va introduce un set de articole normative dedicate protecției peisajului și a conectivității ecologice. Se propun următoarele măsuri concrete care vor fi transpuse direct în RLU:

1. **Instituirea unei fâșii de protecție *non aedificandi*** de-a lungul tuturor cursurilor de apă și canalelor, cu o lățime stabilită prin studii de specialitate, pentru a permite dezvoltarea vegetației ripariene și a asigura continuitatea coridoarelor albastre.
2. **Condiționarea utilizării pesticidelor și a îngrășămintelor chimice** în zonele agricole adiacente elementelor de conectivitate ecologică, prin recomandarea unor practici agricole durabile pentru a reduce poluarea difuză.
3. **Promovarea utilizării exclusive a speciilor native** în toate proiectele de amenajare peisagistică, fie ele publice sau private. Această măsură oferă suport faunei locale, crește reziliența ecosistemelor și contribuie la conservarea identității peisajului local.

Aceste reglementări, deși nu derivă din regimul strict al unei arii protejate, contribuie la menținerea sănătății ecosistemice a teritoriului și demonstrează o abordare responsabilă, pregătind terenul pentru analiza specifică a rețelei Natura 2000.

10.2. Rețeaua Natura 2000

Constatare factuală: Teritoriul UAT Cărpiniș nu se suprapune direct cu niciun sit Natura 2000. Cu toate acestea, {"Articolul 28 din OUG 57/2007", impune obligativitatea unei evaluări adecvate pentru orice plan sau proiect care, deși nu are o legătură directă cu managementul unui sit protejat, *ar putea afecta situl în mod semnificativ*. Analiza GIS indică prezența unor situri Natura 2000 la distanțe de 10-20 de kilometri, asociate coridoarelor hidrografice majore, precum situl ROSCI0108 Lunca Timișului.

Problemă clară: În absența unei analize documentate a potențialelor efecte indirecte, PUG-ul este considerat neconform din punct de vedere legal și nu poate primi Avizul de Mediu. Este



necesară identificarea siturilor relevante din vecinătate, a obiectivelor lor de conservare și a potențialilor vectori de impact care ar putea traversa limitele administrative.

Consecință + Implicație PUG/RLU: PUG-ul va documenta explicit demersul de identificare a siturilor învecinate și analiza vectorilor de impact. Pentru fiecare sit relevant, precum Lunca Timișului, se vor analiza obiectivele de conservare (specii și habitate), conform formularelor standard și planurilor de management publicate de ANANP. Analiza vectorilor de impact potențial este un exercițiu calitativ, bazat pe principiul precauției, și va considera următoarele căi de impact indirect:

- a) Poluarea apei: Evacuarea de ape uzate insuficient epurate sau scurgeri accidentale de poluanți în rețeaua hidrografică care drenează către siturile Natura 2000.
- b) Poluarea aerului: Emisiile de la noi obiective industriale sau de la creșterea traficului, care pot fi transportate de vânt pe distanțe lungi și pot afecta calitatea aerului și a habitatelor sensibile din siturile protejate.
- c) Perturbarea speciilor: Zgomotul, poluarea luminoasă sau alte perturbări generate de noi dezvoltări pot afecta rutele de migrație ale păsărilor (pentru siturile SPA) sau zonele de hrănire situate în proximitate.

Pentru fiecare dezvoltare majoră propusă în PUG Cărpiniș (ex: o nouă zonă industrială în KILO_CAROUL [X10, Yo6]), se va evalua calitativ posibilitatea ca aceasta să genereze astfel de impacturi. Concluzia acestei etape este o listă de situri Natura 2000 potențial afectate și o descriere a mecanismelor de impact, documentație esențială pentru etapa de încadrare a procedurii de Evaluare Adekvată.

10.3. Studiu de Evaluare Adekvată (EA)

Constatare factuală: Obligația legală de a parcurge procedura de Evaluare Adekvată (EA) este declanșată de simpla posibilitate a unui impact semnificativ asupra unui sit Natura 2000, conform OUG 57/2007.

Problemă clară: PUG Cărpiniș trebuie să parcurgă în mod transparent și documentat cel puțin prima etapă a procedurii de EA pentru a obține un act oficial de la Agenția pentru Protecția Mediului, care să confirme compatibilitatea sa cu obligațiile de conservare. Fără acest act, procesul de avizare a PUG este blocat.



Consecință + Implicație PUG/RLU: Documentația PUG trebuie să includă dovada parcurgerii procedurii EA, finalizată printr-un act emis de APM Timiș. Procedura, definită de {"Ordinul nr. 19/2010", este structurată pe patru etape. Pentru PUG Cărpiniș, focusul este pe realizarea unei documentații solide pentru Etapa 1 - Etapa de încadrare (Screening). Aceasta este etapa obligatorie, în care titularul planului (Primăria Cărpiniș) depune la APM Timiș o solicitare, însoțită de o prezentare a planului și o analiză preliminară a impactului potențial. Pe baza acestor informații, APM decide dacă planul este sau nu susceptibil de a avea un impact negativ semnificativ. Având în vedere absența suprapunerii directe, este foarte probabil ca decizia APM să fie că PUG-ul nu are impact semnificativ, iar procedura EA se va încheia aici. Actul oficial rezultat, "Decizia etapei de încadrare", devine o piesă obligatorie în dosarul de avizare a PUG. Argumentele principale care vor fi prezentate pentru a susține lipsa impactului semnificativ sunt:

1. **Distanța geografică mare** față de cele mai apropiate situri Natura 2000.
2. **Absența unor vectori de impact direct și puternic**, precum cursuri de apă majore care să lege direct teritoriul administrativ de un sit protejat.
3. **Natura dezvoltărilor propuse prin PUG**, care sunt preponderent de interes local și nu implică proiecte industriale de mare anvergură cu potențial de poluare transfrontalieră.

Regulamentul Local de Urbanism va trebui să preia și să implementeze orice condiție sau recomandare specificată în această decizie oficială.

10.4. Conservarea biodiversității

Constatare factuală: Decizia probabilă de "lipsă a impactului semnificativ" în procedura de Evaluare Adecvată nu exonerează PUG-ul de responsabilitatea generală de a contribui la atingerea obiectivelor naționale și europene de conservare a biodiversității.

Problemă clară: Este necesară integrarea proactivă a unor măsuri concrete în reglementările urbanistice, menite să protejeze și să amelioreze capitalul natural local, asigurând astfel o dezvoltare cu adevărat durabilă, dincolo de conformarea procedurală minimă.

Consecință + Implicație PUG/RLU: PUG-ul va transpune în articole specifice din RLU o serie de măsuri care vizează atât protejarea elementelor existente, cât și crearea de noi oportunități pentru biodiversitate. Se propun următoarele direcții de acțiune:

1. **Protejarea și refacerea coridoarelor ecologice locale:** Menținerea și extinderea vegetației de-a lungul tuturor canalelor și cursurilor de apă (rețeaua albastră) și de-a lungul



căilor de comunicație (rețeaua verde). RLU va stabili lățimi minime pentru aceste fâșii de protecție și va reglementa tipurile de intervenții permise.

2. **Promovarea practicilor agricole prietenoase cu mediul:** Descurajarea transformării pajiștilor și a altor habitate seminaturale în teren arabil și condiționarea dezvoltării fermelor zootehnice de respectarea normelor de mediu, pentru a reduce presiunea asupra ecosistemelor.
3. **Creșterea suprafeței de spațiu verde pe cap de locuitor în intravilan:** Identificarea terenurilor pretabile pentru amenajarea de noi parcuri și scuaruri și impunerea, pentru noile dezvoltări rezidențiale, a unui procent minim de spațiu verde la nivel de parcelă, de cel puțin 20%.
4. **Utilizarea speciilor native în amenajările peisagistice:** RLU va include obligații privind utilizarea plantelor autohtone în toate spațiile publice și private, pentru a oferi suport faunei locale și a crește reziliența ecosistemelor locale.

Se propune, de asemenea, o măsură de management adaptativ: PUG-ul va include o clauză de siguranță conform căreia orice proiect viitor, neanticipat, care ar putea genera un impact semnificativ asupra unui sit Natura 2000 (ex: un nou obiectiv industrial major), va fi obligat să parcurgă propria sa procedură de Evaluare Adekvată, independent de evaluarea realizată la nivel de plan. Acest set de măsuri demonstrează o abordare responsabilă și contribuie la atingerea obiectivelor strategice de conservare, depășind simpla conformare procedurală.



11. PROPUNERI DE MĂSURI SPECIFICE DE PREVENIRE, ATENUARE ȘI COMPENSARE

Acest capitol constituie nucleul operațional al întregului studiu, având rolul de a sintetiza și a transpune diagnosticul de mediu și de risc într-un plan de acțiune concret, ierarhizat și direct aplicabil în cadrul Planului Urbanistic General. Măsurile formulate aici nu sunt simple recomandări, ci devin fundamentul tehnic și juridic pentru reglementările care vor modela dezvoltarea sigură și sustenabilă a comunei Cărpiniș. Fiecare propunere este concepută pentru a răspunde direct unei probleme specifice identificate în capitolele anterioare, asigurând o legătură trasabilă între analiză, decizie și efectul în teritoriu.

Metodologia de formulare a măsurilor este una prescriptivă și ierarhizată. Se prioritizează acțiunile preventive, care elimină riscurile la sursă, urmate de măsurile de atenuare (mitigare), care reduc impacturile ce nu pot fi complet evitate, și, ca ultimă soluție, măsurile compensatorii. Fiecare propunere este evaluată din perspectiva eficienței, a fezabilității tehnice și administrative și a conformității cu cadrul legal, pentru a asigura că planul de acțiune este nu doar ambițios, ci și realist. Acest capitol transformă analiza într-un instrument de guvernare, oferind administrației locale un set de pârghii clare pentru a gestiona riscurile și a proteja mediul.

11.1. Măsuri pentru riscuri naturale

Constatare factuală: Analizele din Capitolul 8 au confirmat că teritoriul comunei Cărpiniș este expus la trei hazarduri naturale principale:

1. Potențialul de inundații locale în zonele joase, adiacente rețelei de canale;
2. Instabilități punctuale ale terenului, concentrate pe malurile abrupte;
3. Un hazard seismic de fond, caracterizat printr-o accelerație a terenului pentru proiectare (ag) de 0,20g.

Problemă clară: Extinderea necontrolată a intravilanului sau nerespectarea normelor de proiectare în zonele vulnerabile poate amplifica semnificativ impactul acestor hazarduri, ducând la pierderi economice și punând în pericol siguranța populației. Fără măsuri de planificare proactive, riscul tinde să crească odată cu dezvoltarea.

Consecință + Implicație PUG/RLU: PUG-ul devine principalul instrument de management preventiv, având obligația de a transpune aceste riscuri în reglementări urbanistice clare. Se



propune un set de măsuri specifice, care vor fi integrate în Regulamentul Local de Urbanism (RLU) și în planșele de reglementări:

Pentru riscul la inundații locale, se impun următoarele măsuri de prevenire:

1. **Obținerea obligatorie a avizului de gospodărire a apelor** pentru orice construcție nouă, măsură care asigură controlul instituțional asupra dezvoltărilor în proximitatea rețelei hidrografice.
2. **Stabilirea de cote minime de construire** (cota pardoselii la $\pm 0,00$) de cel puțin 30 cm peste cota terenului amenajat în zonele cu potențial de acumulare a apei. Această cerință va fi însoțită de obligativitatea realizării de studii hidrologice detaliate la faza de autorizare.
3. **Promovarea soluțiilor bazate pe natură (NBS)** prin RLU, încurajând utilizarea pavajelor permeabile și a zonelor de retenție a apei pluviale (grădini pluviale) la nivel de parcelă, pentru a reduce scurgerile de suprafață.

Pentru riscul localizat de instabilitate a terenului, măsurile sunt de natură preventivă și vizează controlul strict al intervențiilor:

1. **Realizarea obligatorie a unui studiu geotehnic aprofundat** pentru orice construcție, care să analizeze stabilitatea generală și locală a terenului.
2. **Instituirea unor zone de protecție *non aedificandi*** cu o lățime de 5 metri față de marginea superioară a malurilor abrupte, pentru a preveni construcțiile în zone cu risc de surpare.
3. **Reglementarea strictă a lucrărilor de terasament** prin RLU, interzicând depozitățile necontrolate de pământ care ar putea suprasolicita malurile.

Pentru riscul seismic, măsurile vizează asigurarea rezistenței construcțiilor:

1. **Respectarea necondiționată a normativului P100-1/2013** pentru toate clădirile noi, condiție verificată obligatoriu de un specialist atestat.
2. **Condiționarea oricărei intervenții asupra clădirilor existente** (extinderi, modificări) de realizarea unei expertize tehnice care să certifice siguranța seismică a structurii.
3. **Promovarea unui program local de informare** privind comportamentul în caz de cutremur.

11.2. Măsuri pentru riscuri antropice

Constatare factuală: Riscurile antropice, detaliate în capitolele 3-7, sunt dominate de coridoarele de transport pentru substanțe periculoase (DN59A, calea ferată), de potențiale obiective SEVESO, de surse de poluare industrială și de situri contaminate istoric.



Problemă clară: Aceste riscuri generează zone de impact care pot afecta direct zonele locuite. Gestionarea lor printr-un set coerent de măsuri de planificare este esențială pentru a minimiza expunerea populației și a preveni accidentele.

Consecință + Implicație PUG/RLU: PUG-ul trebuie să creeze un cadru de reglementare care să gestioneze aceste riscuri, integrând următoarele măsuri:

Pentru riscurile tehnologice (SEVESO și transport periculos), măsurile sunt preventive și se bazează pe separarea spațială a funcțiunilor:

1. **Delimitarea în planșele PUG a zonelor de siguranță** în jurul obiectivelor SEVESO și a coridoarelor de siguranță de-a lungul DN59A și a căii ferate, cu o lățime de 25-50 de metri, transpuse ca Zone cu Reglementări Speciale (ZRS).
2. **Introducerea de restricții stricte de construire (non aedificandi)** în RLU pentru funcțiunile vulnerabile (locuințe, școli, spitale) în interiorul acestor zone de siguranță.
3. **Condiționarea construcțiilor în zonele de protecție adiacente** de implementarea unor măsuri constructive speciale (ex: vitraje rezistente, structuri consolidate).
4. **Analiza fezabilității pe termen lung a unei variante ocolitoare** pentru traficul greu și ADR, ca obiectiv strategic pentru a elimina riscul din intravilan.

Pentru poluarea industrială și siturile contaminate istoric, măsurile vizează controlul la sursă și remedierea:

1. **Condiționarea noilor dezvoltări industriale de implementarea celor mai bune tehnici disponibile (BAT)**, pentru a reduce emisiile la sursă.
2. **Impunerea prin RLU a obligativității realizării de investigații de mediu** pentru orice dezvoltare pe un sit identificat ca potențial contaminat (ex: KILO_CAROUL [X11, Yo8]), cu condiționarea autorizării de ecologizarea prealabilă, conform Legii nr. 74/2019.

11.3. Măsuri pentru protecția mediului

Constatare factuală: Presiunile principale asupra mediului sunt legate de poluarea fonică și atmosferică (trafic), gestionarea apelor și protecția biodiversității locale, conform analizelor din capitolele 5, 7 și 10.

Problemă clară: Este necesară integrarea în PUG a unor măsuri specifice care să adreseze aceste presiuni, pentru a ghida dezvoltarea către un model mai sustenabil.

Consecință + Implicație PUG/RLU: PUG-ul va formula un set de reglementări "verzi", conforme cu principiul DNSH și obiectivele de mediu ale UE.



Pentru atenuarea poluării fonice și îmbunătățirea calității aerului, se propun:

1. **Realizarea de bariere fonice (panouri fonoabsorbante)** în zonele rezidențiale direct expuse zgomotului de pe DN59A.
2. **Plantarea de perdele de vegetație de protecție**, cu o lățime de cel puțin 5 metri, de-a lungul principalelor artere de circulație, cu rol de atenuare a zgomotului și captare a poluanților.
3. **Promovarea mobilității alternative** prin crearea unei rețele coerente de piste pentru biciclete și trotuare sigure.

Pentru protecția resurselor de apă și a biodiversității, măsurile vizează crearea unei infrastructuri verzi-albastre:

1. **Protejarea coridoarelor ecologice locale** de-a lungul canalelor și cursurilor de apă, prin stabilirea unor fâșii de protecție *non aedificandi* în RLU.
2. **Condiționarea extinderii rețelelor de apă și canalizare** pentru a deservi toate zonele locuite și a elimina sursele de poluare difuză care pot afecta corpul de apă subterană ROBAD3.
3. **Conservarea și extinderea spațiilor verzi** în intravilan, cu impunerea unui procent minim de 20% suprafață verde pentru parcelele noi și utilizarea de specii native în amenajările peisagistice.

11.4. Prioritizarea intervențiilor

Constatare factuală: Setul de măsuri propuse este extins și divers, acoperind un spectru larg de riscuri și probleme de mediu. Resursele pentru implementare sunt limitate, ceea ce face imposibilă abordarea simultană a tuturor măsurilor.

Problemă clară: Este necesară stabilirea unei ierarhii clare a intervențiilor, pentru a ghida eforturile administrației locale pe termen scurt, mediu și lung și pentru a asigura o alocare eficientă a resurselor.

Consecință + Implicație PUG/RLU: PUG-ul stabilește o prioritizare a măsurilor pe baza unei analize multicriteriale, evaluând fiecare propunere în funcție de patru criterii cheie: 1. Nivelul de risc redus (Urgența); 2. Impactul pozitiv (Beneficiul); 3. Fezabilitatea tehnică și administrativă; 4. Costul estimat. Rezultatul este un plan de acțiune structurat pe trei orizonturi de timp:

1. Prioritate Ridicată (Termen Scurt: 1-3 ani)

Acestea sunt măsurile cu caracter de urgență sau cu un raport cost-beneficiu foarte ridicat. Ele includ:



- Implementarea tuturor reglementărilor urbanistice de prevenire în RLU (zonificări de risc, condiționări de autorizare).
- Elaborarea planurilor de urgență externă pentru obiectivele SEVESO, dacă este cazul.
- Întreținerea și decolmatarea periodică a rețelei de canale de desecare pentru a preveni inundațiile locale.

2. Prioritate Medie (Termen Mediu: 3-7 ani)

Această categorie cuprinde măsuri structurale de anvergură medie și programe care necesită o planificare detaliată. Ele includ:

- Realizarea de studii de specialitate aprofundate (hidrologice, geotehnice) pentru zonele critice, ca fundament pentru investiții viitoare.
- Implementarea proiectelor de creare a pistelor pentru biciclete și de modernizare a punctelor critice din infrastructura de transport.
- Demararea programului de inventariere și investigare a siturilor potențial contaminate.

3. Prioritate Scăzută (Termen Lung: >7 ani)

Aici se regăsesc proiectele de investiții majore, cu complexitate și costuri ridicate, care reprezintă obiective strategice pe termen lung. Ele includ:

- Analiza de fezabilitate și, eventual, implementarea unei variante ocolitoare pentru DN59A.
- Proiecte ample de reconstrucție ecologică și creare de coridoare verzi-albastre la scară teritorială.
- Implementarea de bariere fonice de-a lungul întregii axe de transport.

Măsură Propusă	Urgență (1-5)	Beneficiu (1-5)	Fezabilitate (1-5)	Cost (1-5)	Scor Total	Prioritate
Implementare reglementări RLU	5	5	5	1	16	Ridică
Întreținere canale desecare	5	4	4	2	15	Ridică
Studii de specialitate	4	4	5	2	15	Medie
Piste biciclete și modernizare	3	5	4	3	15	Medie
Varianta ocolitoare DN59A	4	5	2	5	16	Scăzută



Măsură Propusă	Urgență (1-5)	Beneficiu (1-5)	Fezabilitate (1-5)	Cost (1-5)	Scor Total	Prioritate
Bariere fonice extinse	3	4	3	4	14	Scăzută

Această ierarhizare oferă administrației locale un instrument de planificare strategică, permițând o alocare eficientă a resurselor și asigurând o tranziție logică către ultimul capitol, care va detalia modul de transpunere a acestui plan de acțiune în documentația PUG.



12. INTEGRAREA ÎN PUG ȘI REGULAMENTUL LOCAL DE URBANISM (RLU)

Acest capitol reprezintă punctul culminant al studiului de fundamentare, având rolul de a traduce întregul efort analitic într-un set de instrumente de reglementare urbanistică direct aplicabile. Concluziile tehnice privind vulnerabilitățile, presiunile de mediu și riscurile naturale și antropice sunt convertite aici în limbaj normativ, cu scopul de a conferi Planului Urbanistic General forța juridică necesară pentru a ghida eficient și sigur dezvoltarea teritorială a comunei Cărpiniș. Se asigură astfel o punte directă și trasabilă între diagnosticul complex și decizia de planificare, transformând analiza într-un mecanism de guvernare predictibil.

Metodologia de integrare se bazează pe o corelare directă între problemele identificate în capitolele anterioare și regulile propuse, utilizând două instrumente fundamentale și complementare: Regulamentul Local de Urbanism (RLU) pentru partea scrisă, normativă, și planșele de reglementări pentru partea desenată, grafică. Prin această abordare duală, se garantează că fiecare constrângere sau condiționare este clar definită atât textual, cât și spațial, eliminând orice potențială ambiguitate în procesul de autorizare a construcțiilor și asigurând o implementare coerentă a viziunii de dezvoltare durabilă și rezilientă.

12.1. Propuneri de reglementare pentru Regulamentul Local de Urbanism (RLU)

Constatare factuală: Regulamentul Local de Urbanism (RLU) este actul normativ cu caracter obligatoriu care detaliază și impune la nivel de parcelă regulile stabilite prin PUG, conform "Legii nr. 350/2001 privind amenajarea teritoriului și urbanismul". Acesta trebuie să conțină prevederi clare, neinterpretabile și juridic fundamentate pentru toate situațiile identificate.

Problemă clară: Este necesară formularea unor articole normative precise, care să traducă hărțile de risc și măsurile de protecție a mediului în reguli de construire specifice. Fără această transpunere, întregul studiu de fundamentare ar rămâne un exercițiu teoretic, lipsit de aplicabilitate practică și de forță juridică în procesul de autorizare.

Consecință + Implicație PUG/RLU: Se propune structurarea în cadrul RLU a unui capitol distinct, intitulat „Reglementări privind Siguranța, Protecția Mediului și Managementul Riscurilor”, care să centralizeze toate condiționările derivate din prezentul studiu. Această abordare asigură vizibilitate maximă și coerență, stabilind un filtru eficient împotriva dezvoltărilor



neconforme. În cadrul acestui capitol, se vor detalia reglementări specifice pentru fiecare categorie de risc, după cum urmează:

Pentru riscurile naturale, se vor introduce articole care să condiționeze construirea în zonele vulnerabile.

- *Articolul X.1 (Risc de inundații locale):* În perimetrele marcate pe planșa de reglementări ca având potențial de inundabilitate (cod ZRS_IN), autorizarea oricăror construcții noi este permisă numai cu condiția prezentării unui studiu hidrologic care să demonstreze siguranța amplasamentului și cu respectarea obligatorie a unei cote minime a pardoselii la $\pm 0,00$ de cel puțin 30 cm față de cota terenului amenajat final.
- *Articolul X.2 (Risc seismic):* Toate construcțiile noi se vor proiecta și executa cu respectarea integrală a prevederilor normativului P100-1/2013 sau a reglementărilor tehnice în vigoare la data proiectării. Conformitatea va fi certificată obligatoriu prin referatul verficatorului de proiecte atestat pentru cerința fundamentală A4 (rezistență la cutremur), conform "Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții"

Pentru riscurile tehnologice, reglementările vizează prevenirea accidentelor majore și limitarea expunerii.

- *Articolul Y.1 (Obiective SEVESO):* În interiorul zonelor de siguranță delimitate în jurul obiectivelor care intră sub incidența Legii nr. 59/2016, marcate pe planșa de reglementări cu codul ZRSSEVS, se interzice autorizarea oricăror noi construcții destinate locuirii, funcțiunilor publice (învățământ, sănătate), de turism sau oricăror altor funcțiuni care presupun aglomerări de persoane, conform "Ordinului comun nr. 3710/12731/237/2017".
- *Articolul Y.2 (Transport Periculos):* De-a lungul rutelor de transport periculoase (DN 59A, calea ferată), se instituie coridoare de siguranță cu o lățime de 50 de metri de la ax, marcate ca ZRS_TP, unde se aplică restricții similare celor de la Art. Y.1, în vederea reducerii expunerii populației la riscuri mobile.

Pentru protecția mediului și a patrimoniului, articolele vizează controlul poluării și conservarea valorilor.

- *Articolul Z.1 (Situri Contaminate):* Pe terenurile identificate ca situri potențial contaminate și marcate cu codul ZRS_PI, orice autorizație de construire pentru orice tip de funcțiune este condiționată de prezentarea unui raport de investigare a sitului, elaborat conform {"Legii nr. 74/2019 privind gestionarea siturilor potențial contaminate și a celor contaminate"} [paraphrase: Parlamentul României, "Legea nr. 74/2019", Monitorul Oficial, 2019].
- *Articolul Z.2 (Coridoare Ecologice):* De-a lungul canalelor și cursurilor de apă se instituie o zonă de protecție ecologică (marcată ZRS_PE) cu o lățime de 10 metri, măsurată de la marginea malului, în care sunt interzise construcțiile definitive și depozitățile de orice fel, pentru a asigura conectivitatea ecologică și protecția resurselor de apă.



- **Articolul Z.3 (Patrimoniu Arheologic):** Orice intervenție (săpături, construcții) în perimetrul de protecție al siturilor arheologice repertoriate (RAN 156222.01 etc.), marcat cu ZRS_ARH, sau în cazul unor descoperiri arheologice întâmplătoare, necesită obținerea avizului Direcției Județene pentru Cultură Timiș și respectarea legislației în vigoare privind protejarea patrimoniului arheologic.

Tabel 12.1 - Tabel sinoptic al propunerilor de articole RLU

Problema Identificată (Capitol referință)	Propunere Articol RLU (sintetic)	Justificare Tehnică și Legală
Potențial de inundații locale (Cap. 8)	Condiționarea autorizării de studiu hidrologic și cote minime de construire.	Principiul precauției; Aviz de la Administrația Bazinală de Apă Banat.
Hazard seismic (ag = 0,20g) (Cap. 8)	Obligativitatea respectării normativului P100-1/2013 pentru toate construcțiile.	Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții; Normativ P100-1/2013.
Proximitatea obiectivelor SEVESO (Cap. 4)	Interdicție de construire pentru funcțiuni vulnerabile în zonele de siguranță.	Legea nr. 59/2016 (Directiva Seveso III); Ordinul comun nr. 3710/2017.
Transport de substanțe periculoase (Cap. 6)	Instituirea coridoarelor de siguranță de-a lungul DN59A și a căii ferate.	Principiul precauției în amenajarea teritoriului; Legea nr. 575/2001.
Situri contaminate istoric (Cap. 5)	Condiționarea autorizării de investigații de mediu prealabile și, după caz, de remediere.	Legea nr. 74/2019; Principiul "poluatorul plătește".
Protecția coridoarelor ecologice (Cap. 10)	Instituirea zonelor de protecție de-a lungul apelor pentru conservarea biodiversității.	{"Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 57/2007"} [paraphrase: Parlamentul României, "OUG nr. 57/2007", Monitorul Oficial, 2007]; Principiul conectivității ecologice.

12.2. Transpunerea în Planșele PUG (Zonificare și Reglementări)

Constatare factuală: Planșele de reglementări reprezintă instrumentul vizual esențial pentru comunicarea și implementarea regulilor urbanistice. O corespondență perfectă între textul



normativ (RLU) și reprezentarea grafică este obligatorie pentru a asigura aplicabilitatea și legalitatea PUG.

Problemă clară: Este necesară transpunerea complexității hărților de risc și a zonelor de protecție într-o reprezentare grafică standardizată, coerentă și ușor de interpretat, care să elimine orice ambiguitate în procesul de avizare și autorizare.

Consecință + Implicație PUG/RLU: Metodologia de transpunere se bazează pe principiul stratificării informației (overlay). Planșa de reglementări urbanistice va avea ca strat de bază Zonificarea Funcțională (ZF), care stabilește utilizarea predominantă a terenului (ex: zonă de locuit - L, zonă industrială - I). Peste acest strat, se vor suprapune, ca straturi distincte, Zonele cu Reglementări Speciale (ZRS), care reprezintă transpunerea grafică a tuturor constrângerilor identificate:

- a) ZRS_IN: Perimetrele cu potențial de inundații locale.
- b) ZRS_SEV: Zonele de siguranță și de protecție din jurul obiectivelor cu risc major.
- c) ZRS_TP: Coridoarele de siguranță de-a lungul DN59A și a căii ferate.
- d) ZRS_PI: Perimetrele siturilor potențial contaminate istoric.
- e) ZRS_PE: Coridoarele ecologice și zonele de interes pentru biodiversitate.
- f) ZRS_ARH: Zonele de protecție a siturilor arheologice.

Legenda planșei de reglementări este un element cheie. Fiecare ZRS va avea un cod unic, o denumire clară și o reprezentare grafică distinctă (hașură, culoare), pentru a fi ușor de identificat. Legenda va face o trimitere explicită la articolul corespunzător din RLU. De exemplu: „ZRSSEVS - Zonă de siguranță Obiectiv X - Vezi RLU, Art. Y.1”. Toate aceste delimitări vor fi realizate în format digital, georeferențiat, și integrate în sistemul GIS al comunei, cu referire la grila canonică TKHC, pentru a permite o interogare rapidă și precisă la nivel de parcelă.

Notă ilustrativă pentru proiectantul grafic: Se va realiza un extras dintr-o planșă de reglementări unde, peste un fundal de zonificare funcțională (ex: L1 - locuințe individuale), se suprapune o hașură distinctă reprezentând un ZRS_TP (Coridor de siguranță transport periculos) de-a lungul DN59A, cu o etichetă ce trimite la Art. Y.2 din RLU.

Prin această metodologie, planșele de reglementări devin sinteza vizuală a întregului efort de analiză, comunicând direct unde și ce se poate construi în comuna Cărpiniș, în condiții de siguranță



și sustenabilitate. Se încheie astfel bucla de la analiză la reglementare, oferind un set complet de instrumente – scrise și desenate – pentru implementarea viziunii de dezvoltare.



13. PROCEDURA DE AVIZARE ȘI OBTINEREA AVIZULUI DE MEDIU

Acest capitol procedural finalizează demersul de Evaluare Strategică de Mediu (SEA), detaliind fluxul administrativ și traseul instituțional obligatoriu prin care documentația PUG și Raportul de Mediu sunt supuse validării de către autoritatea competentă pentru protecția mediului. Finalitatea acestui proces este obținerea Avizului de Mediu, un act juridic care condiționează legalitatea Planului Urbanistic General și care transformă analiza tehnică într-un set de reguli cu forță obligatorie. Capitolul se concentrează exclusiv pe pașii legali, pe rolul actorilor instituționali și pe semnificația deciziilor intermediare și finale, asigurând o înțelegere clară a mecanismului de finalizare a demersului SEA.

Metodologia descrisă este una pur procedurală, bazată pe interpretarea și transpunerea într-un limbaj descriptiv a prevederilor legale din "Hotărârea de Guvern nr. 1076/2004 privind stabilirea procedurii de realizare a evaluării de mediu pentru planuri și programe" și alte acte normative conexe. Se conturează etapele procesului de avizare, instrumentele administrative utilizate și criteriile de decizie, demonstrând că parcurgerea riguroasă și transparentă a acestor pași este o condiție esențială pentru obținerea unui Aviz de Mediu robust și necontestabil. Această abordare garantează că PUG-ul pentru comuna Cărpiniș nu este doar un document de viziune, ci și un instrument juridic solid, perfect aliniat la exigențele naționale și europene în materie de protecție a mediului.

13.1. Etapele Procedurale, Actori și Documentația Necesară

Constatare factuală: Finalizarea Raportului de Mediu, așa cum a fost descris în capitolul 2, nu reprezintă încheierea procesului SEA, ci doar momentul în care analiza tehnică este pregătită pentru a intra în circuitul de validare instituțională. Procesul de avizare este un flux procedural strict, reglementat, care implică interacțiunea cu autorități multiple și cu publicul, având ca scop final emiterea unui act administrativ cu forță juridică. Acest flux este guvernat de termene precise și de o succesiune de etape care nu pot fi omise.

Problemă clară: În absența parcurgerii riguroase a acestui flux administrativ, propunerile din PUG, chiar dacă sunt validate tehnic în Raportul de Mediu, nu capătă forță juridică. Orice abatere de la procedură, precum omiterea unei etape de consultare publică sau nerespectarea termenelor legale, poate duce la contestarea și anularea Avizului de Mediu și, implicit, a întregii documentații



de urbanism. Un astfel de viciu procedural ar bloca dezvoltarea comunei și ar genera costuri suplimentare pentru reluarea procesului.

Consecință + Implicație PUG/RLU: Titularul planului, Primăria Comunei Cărpiniș, are obligația legală de a gestiona acest proces, de la depunerea dosarului complet la Agenția pentru Protecția Mediului (APM) Timiș, până la integrarea condițiilor finale în PUG. Planul Urbanistic General nu poate fi supus aprobării finale de către Consiliul Local și nu poate intra în vigoare fără obținerea prealabilă a Avizului de Mediu. Procesul de avizare debutează oficial prin depunerea la APM Timiș a dosarului care conține două piese fundamentale: 1. Proiectul Planului Urbanistic General în forma sa consolidată și 2. Raportul de Mediu, care include obligatoriu un rezumat fără caracter tehnic. Din acest moment, APM Timiș preia coordonarea procedurii, începând cu verificarea conformității administrative și a calității documentației. Ulterior, se declanșează etapa crucială de consultare publică și inter-instituțională, conform legii. APM are obligația de a face publice documentele și de a invita publicul și autoritățile interesate să transmită observații într-un interval de 45 de zile calendaristice. Această etapă poate include, la solicitarea publicului sau din inițiativa autorității, organizarea unei dezbateri publice, unde propunerile PUG sunt prezentate și discutate deschis.

Punctul culminant al analizei este ședința Comitetului de Analiză Tehnică (CAT), un organism consultativ inter-instituțional constituit la nivelul APM. Rolul său este de a asigura o evaluare tehnică, multidisciplinară și independentă a Raportului de Mediu. Componenta CAT este stabilită prin legislație și include reprezentanți ai unor autorități cheie, fiecare având un rol specific de validare, conform tabelului de mai jos.

Instituție Reprezentată în CAT	Rol Principal și Aspecte Verificate
Garda Națională de Mediu	Verifică conformitatea cu legislația de mediu și fezabilitatea măsurilor de control al poluării, asigurând că propunerile sunt aplicabile și controlabile în faza de implementare.
Direcția de Sănătate Publică	Evaluează impactul potențial asupra sănătății umane, cu accent pe calitatea aerului, a apei potabile, nivelul de zgomot și gestionarea deșeurilor în zonele locuite.



Instituție Reprezentată în CAT	Rol Principal și Aspecte Verificate
Administrația Bazinală de Apă	Analizează impactul asupra resurselor de apă de suprafață și subterane (inclusiv corpul de apă ROBAD3), verifică conformitatea cu avizul de gospodărire a apelor și corectitudinea măsurilor de protecție a zonelor de mal.
Direcția Județeană pentru Cultură	Verifică impactul propunerilor PUG asupra patrimoniului cultural, a monumentelor istorice și a siturilor arheologice protejate, asigurând respectarea legislației specifice.
Alte entități relevante	Pot include reprezentanți ai Inspectoratului pentru Situații de Urgență (pentru analiza riscurilor), ANANP (dacă există arii protejate) sau alte instituții cu competențe specifice, în funcție de particularitățile PUG.

În cadrul ședinței CAT, titularul planului și echipa de elaborare își susțin documentația, răspunzând la întrebări și clarificări. Pe baza analizei, CAT formulează un punct de vedere tehnic, o recomandare motivată către conducerea APM. Pe baza Raportului de Mediu, a rezultatelor consultării publice și a punctului de vedere al CAT, autoritatea de mediu emite decizia finală: Avizul de Mediu. Acesta este actul administrativ care confirmă că planul este acceptabil din punct de vedere al protecției mediului. Avizul poate fi unul "conform" sau, cel mai frecvent, "cu condiții". Aceste condiții sunt obligatorii și trebuie integrate în versiunea finală a PUG și a RLU înainte de supunerea spre aprobare. Doar după integrarea acestor cerințe, PUG-ul devine complet și poate intra în procedura de aprobare de către Consiliul Local, asigurând astfel o dezvoltare a comunei fundamentată pe principiile sustenabilității.



14. EVALUAREA IMPACTULUI CUMULATIV

Acest capitol se concentrează pe o dimensiune esențială a evaluării de mediu, adesea neglijată în analizele punctuale: impactul cumulativ. Se trece de la o perspectivă locală, a proiectului individual, la o viziune regională, sinergică, în care efectele multiplelor planuri și proiecte sunt evaluate în ansamblul lor. Se explorează modul în care impacturi minore, considerate individuale și acceptabile, se pot combina pentru a genera un efect total semnificativ și potențial dăunător asupra mediului și a comunității.

Metodologia acestui capitol este ancorată în prevederile "Legii nr. 292/2018 privind evaluarea impactului asupra mediului", care impune explicit analiza efectelor cumulative. Se vor utiliza instrumente de analiză GIS pentru a suprapune spațial zonele de influență ale diferitelor proiecte și se vor evalua, la nivel conceptual, interacțiunile pe receptori comuni. Ipoteza de lucru este că impactul total este mai mare decât suma părților, recunoscând existența efectelor sinergice. Criteriile de analiză vizează identificarea receptorilor critici și a pragurilor la care cumularea impacturilor devine semnificativă.

14.1. Definirea Cadrului de Analiză și a Proiectelor Conexe

Constatare factuală: Planul Urbanistic General al comunei Cărpiniș nu reprezintă o intervenție izolată în teritoriu, ci se înscrie într-un context regional dinamic. Teritoriul administrativ este traversat de infrastructuri de importanță regională și internațională, precum Drumul Național 59A și calea ferată Timișoara-Jimbolia, și se învecinează cu alte unități administrativ-teritoriale (Biled, Săcălaz, Becicherecu Mic, Cenei, Jimbolia, Iecea Mare) care au propriile strategii și proiecte de dezvoltare.

Problemă clară: Evaluările de impact realizate individual pentru fiecare plan sau proiect în parte sunt, prin natura lor, incapabile să surprindă efectele agregate, cumulative și sinergice care apar la intersecția acestor intervenții. Un impact considerat "minor" sau "nesemnificativ" în contextul unui singur proiect poate deveni "semnificativ" sau chiar "critic" atunci când se adaugă la impacturi similare generate de alte proiecte din regiune. Această dificultate de a cuantifica impactul sinergic reprezintă o vulnerabilitate majoră în procesul de planificare, deoarece se pot aproba succesiv o serie de proiecte individuale acceptabile, al căror efect total depășește capacitatea de suport a mediului. Receptori comuni precum bazinul atmosferic local, corpul de apă



subterană ROBAD3, rețeaua de transport regională sau coridoarele ecologice sunt cei mai expuși la aceste efecte cumulate.

Consecință + Implicație PUG/RLU: Consecința directă pentru PUG este obligația legală și tehnică de a adopta o perspectivă mai largă și de a integra un mecanism de evaluare a impactului cumulativ, conform "Legii nr. 292/2018". PUG-ul trebuie să devină un instrument proactiv, nu doar reactiv, care să anticipeze și să gestioneze aceste interacțiuni. Implicația imediată este necesitatea de a introduce în Regulamentul Local de Urbanism (RLU) un set de condiționări și proceduri specifice. Se propune stabilirea unei "zone de studiu pentru impact cumulativ", care să depășească limitele administrative ale comunei Cărpiniș și să includă o arie de influență rezonabilă. Pentru orice proiect nou de anvergură, propus în Cărpiniș sau într-o zonă de proximitate din UAT-urile vecine, PUG-ul va impune, prin certificatul de urbanism, obligativitatea realizării unui studiu specific de impact cumulativ.

14.2. Metodologia de Evaluare a Impactului Cumulativ

Constatare factuală: Analiza impactului cumulativ necesită o metodologie structurată, care să permită o evaluare sistematică a interacțiunilor dintre diverse proiecte și receptori, chiar și în condițiile unei incertitudini inerente a datelor.

Problemă clară: Fără o abordare metodologică clară, evaluarea riscă să devină un exercițiu subiectiv și declarativ, lipsit de rigoare tehnică și greu de apărut în procesul de avizare.

Consecință + Implicație PUG/RLU: RLU va detalia conținutul-cadru și metodologia obligatorie pentru studiile de impact cumulativ. Acest proces metodologic va include, în mod obligatoriu, următorii pași:

- 1. Identificarea acțiunilor trecute, prezente și viitoare rezonabil previzibile:** Se va realiza un inventar al tuturor proiectelor, planurilor și activităților relevante din zona de studiu, incluzând dezvoltări industriale, modernizări de infrastructură, extinderi rezidențiale sau proiecte agricole.
- 2. Definirea limitelor spațiale și temporale ale analizei:** Se va stabili o arie geografică de analiză care să acopere toți receptorii comuni potențial afectați și un orizont de timp relevant pentru evaluarea efectelor pe termen lung.
- 3. Identificarea receptorilor comuni și a căilor de impact:** Se vor analiza resursele, ecosistemele și comunitățile care pot fi afectate simultan de multiple acțiuni. Se vor evalua suprapunerile spațiale ale zonelor de impact (ex: cumulara zonelor de zgomot de la DN59A cu cele de la o nouă unitate industrială propusă în KILO_CAROUL [X10, Y06] la granița cu



Jimbolia), suprapunerile temporale (ex: disconfortul generat de mai multe șantiere simultane) și efectele sinergice asupra receptorilor (ex: impactul prelevărilor multiple de apă asupra corpului subteran ROBAD3).

4. **Evaluarea semnificației impacturilor cumulate:** Se va utiliza o matrice de interacțiune proiect-receptor pentru a evalua dacă efectul agregat depășește un prag de semnificație, chiar dacă impacturile individuale sunt minore.
5. **Formularea de măsuri de mitigare la scară regională:** Se vor propune măsuri care transcend limita unui singur proiect, cum ar fi stabilirea unor limite de dezvoltare (cap-uri) pentru anumite zone sau implementarea unor programe de monitorizare regională.

Proiect/Acțiune Conexă	Receptor Comun Afecțat: Calitatea Aerului (DN59A)	Receptor Comun Afecțat: Corp Apă Subterană (ROBAD3)	Receptor Comun Afecțat: Trafic Regional
PUG Cărpiniș (extindere intravilan, zonă industrială)	Impact mediu	Impact mediu	Impact ridicat
Dezvoltare industrială UAT vecin (ex: Jimbolia)	Impact mediu	Impact scăzut	Impact mediu
Modernizare infrastructură DJ 693	Impact scăzut	Fără impact direct	Impact ridicat
Total Impact Cumulativ (evaluare calitativă)	Semnificativ	Potențial semnificativ	Critic

14.3. Măsuri de Management și Mitigare a Impactului Cumulativ în RLU

Constatare factuală: Concluziile analizei de impact cumulativ trebuie să fie operaționalizate prin instrumente de reglementare urbanistică.

Problemă clară: Fără transpunerea în măsuri concrete și obligatorii în RLU, analiza rămâne un exercițiu teoretic, incapabil să influențeze realitatea din teren.

Consecință + Implicație PUG/RLU: RLU va include un capitol dedicat managementului impactului cumulativ, care va stabili un set de reguli și proceduri menite să controleze dezvoltarea



în zonele cu presiune cumulativă ridicată. Pe lângă obligativitatea studiului specific menționat anterior, se propun următoarele măsuri:

1. **Instituirea unor "zone de management al impactului cumulativ" (ZMIC):** Acestea vor fi delimitate pe planșele de reglementări în KILO_CAROURILE cele mai expuse (ex: de-a lungul DN 59A sau în zonele industriale de la limita cu alte UAT-uri). În interiorul ZMIC, orice proiect nou va fi supus unor condiționări suplimentare.
2. **Stabilirea unor praguri sau limite de dezvoltare (cap-uri):** Pentru anumiți indicatori critici (ex: debitul total de trafic generat, consumul total de apă dintr-o sursă), RLU poate stabili limite maxime agregate la nivel de ZMIC. Odată ce pragul este atins, noile dezvoltări vor fi condiționate de realizarea unor investiții în infrastructură care să crească capacitatea de suport a sistemului.
3. **Promovarea cooperării inter-administrative:** PUG-ul va recomanda inițierea unor protocoale de colaborare cu UAT-urile învecinate (Biled, Jimbolia, Săcălaz) pentru coordonarea politicilor de dezvoltare industrială și de infrastructură, în special în zonele de graniță.

Prin aceste mecanisme, PUG-ul depășește o abordare strict locală și devine un instrument de planificare regională, capabil să gestioneze provocările de mediu la scara reală a ecosistemelor și a sistemelor socio-economice. Se asigură astfel o tranziție logică către capitolul final, care va detalia programul de monitorizare necesar pentru a verifica eficacitatea acestor măsuri în timp.



15. Program de Monitorizare a Impactului

Acest capitol încheie bucla de planificare a Planului Urbanistic General, definind mecanismul esențial prin care implementarea acestuia va fi urmărită, evaluată și, la nevoie, corectată în timp. Se instituie un program de monitorizare post-implementare, al cărui scop este de a verifica eficacitatea măsurilor de protecție a mediului și de management al riscurilor, oferind datele necesare pentru un proces de management adaptativ. Programul răspunde la întrebări pragmatice: ce anume trebuie monitorizat, cum și cât de des se vor face măsurătorile, și cine este responsabil pentru acest proces, asigurând astfel o tranziție de la planificarea strategică la controlul operațional și la guvernarea teritorială pe termen lung.

Metodologia adoptată se aliniază la cerințele legale (HG 1076/2004) și la bunele practici europene, fiind bazată pe un sistem de indicatori clari, care permit evaluarea obiectivă a stării mediului și a presiunilor antropice. Prin acest demers, monitorizarea este transformată dintr-o simplă obligație administrativă într-un motor al planificării inteligente. Ipoteza de lucru este că managementul adaptativ, adică ajustarea periodică a strategiilor pe baza datelor reale din teritoriu, este singura modalitate de a asigura relevanța și eficiența PUG-ului pe un orizont lung de timp, în contextul unor schimbări sociale, economice și climatice accelerate. Criteriile de selecție a indicatorilor au fost relevanța pentru problemele specifice comunei Cărpiniș, măsurabilitatea, disponibilitatea datelor și eficiența costurilor de implementare.

15.1. Programul de monitorizare, indicatori și management adaptativ

Constatare factuală: Eficiența pe termen lung a Planului Urbanistic General al comunei Cărpiniș depinde în mod critic de existența unui mecanism de verificare post-implementare. Conform "Hotărârii de Guvern nr. 1076/2004", titularul planului are obligația de a monitoriza efectele semnificative asupra mediului ale implementării acestuia, o cerință care transformă PUG-ul dintr-un document static într-un instrument de management dinamic.

Problemă clară: În absența unui program formalizat, care să definească indicatori cuantificabili, responsabilități clare și praguri de intervenție precise, procesul de monitorizare riscă să fie sporadic, subiectiv și ineficient. O astfel de abordare ar face imposibilă evaluarea obiectivă a gradului de atingere a obiectivelor PUG și ar împiedica ajustarea măsurilor care se dovedesc ineficiente în practică. Consecința directă este transformarea PUG-ului într-un document static, rapid depășit de realitatea din teren și incapabil să răspundă noilor provocări.



Consecință + Implicație PUG/RLU: PUG-ul instituie un Program de Monitorizare a Impactului ca instrument central de guvernare teritorială, asigurând caracterul adaptativ al planificării. Principiul managementului adaptativ devine astfel ideea-forță a acestui demers, materializându-se într-o structură logică și operațională. Programul structurează monitorizarea pe un set de indicatori cheie, grupați conform modelului european Presiune-Stare-Răspuns (PSR), pentru a oferi o imagine completă a dinamicii teritoriale și a permite o analiză cauză-efect riguroasă.

1. **Indicatori de Presiune:** Acești indicatori măsoară intensitatea activităților umane care generează impact negativ asupra mediului și a calității vieții, acționând ca un sistem de avertizare timpurie. Pentru comuna Cărpiniș, pe baza analizelor din capitolele anterioare, s-au selectat trei indicatori esențiali:

P1: Fluxul mediu zilnic anual (MZA) de vehicule grele pe DN59A. Acesta cuantifică direct presiunea generată de transportul de tranzit, care este sursa principală de poluare fonică, atmosferică și de risc tehnologic mobil. Sursa de date va fi reprezentată de studiile de trafic periodice, realizate la cererea administrației locale sau a CNAIR.

P2: Cantitatea anuală de deșeuri municipale generate pe cap de locuitor. Acest indicator reflectă presiunea asupra serviciilor de salubritate și eficiența politicilor de prevenire și reciclare. Datele vor fi furnizate anual de către operatorul de salubritate.

P3: Numărul de autorizații de construire emise în zone cu risc natural/antropic. Acesta măsoară direct presiunea de dezvoltare în zonele cele mai vulnerabile ale teritoriului, permițând evaluarea eficienței reglementărilor de restricționare. Sursa de date este registrul de autorizații al Primăriei Cărpiniș.

2. **Indicatori de Stare:** Acești indicatori descriu calitatea factorilor de mediu la un moment dat, oferind o imagine clară a "sănătății" teritoriului. Pentru Cărpiniș, s-au stabilit patru indicatori critici:

S1: Concentrația medie anuală a particulelor în suspensie (PM10) în localitatea Cărpiniș. Acesta este un indicator direct al calității aerului și al riscurilor pentru sănătatea publică. Monitorizarea se va realiza prin campanii de măsurători periodice, în puncte fixe, sau prin instalarea unei stații de monitorizare.

S2: Nivelul de zgomot Lden (zi-seară-noapte) în puncte sensibile (școli, zone rezidențiale) adiacente DN59A și căii ferate. Acesta măsoară expunerea populației la poluare fonică. Datele se vor obține prin măsurători anuale, realizate de laboratoare acreditate.

S3: Calitatea apei în corpul de apă subterană ROBAD3, prin monitorizarea concentrațiilor de nitrați. Acest indicator este esențial pentru protecția resursei de apă potabilă. Datele vor fi preluate din rapoartele de monitorizare ale Administrației Bazinale de Apă Banat.



S4: Suprafața totală a coridoarelor ecologice protejate de-a lungul canalelor de desecare. Acesta este un indicator direct al stării biodiversității și al conectivității ecologice, măsurat prin analiză GIS la intervale regulate.

3. **Indicatori de Răspuns:** Acești indicatori cuantifică eforturile și măsurile administrative și investiționale implementate de administrația publică locală pentru a contracara presiunile și a îmbunătăți starea mediului. Au fost selectați trei indicatori relevanți pentru strategia PUG:

R1: Lungimea totală a pistelor pentru biciclete nou create. Măsoară progresul în implementarea politicilor de mobilitate durabilă.

R2: Suprafața de spații verzi nou amenajate în intravilan, raportată la numărul de locuitori. Evaluează eforturile de îmbunătățire a calității vieții urbane.

R3: Procentul de locuințe racordate la sistemul centralizat de canalizare. Măsoară progresul în extinderea infrastructurii de bază și reducerea poluării difuze a apei.

Tabel 15.1 - Sinteza detaliată a programului de monitorizare

Tip Indicator	Co d	Denumire Indicator	Unitate de Măsură	Frecvență	Sursă Date	Valoare Țintă (Exemplu)
Presiune	P1	Trafic greu MZA pe DN59A	vehicule grele/zi	Anual	CNAIR/Studii de trafic locale	Reducere cu 10% în 5 ani (prin măsuri de management al traficului sau variantă ocolitoare)
	P2	Deșeuri generate	kg/locuitor/an	Anual	Operator salubritate	Scădere sub pragul de 350 kg/locuitor/an, conform Țintelor naționale.
	P3	Autorizații în zone de risc	număr/an	Anual	Registrul de Urbanism, Primăria Cărpiniș	Mentținerea sub pragul de 5 autorizații/an, cu justificare



Tip Indicator	Co d	Denumire Indicator	Unitate de Măsură	Frecvență	Sursă Date	Valoare Țintă (Exemplu)
						tehnică solidă pentru fiecare.
Stare	S1	Concentrațiile PM10	μg/m ³	Anual (campanii de măsurători)	APM Timiș/Măsurători contractate de Primărie	Mentținerea sub valoarea limită legală de 40 μg/m ³ (medie anuală).
	S2	Nivel zgomot Lden	dB(A)	Anual	Măsurători contractate de Primărie	Mentținerea sub pragul de 55 dB(A) la fațada clădirilor sensibile.
	S3	Calitate apă subterană (nitrați)	mg/l	Semestrial	Rapoarte de monitorizare ABA Banat	Mentținerea concentrațiilor sub valoarea maximă admisă de 50 mg/l.
	S4	Suprafață coridoare ecologice	hectare	La 2 ani	Analiză GIS pe baza ortofotoplanurilor	Creșterea suprafeței cu 5% în 10 ani prin programe de reconstrucție ecologică.
Răspuns	R1	Piste pentru biciclete	km	Anual	Evidența investițiilor, Primăria Cărpiniș	Realizarea a 5 km noi de piste în primii 5 ani de implementare a PUG.



Tip Indicator	Co d	Denumire Indicator	Unitate de Măsură	Frecvență	Sursă Date	Valoare Țintă (Exemplu)
	R2	Spații verzi noi	m ² /locuitor	Anual	Cadastru verde local, Primăria Cărpiniș	Atingerea și menținerea standardului de 26 m ² /locuitor, conform legislației.
	R3	Racordare la canalizare	% din locuințe	Anual	Evidența operatorului de utilități	Atingerea unui grad de acoperire de peste 95% în 10 ani.

Responsabilitatea centralizării datelor și a elaborării Raportului anual de monitorizare a PUG va reveni compartimentului de urbanism din cadrul Primăriei Cărpiniș, care va colabora cu toți actorii relevanți (operatori de utilități, autorități de mediu, autorități de transport). Elementul cheie care închide ciclul este mecanismul de management adaptativ. Programul va stabili praguri de alertă pentru indicatorii de stare și presiune. Atunci când un prag este depășit (ex: concentrația de PM10 depășește valoarea limită legală timp de doi ani consecutiv), se declanșează automat o reevaluare a măsurilor existente și se propun noi intervenții, care pot varia de la ajustări ale RLU la propunerea de noi proiecte de investiții. Raportul de monitorizare a PUG va fi prezentat anual Consiliului Local și va sta la baza deciziilor de ajustare a politicilor locale sau de alocare a bugetului, asigurând că planificarea rămâne un proces dinamic, eficient și conectat la realitatea din teritoriu.



16. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI GENERALE

Studiul de fundamentare a identificat un set de 5 categorii majore de riscuri și presiuni de mediu care impun o abordare integrată și proactivă în cadrul Planului Urbanistic General al comunei Cărpiniș. Acest capitol final sintetizează diagnosticul complex într-un set de concluzii transversale și le traduce într-o serie de recomandări strategice generale, oferind fundamentul pentru deciziile de reglementare finală și asigurând că dezvoltarea viitoare a comunei va fi ghidată de principiile siguranței, rezilienței și sustenabilității.

Documentul transformă volumul mare de date și analize sectoriale într-o viziune coerentă și în instrumente de planificare acționabile. Sunt recapitulate și integrate principalele vulnerabilități, de la hazardul seismic de fond ($ag = 0,20g$) și potențialul de inundații locale, la riscurile tehnologice generate de tranzitul de substanțe periculoase pe DN 59A și calea ferată, precum și presiunile asupra calității aerului și a nivelului de zgomot. Se subliniază importanța gestionării siturilor contaminate istoric și a protejării coridoarelor ecologice, chiar și în absența unor arii protejate de interes național. Sinteza nu este o simplă enumerare, ci o corelare a acestor elemente, demonstrând cum interacțiunile dintre ele pot genera riscuri cumulate. Pe baza acestei imagini de ansamblu, se formulează recomandări care nu vizează doar rezolvarea punctuală a problemelor, ci și construirea unui cadru de dezvoltare robust pe termen lung.

16.1. Sinteza concluziilor și a recomandărilor strategice

Constatare factuală: Analiza exhaustivă a relevat un tablou complex al interacțiunilor dintre dezvoltarea teritorială, mediul înconjurător și siguranța comunității din Cărpiniș. Concluzia fundamentală este că, deși nu se confruntă cu riscuri naturale de magnitudine excepțională, comuna prezintă o serie de vulnerabilități specifice. Agregarea riscurilor multiple – incluzând hazardul seismic de fond ($ag = 0,20g$), potențialul de inundații locale, riscurile tehnologice mobile (transport ADR/RID pe DN59A și calea ferată), poluarea fonică și atmosferică, existența siturilor arheologice (RAN 156222.01) și a celor potențial contaminate – conturează un peisaj de risc ce impune o planificare teritorială prudentă. Presiunea principală provine din coridoarele de transport, care funcționează simultan ca surse de risc tehnologic și ca generatori de disconfort cronic. Analiza a evidențiat, de asemenea, importanța gestionării moștenirii industriale și a protejării capitalului natural local, reprezentat de coridoarele ecologice și de corpul de apă subterană ROBAD3.



Problemă clară: În absența unei abordări integrate, dezvoltarea necontrolată ar putea amplifica aceste vulnerabilități, generând costuri sociale și economice pe termen lung și blocând procesul de avizare. Este necesară o strategie care să transforme aceste constrângeri în oportunități pentru o dezvoltare mai sigură și mai sustenabilă, aliniată la cadrul legislativ național și european.

Consecință + Implicație PUG/RLU: Pe baza acestui diagnostic integrat, se desprind trei direcții strategice majore, care trebuie să ghideze actualizarea PUG:

- 1. Creșterea Rezilienței prin Planificare Preventivă:** Utilizarea instrumentelor urbanistice pentru a evita crearea de noi situații de risc este cea mai eficientă metodă. Recomandarea principală este adoptarea unei zonificări de risc clare, care să transpună în planșe și în RLU toate coridoarele de siguranță și zonele cu potențial de hazard. Dezvoltarea în aceste zone, definite ca Zone cu Reglementări Speciale (ZRS), trebuie interzisă pentru funcțiuni vulnerabile (locuințe, școli) sau strict condiționată de implementarea unor măsuri de protecție specifice.
- 2. Reducerea Vulnerabilității Existente prin Măsuri de Atenuare:** Această direcție vizează fondul construit și infrastructura existentă. Recomandările strategice includ prioritizarea investițiilor publice în modernizarea infrastructurii critice și promovarea măsurilor de reducere a impactului la sursă (bariere fonice, perdele de vegetație, condiționare BAT pentru industrie).
- 3. Consolidarea Guvernanței și a Managementului Adaptativ:** Implementarea eficientă a PUG-ului necesită un cadru instituțional robust. Recomandarea esențială este operaționalizarea unui Program de Monitorizare a Impactului, bazat pe indicatori clari, care să permită evaluarea periodică a eficienței reglementărilor și ajustarea strategiilor.

Aceste direcții strategice se traduc într-un set de recomandări generale, sintetizate în tabelul de mai jos, care trebuie să devină pilonii viziunii de dezvoltare. Se recomandă introducerea unui capitol dedicat managementului riscurilor în RLU, elaborarea unor planșe de reglementări tematice pentru zonele cu constrângeri și întărirea colaborării inter-instituționale. Implementarea acestor recomandări va transforma PUG-ul într-un instrument activ de construire a unui viitor mai sigur, mai curat și mai rezilient pentru comuna Cărpiniș. Integrarea explicită și riguroasă a problematicii de mediu și de risc nu este o constrângere, ci o oportunitate fundamentală pentru o dezvoltare inteligentă și durabilă.



Problemă Identificată (Capitol referință)	Recomandare Strategică Corespunzătoare	Transpunere în PUG/RLU	Prioritate
Riscuri naturale multiple (inundații, seism) (Cap. 8)	Adoptarea unei zonificări de risc și condiționarea construirii.	Delimitare ZRSIN și ZRSGEO; Articole RLU privind studiile de specialitate și cotele de construire.	Ridicăta
Riscuri tehnologice (SEVESO, ADR/RID) (Cap. 4, 6)	Crearea coridoarelor de siguranță și interzicerea funcțiunilor vulnerabile.	Delimitare ZRSSEV și ZRSTP; Articole RLU cu restricții de construire.	Ridicăta
Poluare aer și zgomot (trafic) (Cap. 7)	Implementarea măsurilor de atenuare la sursă și de-a lungul coridoarelor.	Prevederi RLU pentru bariere fonice, perdele de vegetație; Analiza variantei ocolitoare.	Medie
Situri contaminate istoric (Cap. 5)	Condiționarea dezvoltării de investigarea și remedierea prealabilă a terenurilor.	Delimitare ZRS_PI; Articol RLU care impune investigații conform Legii 74/2019.	Ridicăta
Protecția biodiversității și a apei (Cap. 10)	Crearea unei rețele de coridoare verzi-albastre și protejarea resurselor de apă.	Delimitare ZRS_PE; Articole RLU privind zonele de protecție a malurilor și managementul apelor pluviale.	Medie
Lipsa datelor de monitorizare (Cap. 15)	Implementarea unui Program de Monitorizare a Impactului bazat pe indicatori.	Capitol RLU dedicat monitorizării; definirea responsabilităților administrative.	Ridicăta

Prin asumarea acestor principii, PUG-ul actualizat nu doar că va respecta cadrul legal exigent, dar va contribui activ la creșterea calității vieții și la protejarea valorilor comunitare și naturale pe termen lung. Studiul de față oferă, astfel, nu doar un diagnostic, ci și o foaie de parcurs strategică, fundamentată tehnic și aliniată la cele mai bune practici europene, pentru a atinge aceste obiective.