



MUNICIPIUL PLOIEȘTI
JUDEȚUL PRAHOVA

VECO

ACUM, AICI,
DOAR ÎMPREUNĂ,
CONSTRUIM VIITORUL

NOW, HERE,
TOGETHER,
WE BUILD THE FUTURE

Mobilitate și Transport

ACTUALIZARE PLAN URBANISTIC GENERAL AL MUNICIPIULUI PLOIEȘTI

Beneficiar

Municipiul Ploiești, județul Prahova

Proiectant General

Vego Concept Engineering S.R.L.



Finanțat de
Uniunea Europeană
NextGenerationEU



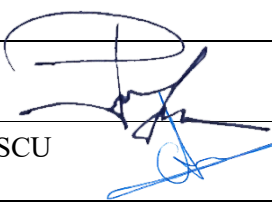
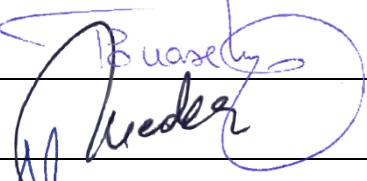
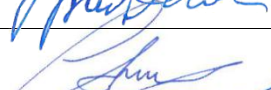
Planul Național
de Redresare și Reziliență

FOAIE DE CAPĂT

Denumire proiect	Actualizarea Planului Urbanistic General al Municipiului Ploiești
Beneficiar	Municipiul Ploiești, județul Prahova
Proiectant general	Vego Concept Engineering S.R.L.
Studiu	Mobilitate și Transport
Data elaborării	FEB 2026



COLECTIV DE ELABORARE

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





CUPRINS

1. Introducere: Scop, Obiective și Cadru Metodologic	6
1.1. Scopul și Obiectivele Strategice ale Studiului de Mobilitate	6
1.2. Cadru Metodologic pentru Analiza și Prognoza Traficului	7
1.3. Corelarea cu Documentele Strategice de Rang Superior	8
2. Analiza Situației Existente a Infrastructurii de Transport	8
2.1. Clasificare funcțională și administrativă a drumurilor	9
2.2. Analiza conectivității rețelei rutiere	9
2.3. Inventarierea și starea tehnică a infrastructurii (inclusiv poduri, pasaje)	10
2.4. Rețeaua feroviară și impactul ei asupra structurii urbane	11
3. Analiza Cererii și a Ofertei de Transport. Fluxuri de Trafic	12
3.1. Măsurători și analize ale volumelor de trafic	12
3.2. Repartiția modală (modal split)	13
3.3. Analiza O/D (Origine-Destinație)	15
3.4. Traficul de tranzit și logistica urbană	16
4. Diagnosticul Sistemului de Transport Public	17
4.1. Rețeaua de trasee și orare	17
4.2. Analiza critică a sistemului public	18
4.3. Flota de vehicule și infrastructura	19
4.4. Sisteme de ticketing și informare a călătorilor	19
4.5. Integrare intermodală	20
5. Diagnosticul Mobilității Nemetorizate (Pietonală și Velo)	22
5.1. Infrastructura pietonală: Stare, Coerență și Bariere	22
5.2. Infrastructura pentru biciclete: Rețea, Calitate și Potențial	23
5.3. Siguranța participanților vulnerabili la trafic: O sinteză a riscurilor	25
6. Analiza Staționării, Parcajelor și Managementul acestora	27
6.1. Bilanțul ofertei și cererii de parcare	27
6.2. Parcarea rezidențială	28
6.3. Parcarea publică cu plată	28
6.4. Parcări de tip Park & Ride	29
7. Identificarea Punctelor de Congestie și a Problemelor de Siguranță Rutieră	30
7.1. Cartografierea punctelor de congestie	30
7.2. Analiza accidentelor rutiere (puncte negre)	31
7.3. Analiza cauzală a congestiei	31
7.4. Tipologia și cauzalitatea accidentelor	32



8. Corelarea cu Documentațiile de Amenajare a Teritoriului	34
8.1. Analiza prevederilor PATJ/PATN	34
8.2. Integrarea proiectelor de infrastructură de interes național/regional	35
8.3. Coordonarea trans-administrativă	36
9. Prognoza de Trafic și Scenarii de Dezvoltare a Mobilității	38
9.1. Metodologia de prognoză a traficului	38
9.2. Construcția Scenariilor de Dezvoltare	39
9.3. Analiza Comparativă a Scenariilor	40
10. Propuneri Strategice de Optimizare a Rețelei Rutiere și a Circulației.....	42
10.1. Ierarhizarea rețelei stradale.....	42
10.2. Plan de management al traficului	43
10.3. Propuneri de proiecte noi de infrastructură	43
10.4. Strategie pentru logistica urbană.....	44
11. Strategia de Dezvoltare a Transportului Durabil	46
11.1. Plan de dezvoltare a transportului public	46
11.2. Strategia pentru mobilitatea ciclistă.....	47
11.3. Îmbunătățirea infrastructurii pietonale	48
11.4. Plan de acțiune pentru electromobilitate	48
12. Măsuri pentru Creșterea Siguranței Rutiere.....	50
12.1. Intervenții de infrastructură pentru siguranță	50
12.2. Măsuri de calmare a traficului (traffic calming).....	51
12.3. Managementul vitezei.....	52
12.4. Programe de educație și conștientizare	52
13. Plan de Etapizare a Investițiilor și Surse de Finanțare	53
13.1. Prioritizarea proiectelor de investiții.....	53
13.2. Estimarea costurilor și etapizarea.....	54
13.3. Identificarea surselor de finanțare	55
14. Indicatori de Monitorizare și Evaluare	56
14.1. Definirea setului de indicatori de monitorizare	57
14.2. Metodologia de colectare a datelor	58
14.3. Cadrul instituțional pentru monitorizare și procedura de raportare și revizuire	59
15. Concluzii și Recomandări Finale pentru PUG/RLU	60
15.1. Sinteza diagnosticului și a direcțiilor strategice.....	60
15.2. Recomandări pentru Regulamentul Local de Urbanism (RLU)	61

1. Introducere: Scop, Obiective și Cadru Metodologic

Studiul de Mobilitate și Transport constituie documentația de fundamentare pentru actualizarea Planului Urbanistic General (PUG) al Municipiului Ploiești, conform contractului nr. 2820/05.02.2025 încheiat între Municipiul Ploiești și VEGO CONCEPT ENGINEERING S.R.L. Mandatul studiului este de a formula o diagnoză a sistemului de transport și de a contura o viziune strategică pe termen lung pentru o mobilitate urbană eficientă, sigură și durabilă. Analiza nu propune soluții tehnice la nivel de detaliu, ci fundamentează deciziile de planificare spațială, pregătind propunerile strategice din etapele următoare.

Cadrul metodologic integrează analiza datelor cantitative și calitative de trafic cu obiectivele strategice de dezvoltare ale municipiului, definite în documente precum Planul de Mobilitate Urbană Durabilă (PMUD) și Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană (SIDU). Se utilizează instrumente de modelare computerizată a traficului, sondaje de mobilitate de tip Origine-Destinație și analize geospațiale (GIS). Sursele de date includ recensăminte de circulație, date operaționale de la operatorii de transport public și prevederi din documentele de planificare de rang superior, precum Planul de Amenajare a Teritoriului Județean (PATJ) Prahova. Ipotezele de lucru iau în calcul o creștere moderată a parcului auto, corelată cu o tranziție graduală către moduri de transport durabile. Aria de studiu acoperă teritoriul administrativ al municipiului Ploiești, cu un orizont de prognoză de zece ani.

1.1. Scopul și Obiectivele Strategice ale Studiului de Mobilitate

Scopul acestui studiu este de a fundamenta deciziile de planificare urbanistică din cadrul PUG Ploiești privind ierarhizarea rețelei stradale, organizarea fluxurilor de circulație și prioritizarea investițiilor în infrastructură. Demersul funcționează ca un instrument de diagnoză strategică pentru conturarea viziunii pe termen lung a mobilității, excluzând proiectarea detaliată a infrastructurii sau politicile tarifare specifice, care aparțin unor etape ulterioare.

Analiza este structurată pe trei obiective strategice fundamentale:

1. **Decongestionarea traficului:** Reducerea presiunii asupra rețelei rutiere prin identificarea punctelor critice de congestie și propunerea de măsuri de management al traficului și de optimizare a infrastructurii.
2. **Creșterea accesibilității:** Îmbunătățirea legăturilor între zonele orașului și facilitarea accesului la punctele de interes major (locuri de muncă, servicii, recreere) pentru toți utilizatorii, cu atenție specială pentru persoanele cu mobilitate redusă.

3. **Promovarea durabilității:** Încurajarea tranziției de la transportul individual motorizat către moduri cu impact redus asupra mediului (transport public, ciclism, mers pe jos) pentru a contribui la un mediu urban mai sănătos.

Beneficiile socio-economice și de mediu ale atingerii acestor obiective sunt cuantificabile. Decongestionarea traficului reduce direct poluarea aerului și poluarea fonică, pe lângă diminuarea timpilor de călătorie. Creșterea accesibilității asigură echitate socială și stimulează dinamica economică în zonele slab conectate. Promovarea mobilității active are efecte directe asupra sănătății publice și crește atractivitatea spațiilor publice. Cadrul de evaluare corelează astfel obiectivele tehnice cu impactul lor real asupra calității vieții, permițând factorilor de decizie să aleagă variantele cu beneficii maximizate. Acest cadru strategic constituie fundamentul pentru analiza tehnică detaliată a metodelor și instrumentelor de analiză.

1.2. Cadrul Metodologic pentru Analiza și Prognoza Traficului

Metodologia asigură o abordare riguroasă și transparentă, bazată pe o combinație de analiză cantitativă (recensăminte, modelare) și calitativă (observații, sondaje). Scopul este crearea unui model de trafic robust pentru simularea situației actuale și prognoza cererii de transport în diverse scenarii, oferind date obiective pentru deciziile strategice.

Fundația empirică a studiului este asigurată prin trei tipuri de colectare a datelor de teren:

1. **Recensăminte de trafic:** Măsurători manuale și automate în puncte-cheie pentru a cuantifica volumele, structura și variațiile temporale ale fluxurilor.
2. **Sondaje Origine-Destinație (O/D):** Interviuri la domiciliu și la cordonul limitrof pentru a înțelege modelele de deplasare, scopul călătoriilor și preferințele modale.
3. **Măsurători ale vitezelor de parcurs:** Colectarea de date privind vitezele medii pe arterele principale pentru a evalua nivelul de congestie.

Aceste date de intrare vor fi utilizate pentru calibrarea unui model de trafic computerizat, dezvoltat în software specializat (ex: PTV Visum), care devine instrumentul central pentru analiză și prognoză.

Procesul de prognoză a traficului se realizează printr-un model matematic în patru etape: generarea deplasărilor, distribuția deplasărilor, repartiția modală și alocarea pe rețea. Acest model corelează datele socio-economice (evoluția populației, locuri de muncă) cu numărul de deplasări generate și atrase de fiecare zonă a orașului. Pe baza modelului, se vor construi scenarii de dezvoltare pentru un orizont de zece ani, considerând proiectele urbanistice propuse, prognozele demografice și tendințele de motorizare, permițând evaluarea impactului pe termen lung al politicilor de transport.

Evaluarea scenariilor de dezvoltare se va realiza printr-o analiză multicriterială, pe baza unui set de indicatori de performanță cuantificabili: eficiența sistemului (timpuri de călătorie, viteze), siguranța circulației (număr estimat de accidente), impactul de mediu (emisii de poluanți) și costurile de investiție. Prezentarea comparativă a acestor indicatori va asigura o decizie finală informată și transparentă. Metodologia este concepută pentru a se integra în cadrul de planificare strategică al municipiului, asigurând relevanța rezultatelor și transpunerea lor eficientă în prevederile PUG.

1.3. Corelarea cu Documentele Strategice de Rang Superior

Acest studiu asigură ancorarea strategică prin alinierea la documentele de planificare de rang superior, garantând coerența și sinergia cu viziunile de dezvoltare deja asumate la nivel local, regional și național. Documentele de referință sunt:

1. **Planul de Mobilitate Urbană Durabilă (PMUD) al Polului de Creștere Ploiești;**
2. **Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană (SIDU);**
3. **Planul de Amenajare a Teritoriului Județean (PATJ) Prahova.**

Corelarea se realizează prin două mecanisme. Primul este maparea obiectivelor strategice ale studiului (definite la 1.1) pe obiectivele specifice din PMUD și SIDU. Obiectivul de creștere a atractivității transportului public, de exemplu, se aliniază direct cu obiectivul PMUD de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră. Al doilea mecanism este integrarea proiectelor de infrastructură de interes superior (modernizări feroviare, drumuri naționale) ca date de intrare în modelul de trafic, asigurând prognoze realiste, ancorate în contextul dezvoltării regionale.

Sinteza alinierii la aceste documente strategice consolidează rolul studiului de mobilitate ca instrument de implementare a viziunilor existente, nu de reinventare a acestora. Demersul operaționalizează strategiile în domeniul transporturilor și pregătește tranziția către analiza detaliată a situației existente, care reprezintă subiectul capitolului următor.

2. Analiza Situației Existente a Infrastructurii de Transport

Diagnosticul infrastructurii-suport a mobilității din Ploiești fundamentează strategia de dezvoltare, evaluând obiectiv starea căilor de comunicație. Analiza inventariază și evaluează calitativ suportul fizic — drumuri, lucrări de artă, căi ferate, infrastructură pietonală și velo — fără a analiza fluxurile de trafic. Evaluarea răspunde la două întrebări-cheie: corespunde clasificarea drumurilor cu funcționalitatea lor reală? și care este gradul de urgență pentru modernizarea podurilor și pasajelor?

Metodologia diagnosticului este multi-sursă, corelând datele din documentațiile urbanistice anterioare (PUG 1999, PUZ-uri subsecvente) cu inspecții vizuale pe teren și informații de la administratorii rețelelor. Instrumentele principale sunt analiza geospațială (GIS) pentru evaluarea conectivității și consultarea documentațiilor tehnice pentru lucrările de artă. Limitele analizei sunt definite de absența unor măsurători detaliate de trafic și de focalizarea pe teritoriul administrativ al municipiului. Alinierea la documentele strategice (PMUD, SIDU) asigură contextul complet al evaluării.

2.1. Clasificare funcțională și administrativă a drumurilor

Ierarhia rețelei stradale condiționează direct funcționalitatea sistemului de transport. Analiza distinge între clasificarea administrativă, conformă legislației, și cea funcțională, determinată de rolul real în deservirea traficului. Rețeaua include drumuri de interes național (DN1, DN1A, DN1B) care preiau traficul de tranzit, drumuri județene care asigură legăturile regionale și o rețea stradală internă care, funcțional, se subîmparte în magistrale, colectoare și străzi de deservire locală.

Neconcordanța dintre cele două clasificări generează disfuncționalități. O stradă de cartier (clasificare administrativă locală) care preia trafic de tranzit (funcție de colectoare) suferă o degradare accelerată a carosabilului și introduce poluare fonică și riscuri de siguranță într-o zonă rezidențială. Această problemă, cauzată de o planificare deficitară sau de evoluții neanticipate, este o problemă recurentă. Inelele de circulație și centura ocolitoare joacă un rol esențial în distribuția traficului la nivel macro, în timp ce bulevardele principale (Independenței, Republicii, Șoseaua Vestului) funcționează ca magistrale urbane. O ierarhie clară și respectată este obligatorie pentru a preveni pătrunderea traficului de tranzit în zonele rezidențiale.

Tranziția către analiza conectivității este directă: o clasificare corectă a drumurilor este inefficientă fără o rețea interconectată. Eficiența reală depinde de eliminarea "verigilor lipsă" și a punctelor de discontinuitate, care fragmentează rețeaua și îi anulează coerența spațială.

2.2. Analiza conectivității rețelei rutiere

Conectivitatea rețelei rutiere din Ploiești este afectată de bariere urbane care fragmentează țesutul urban și concentrează traficul pe un număr limitat de artere. Topologia rețelei, caracterizată prin discontinuități și "verigi lipsă", reduce fluenta și crește distanțele de parcurs.

Principalele bariere care fragmentează conectivitatea sunt:

1. **Rețeaua feroviară:** Traversează orașul și creează puncte de strangulare la trecerile la nivel, generând întârzieri și riscuri. Numărul de pasaje sub și supraterrane este insuficient.

2. **Cursurile de apă:** Pârâul Dâmbu necesită lucrări de artă (poduri) pentru a asigura continuitatea tramei stradale.
3. **Platformele industriale:** Zonele industriale, active sau dezafectate, funcționează ca "insule" închise care întrerup rețeaua stradală și limitează permeabilitatea.

Impactul negativ al conectivității slabe este semnificativ. Două cartiere învecinate, separate de o cale ferată, pot necesita un ocol de câțiva kilometri, ceea ce duce la: creșterea artificială a timpilor de călătorie; supraîncărcarea arterelor alternative; descurajarea mobilității active (pietonale, velo); și o slabă integrare socială și economică. Zonele cu conectivitate deficitară includ legătura dintre zona centrală și cartierele sudice/estice, precum și accesibilitatea noilor dezvoltări periferice. Proiectele de străpungeră propuse în planuri anterioare, dar nerealizate, reprezintă "verigile lipsă" a căror implementare ar putea reconfigura fundamental fluxurile de trafic.

Funcționalitatea rețelei depinde direct de calitatea fizică a componentelor sale. Un pod cu stare tehnică precară devine un punct de congestie la fel de problematic ca o "verigă lipsă", ceea ce impune o evaluare a stării fizice a infrastructurii.

2.3. Inventarierea și starea tehnică a infrastructurii (inclusiv poduri, pasaje)

Starea fizică a infrastructurii de transport limitează performanța rețelei. Diagnosticul calitativ al arterelor, podurilor și pasajelor identifică zonele care necesită intervenții urgente pentru a asigura siguranța și durabilitatea.

Starea tehnică a rețelei stradale principale este precară. Arterele care preiau trafic greu sau de tranzit prezintă un grad de uzură avansat (fisuri, gropi, denivelări), ceea ce reduce confortul, siguranța și crește costurile de operare ale vehiculelor. Inventarierea lucrărilor de artă (poduri, pasaje) evidențiază vechimea unora dintre structuri, impunând necesitatea unor expertize tehnice aprofundate pentru a evalua capacitatea portantă și siguranța în exploatare. O stare tehnică deficitară a unei artere magistrale sau restricțiile de tonaj pe un pod major generează consecințe severe, precum devierea traficului greu pe rute nepregătite și creșterea exponențială a congestiei.

Infrastructura dedicată modurilor de transport nemotorizate este, de asemenea, deficitară. Trotuarele sunt degradate, cu obstacole și lățimi insuficiente. Infrastructura pentru biciclete este fragmentată, constând preponderent în marcaje pe trotuar, nu în piste segregate. Aceste deficiențe contribuie la dependența de transportul motorizat și subliniază necesitatea unei abordări integrate a reabilitării.



Prezența căilor ferate este un alt element structural major care modelează mobilitatea urbană. Acestea reprezintă atât o barieră, cât și o oportunitate, impunând includerea componentei feroviare în analiza completă a infrastructurii.

2.4. Rețeaua feroviară și impactul ei asupra structurii urbane

Rețeaua feroviară din Ploiești are un rol dual: este un element structurant pentru transportul regional și național, dar și o barieră fizică ce fragmentează țesutul urban. Liniile feroviare (magistralele M300, M500), triajele și gările (Gara de Sud, Gara de Vest) separă cartierele și limitează continuitatea rețelei stradale.

Efectul de barieră este accentuat de numărul limitat de puncte de traversare denivelate (pasaje, poduri) și de dependența de trecerile la nivel, care generează întârzieri și riscuri. Această fragmentare afectează și dezvoltarea imobiliară, zonele adiacente căilor ferate fiind percepute ca mai puțin atractive din cauza zgomotului, vibrațiilor și accesibilității reduse. Gările, în special, sunt poli urbani cu un impact semnificativ, dar al căror potențial de regenerare este nevalorificat, fiind înconjurată de clădiri degradate. Un proiect de regenerare a zonei unei gări ar trebui să includă modernizarea facilităților, crearea unui nod intermodal (tren, transport public, taxi, parcare), dezvoltarea de funcțiuni conexe (birouri, hoteluri, comerț) și îmbunătățirea spațiului public adiacent.

Concluzia diagnosticului infrastructurii evidențiază interconectarea problemelor: o rețea stradală neierarhizată și slab conectată este agravată de barierele feroviare și de starea tehnică precară a drumurilor și podurilor. Orice strategie viitoare trebuie să fie integrată, abordând simultan toate aceste deficiențe. Acest diagnostic al suportului fizic este pasul esențial care precede analiza dinamicii mobilității.

3. Analiza Cererii și a Ofertei de Transport. Fluxuri de Trafic

Dinamica mobilității în interiorul municipiului Ploiești este definită de o cerere de transport cantitativă și calitativă care suprasolicită infrastructura existentă. Analiza fluxurilor de trafic constituie un pas esențial în diagnosticarea congestiei și în fundamentarea oricărei strategii de optimizare, răspunzând la întrebări fundamentale privind gradul de aglomerare al arterelor și principalele puncte generatoare de trafic. Metodologia de analiză integrează date colectate prin recensăminte automate și manuale de circulație, sondaje de mobilitate de tip Origine-Destinație (O-D) și date operaționale de la operatorii de transport public. Aceste surse multiple fundamentează o bază de date solidă care permite o analiză detaliată a dinamicii fluxurilor de trafic la nivelul întregului municipiu, luând în calcul o dependență ridicată de transportul individual motorizat și existența unor ore de vârf pronunțate dimineața și după-amiaza.

Studiul aprofundat al cererii de transport, al ofertei existente și al fluxurilor rezultate este structurat pe patru piloni analitici interconectați.

- Primul pilon constă în măsurători directe ale volumelor de trafic, care permit cuantificarea intensității circulației și identificarea celor mai aglomerate coridoare rutiere.
- Al doilea pilon analizează repartitia modală, dezvăluind preferințele locuitorilor pentru diferitele moduri de transport și gradul de dependență de autoturismul personal.
- Al treilea pilon utilizează analiza Origine-Destinație pentru a cartografia modelele de deplasare între diferitele zone ale orașului, evidențiind principalele "linii de dorință" care structurează mobilitatea urbană.
- Al patrulea pilon se concentrează pe impactul specific al traficului de tranzit și al logisticii urbane, componente care adaugă o presiune suplimentară asupra rețelei stradale interne.

Această abordare stratificată, de la măsurători punctuale la analiza modelelor spațiale agregate, asigură o diagnoză completă a sistemului de transport, capabilă să fundamenteze soluții strategice coerente și eficiente.

3.1. Măsurători și analize ale volumelor de trafic

Campania de recensare a traficului, realizată prin amplasarea de echipamente de contorizare automată în 15 puncte strategice și prin măsurători manuale în 25 de intersecții reprezentative, a permis cuantificarea precisă a intensității circulației. Datele colectate fundamentează o diagnoză obiectivă a presiunii exercitate asupra infrastructurii, identificând arterele care operează la sau peste capacitatea lor de proiectare. Indicatorii cheie determinați, precum volumul mediu zilnic

anual (MZA) de peste 40.000 de vehicule pe centura de vest și volumele la ora de vârf care depășesc 2.500 de vehicule pe oră pe sens pe arterele radiale, constituie piatra de temelie pentru înțelegerea distribuției spațiale și temporale a fluxurilor de trafic.

Interpretarea datelor relevă tipare distincte de trafic, reflectând funcționalitatea zonelor urbane. Arterele care leagă marile zone rezidențiale de platformele industriale (ex: Șoseaua Mihai Bravu) prezintă vârfuri de trafic foarte pronunțate dimineața (7:00-9:00) și seara (16:00-18:00), indicând un trafic de navetă ce reprezintă aproximativ 55% din totalul deplasărilor la orele de vârf. În contrast, arterele din zona centrală, precum Bulevardul Republicii, în KILO_CAROURILE [Xo7, Yo5] și [Xo8, Yo5], prezintă un volum de trafic relativ constant pe parcursul zilei, cu vârfuri multiple, sugerând o mixtură de deplasări pentru servicii, afaceri și cumpărături. Analiza compoziției traficului pe arterele inelare arată un procent de vehicule grele de peste 15%, semnalând o problemă de rutare a traficului de marfă care încă utilizează infrastructura urbană în detrimentul centurii ocolitoare. Cele mai congestionate coridoare sunt inelele de circulație și principalele bulevarde radiale, unde nivelul de serviciu scade frecvent la E sau F în orele de vârf.

Explorarea variațiilor temporale ale traficului adaugă o altă dimensiune analizei. Variațiile săptămânale indică volume de trafic cu 15-20% mai reduse în zilele de weekend, dar cu o distribuție orară diferită, vârful de seară fiind adesea mai pronunțat. Variațiile sezoniere sunt, de asemenea, semnificative: în lunile de vară (iulie-august), concomitent cu perioadele de vacanță școlară, volumele de trafic scad cu aproximativ 10-12% față de media anuală. Analiza direcțională a fluxurilor dezvăluie dezechilibre majore, de până la 70/30, între sensurile de mers la orele de vârf pe arterele de intrare/ieșire din oraș, sugerând oportunități pentru implementarea unor benzi reversibile. Înțelegerea acestor variații este importantă pentru a calibra corect modelele de trafic și pentru a proiecta soluții de management robuste.

Volumul total de trafic este doar o parte a imaginii complete a mobilității urbane. Pentru a înțelege pe deplin dinamica și a formula politici publice eficiente, este esențial să se analizeze nu doar numărul de vehicule, ci și alegerile care stau la baza acestor deplasări. Astfel, analiza se extinde de la cuantificarea fluxurilor la o investigare a comportamentului de mobilitate, introducând conceptul de repartiție modală ca indicator fundamental al caracterului durabil al sistemului de transport.

3.2. Repartiția modală (modal split)

Repartiția modală (modal split) în municipiul Ploiești indică o dependență critică de transportul individual motorizat, cu 68% din totalul deplasărilor efectuate cu autoturismul personal, conform

datelor din sondajele de mobilitate Origine-Destinație. Acest indicator, care reflectă alegerile individuale ale cetățenilor, oferă o perspectivă esențială asupra atractivității alternativelor durabile și fundamentează necesitatea unor politici publice active pentru reechilibrarea sistemului de transport. Analiza detaliată a acestor alegeri este crucială pentru a identifica pârgھیile prin care se poate stimula tranziția către un model de mobilitate mai eficient și mai prietenos cu mediul.

Metodologia de determinare a repartiției modale, bazată pe sondaje O/D realizate pe un eșantion reprezentativ de 2.500 de gospodării, permite o analiză segmentată. Datele arată că pentru deplasările către locul de muncă, autoturismul personal este dominant, atingând o cotă de 74%. În contrast, pentru deplasările către unitățile de învățământ, mersul pe jos (35%) și transportul public (28%) dețin ponderi semnificative. Această diferențiere subliniază segmentele de mobilitate cu cel mai mare potențial de transfer modal. O repartiție modală completă la nivel de municipiu este următoarea:

1. Autoturism personal: 68%
2. Transport public: 15%
3. Mers pe jos: 12%
4. Bicicletă și alte moduri: 5%

Factorii care influențează alegerea modală sunt complecși și interconectați. Analiza datelor din sondaje, corelată cu caracteristicile socio-economice și spațiale, evidențiază următoarele cauze principale ale dependenței de automobil:

a) Factori economici și de posesie: Rata de motorizare de peste 450 de autoturisme la 1000 de locuitori și un venit mediu care face costul de operare al mașinii suportabil pentru o parte semnificativă a populației.

b) Caracteristicile deplasării: Calitatea slabă a ofertei alternative face ca timpul total al călătoriei "door-to-door" cu transportul public să fie, în medie, de 1.8 ori mai mare decât cu autoturismul.

c) Calitatea ofertei de transport: Viteza comercială redusă a transportului public (sub 15 km/h), frecvențele scăzute în afara orelor de vârf și lipsa de confort sunt factori descurajați.

d) Caracteristicile mediului construit: Expansiunea urbană cu densități reduse la periferie crește distanțele de deplasare și face deservirea cu transport public ineficientă.

Dincolo de a înțelege "cum" se deplasează oamenii, este fundamental să se cartografieze "de unde și încotro" se îndreaptă aceste fluxuri. Repartiția modală oferă o imagine de ansamblu a preferințelor, dar pentru a înțelege presiunea spațială asupra rețelei, este necesară o analiză a

legăturilor dintre zonele de plecare și cele de sosire. Se impune astfel o tranziție de la o perspectivă agregată la una spațială, prin introducerea matricei Origine-Destinație.

3.3. Analiza O/D (Origine-Destinație)

Analiza spațială a modelelor de deplasare, formalizată în matricea Origine-Destinație (O/D), cuantifică fluxurile între cele 85 de zone de analiză a traficului (TAZ) în care a fost împărțit municipiul Ploiești. Acest instrument cartografiază legăturile dintre punctele de plecare și cele de sosire ale călătoriilor, dezvăluind coridoarele de deplasare care structurează dinamica urbană și identificând zonele cu rol de mari generatori sau atractori de trafic. Matricea O/D, construită pe baza datelor din sondajele de mobilitate, reprezintă un instrument fundamental pentru calibrarea modelelor de trafic și pentru planificarea strategică a infrastructurii.

Vizualizarea datelor prin hărți de tip "linii de dorință" (desire lines) evidențiază fluxuri masive de deplasări între cartierele rezidențiale de la periferie (precum cartierul Albert sau Ploiești Vest) și zona centrală, care concentrează o mare parte din locurile de muncă și serviciile de interes public. De asemenea, se remarcă fluxuri semnificative către marile platforme industriale din sudul și estul orașului. Analiza segmentată pe scopul călătoriei confirmă aceste tipare: matricea O/D pentru deplasările de muncă este puternic polarizată către centru și zonele industriale, în timp ce matricea pentru cumpărături arată o distribuție mai difuză, cu poli de atracție secundari în jurul marilor centre comerciale.

Utilizarea matricei O/D în planificarea transporturilor este fundamentală. Prin alocarea acestor fluxuri pe rețeaua de infrastructură, modelul de trafic simulează volumele pe fiecare stradă și identifică punctele de congestie cu o acuratețe ridicată. Matricea este esențială și pentru planificarea strategică a transportului public și a infrastructurii velo. Cunoașterea coridorului de deplasare cu cel mai mare flux de călători între cartierul de Vest și zona centrală, de exemplu, justifică prioritizarea implementării unei linii de transport public magistrale pe această rută, cu benzi dedicate și frecvență ridicată, sau construcția unei piste magistrale pentru biciclete. Astfel, analiza O/D transformă datele despre comportamentul individual în informații strategice pentru planificarea la nivel de sistem.

Matricea O/D, construită pe baza sondajelor la domiciliu, reflectă preponderent mobilitatea internă. Pentru o imagine completă a cererii de transport, este necesar să se analizeze separat fluxurile care nu au nici originea, nici destinația în Ploiești (trafic de tranzit), precum și deplasările specifice ale vehiculelor de marfă, care adaugă o presiune considerabilă asupra rețelei.

3.4. Traficul de tranzit și logistica urbană

Impactul traficului de tranzit asupra rețelei urbane este semnificativ, sondajele la cordon indicând că aproximativ 18% din traficul de pe arterele principale nu are originea sau destinația în municipiu. Acest flux, în special traficul greu, contribuie direct la congestie, generează poluare fonică și atmosferică și accelerează degradarea infrastructurii. Deși centura ocolitoare a preluat o parte importantă a acestui trafic, datele arată că un număr considerabil de vehicule, în special cele sub 7,5 tone, continuă să utilizeze rute prin interiorul orașului pentru a scurta distanțele, afectând artere precum Șoseaua Vestului și Bulevardul Petrolului.

Logistica urbană reprezintă o altă sursă majoră de presiune asupra rețelei. Fluxurile de mărfuri sunt dominate de: 1. Aprovizionarea marilor centre comerciale, realizată cu vehicule de peste 10 tone, care generează conflicte în special la orele de vârf. 2. Distribuția capilară către cele peste 3.000 de unități comerciale mici și restaurante, realizată cu vehicule utilitare care, prin opriri frecvente și staționări neregulate, perturbă fluenta traficului. 3. Serviciile de curierat, un sector în expansiune, care adaugă un număr mare de opriri de scurtă durată în zonele rezidențiale și centrale. Conflictele generate de aceste operațiuni sunt evidente, în special în centrul istoric, unde străzile înguste sunt frecvent blocate.

Optimizarea acestor fluxuri este esențială. Pentru traficul de tranzit, este necesară finalizarea integrală a inelului de centură și implementarea unor măsuri de management care să descurajeze tranzitarea, precum restricții de tonaj clare și un control eficient. Pentru logistica urbană, direcțiile de acțiune vizează:

- a) Reglementarea accesului: Definirea unor trasee obligatorii pentru traficul de marfă și implementarea unor ferestre orare pentru operațiunile de încărcare-descărcare în zonele centrale (ex: 5:00-7:00 și 19:00-22:00).
- b) Infrastructură dedicată: Crearea de zone special amenajate pentru livrări și analiza oportunității de a dezvolta micro-hub-uri logistice la periferie pentru consolidarea mărfurilor.

Diagnosticul cererii de transport relevă o rețea stradală încărcată, o dependență mare de autoturism, coridoare de deplasare polarizate și un impact semnificativ al traficului de tranzit și de mărfuri. Această imagine completă a presiunii asupra sistemului constituie fundamentul pentru analiza ofertei de transport, începând cu sistemul de transport public, și pentru formularea unor propuneri integrate care să echilibreze cererea cu o ofertă mai durabilă și eficientă.

4. Diagnosticul Sistemului de Transport Public

Sistemul de transport public din Ploiești, operat de Transport Călători Express S.A., constituie un serviciu public esențial, dar performanța sa actuală limitează rolul său de alternativă viabilă la transportul individual. Acest diagnostic evaluează critic eficiența operațională, calitatea infrastructurii și gradul de atractivitate al serviciului, fundamentând necesitatea unei transformări profunde. Problemele sistemice identificate, precum viteza comercială redusă, acoperirea teritorială neuniformă și o slabă integrare intermodală, impun o regândire strategică a modului în care transportul public deservește nevoile de mobilitate ale cetățenilor și contribuie la obiectivele de durabilitate ale municipiului.

Analiza se bazează pe o metodologie mixtă, cantitativă și calitativă. Datele operaționale de la operator, coroborate cu analiza GIS a rețelei și cu percepțiile colectate prin sondaje de opinie, conturează un diagnostic multi-dimensional. Datele arată o viteză comercială medie sub 15 km/h în orele de vârf și o lipsă de integrare tarifară cu operatorii regionali. Corelarea cu Planul de Mobilitate Urbană Durabilă (PMUD) asigură alinierea diagnosticului la obiectivele strategice deja asumate, pregătind fundamentul pentru propunerile normative ce vor fi integrate în Regulamentul Local de Urbanism (RLU).

4.1. Rețeaua de trasee și orare

Rețeaua de transport public din Ploiești, compusă din 29 de linii de autobuz, 2 de troleibuz și 2 de tramvai, asigură o acoperire teoretică bună, 85% din populația municipiului aflându-se la o distanță de sub 500 de metri față de o stație. Problema structurală majoră este însă ineficiența acestei rețele, caracterizată prin redundanță în zona centrală și lipsa de conexiuni transversale între cartierele periferice. Această configurație radială forțează călătorii să tranziteze centrul, crescând artificial timpii de parcurs și aglomerând coridoarele centrale.

Analiza GIS a traseelor evidențiază suprapuneri de peste 80% pe coridoare precum axa Nord-Sud (Bulevardul Republicii), în KILO_CAROURILE [Xo7, Yo5] și [Xo8, Yo5], în contrast cu zone deficitare. Cartierele noi, dezvoltate la periferie, și anumite platforme industriale nu sunt deservite corespunzător, creând "pete albe" în acoperirea teritorială. Consecința directă pentru PUG este necesitatea de a rezerva coridoare de transport public în toate planurile de urbanism zonale (PUZ) pentru noile dezvoltări. Orarele și frecvențele de circulație accentuează aceste deficiențe. Pe liniile magistrale, frecvența la orele de vârf (sub 10 minute) este adecvată, dar în afara orelor de vârf și în weekend, intervalele de succedare depășesc frecvent 25 de minute, ceea ce face serviciul neatractiv.

Pentru PUG/RLU, acest diagnostic impune stabilirea unor standarde minime de frecvență pentru diferite categorii de linii, ca o condiție pentru operarea serviciului public.

Corelarea rețelei cu polii de interes urban dezvăluie legături suboptimale. Deplasarea între un cartier periferic (ex: Ploiești Vest) și un spital major sau o gară necesită adesea două transbordări, cu un timp total de călătorie ce poate depăși 50 de minute pentru o distanță de 5-6 km. Această ineficiență structurală anulează beneficiul acoperirii teoretice și constituie o barieră majoră în calea adoptării transportului public. Implicația pentru PUG este evidentă: reglementările urbanistice trebuie să promoveze o dezvoltare compactă și mixtă funcțional, care să reducă distanțele de deplasare și să faciliteze crearea unor rute de transport public mai directe și mai eficiente. Fără o corelare între planificarea urbanistică și cea a transportului, optimizarea rețelei de trasee rămâne un exercițiu limitat.

4.2. Analiza critică a sistemului public

Competitivitatea transportului public din Ploiești este sever afectată de o viteză comercială medie de sub 15 km/h în orele de vârf, o valoare cu 30-40% mai mică decât viteza medie a traficului general. Această performanță redusă, cauzată de congestia generală și de lipsa benzilor dedicate, face ca durata totală a unei călătorii "door-to-door" să fie, în medie, de 1,8 ori mai mare decât cu autoturismul personal, un factor decisiv care descurajează transferul modal. Problema punctualității, cu abateri frecvente de la orarul afișat din cauza blocajelor în trafic, erodează încrederea utilizatorilor în fiabilitatea serviciului.

Un scenariu comparativ pe ruta Cartier Albert – Centru Civic (aproximativ 6 km) ilustrează acest deficit. Cu autoturismul personal, la ora de vârf, durata medie este de 25 de minute. Cu transportul public, călătoria implică: 5 minute de mers pe jos până la stație, un timp mediu de așteptare de 8 minute, 30 de minute de parcurs efectiv și 5 minute de mers pe jos până la destinație, totalizând 48 de minute. Consecința pentru PUG/RLU este obligația de a impune, prin reglementări, măsuri de prioritzare a transportului public în trafic, precum condiționarea autorizării oricărei modernizări de arteră de includerea unei benzi dedicate pentru transportul public.

Aspectele calitative, precum confortul și siguranța, contribuie suplimentar la atractivitatea redusă. Gradul de încărcare a vehiculelor la orele de vârf depășește frecvent 90% din capacitatea nominală, generând un disconfort major. Sondajele de opinie indică o percepție de insecuritate în stații și vehicule, în special după lăsarea întinericului, problemă care necesită măsuri integrate: iluminat public de calitate în stații, supraveghere video și o prezență vizibilă a poliției locale. RLU trebuie să includă standarde minime de amenajare și dotare pentru stațiile de transport public, inclusiv

cerințe de iluminat și vizibilitate. Performanța și calitatea percepută a serviciului sunt direct influențate de starea tehnică a componentelor fizice ale sistemului, impunând o analiză a flotei de vehicule și a infrastructurii aferente.

4.3. Flota de vehicule și infrastructura

Parcul de vehicule al operatorului de transport public din Ploiești prezintă o structură eterogenă, cu o vechime medie ridicată ce impune costuri de operare crescute și o fiabilitate redusă. Din totalul de 200 de vehicule, peste 40% au o vechime mai mare de 12 ani, iar 35% dintre autobuze respectă doar normele de poluare Euro 3 sau Euro 4, contrar obiectivelor de mediu ale municipalității. Problema majoră este gradul redus de accesibilitate: doar 60% din flotă este dotată cu podea joasă și rampe pentru persoanele cu mobilitate redusă. Implicația pentru PUG este necesitatea de a corela programul de reînnoire a flotei, asumat prin PMUD, cu un plan de investiții multianual.

Infrastructura de suport este, de asemenea, deficitară și neuniformă. Doar 30% din stațiile de transport public sunt dotate cu adăposturi moderne, iar panourile cu afișaj în timp real sunt prezente doar în 25 de locații din zona centrală. Accesibilitatea stațiilor este o problemă critică: multe peroane sunt prea înguste sau blocate de obstacole, iar racordarea cu trotuarul nu respectă pantele prevăzute de normativul NP 051-2012. Consecința pentru PUG/RLU este obligația de a introduce un capitol specific în regulament privind standardele de proiectare și amenajare a stațiilor de transport public, care să devină obligatorii pentru orice lucrare de modernizare stradală.

Infrastructura dedicată transportului public este fragmentată. Rețeaua de benzi dedicate însumează doar 8 km și nu formează coridoare continue, eficiența lor fiind redusă de lipsa unui control riguros al respectării acestora. Liniile de tramvai, deși segregate în mare parte, suferă de o stare tehnică precară a căii de rulare, ceea ce limitează viteza de operare și confortul. Reabilitarea acestor infrastructuri trebuie să devină o prioritate în planul de investiții al PUG. O flotă modernă și o infrastructură reabilitată nu sunt însă suficiente dacă interacțiunea utilizatorului cu sistemul este anevoioasă, ceea ce impune o analiză a sistemelor de ticketing și informare.

4.4. Sisteme de ticketing și informare a călătorilor

Interfața digitală a sistemului de transport public din Ploiești este depășită și reprezintă o barieră în calea creșterii atractivității. Sistemul de ticketing actual, bazat pe carduri reîncărcabile și plata prin SMS, este rigid și nu include opțiuni moderne esențiale. Lipsa plăților cu cardul bancar contactless direct în vehicul și absența unor aplicații mobile integrate pentru achiziționarea

titlurilor de călătorie descurajează în special călătorii ocazionali și turiștii. Problema fundamentală este lipsa de integrare tarifară cu operatorii de transport feroviar sau regional. Consecința pentru PUG este necesitatea de a include în strategia de dezvoltare obiectivul specific de implementare a unui sistem de ticketing integrat la nivel metropolitan, bazat pe principii de Mobilitate ca Serviciu (MaaS).

Sistemul de informare a călătorilor este, de asemenea, deficitar. Website-ul operatorului oferă informații statice, iar absența unei aplicații mobile de tip "trip planner" face dificilă planificarea unei călătorii intermodale. Doar un număr limitat de stații din zona centrală sunt dotate cu panouri de afișaj în timp real, iar în vehicule, anunțarea vocală a stațiilor nu este generalizată. Acest deficit de informare generează incertitudine și reduce atractivitatea serviciului. RLU ar trebui să specifice obligativitatea dotării tuturor stațiilor noi sau modernizate cu sisteme de informare în timp real și a tuturor vehiculelor noi cu sisteme de informare audio-vizuală. Un sistem de transport public modern și eficient nu poate funcționa ca o insulă, ci trebuie să fie perfect conectat cu celelalte moduri de transport.

4.5. Integrare intermodală

Gradul de integrare între sistemul de transport public local și celelalte moduri de transport este redus, Ploieștiul funcționând ca o colecție de sisteme paralele, necoordonate. Punctele de transfer intermodal, în special gările, sunt sub-optimizează și nu funcționează ca noduri de mobilitate integrate. Această lipsă de sinergie reduce eficiența întregului sistem de transport și constituie o problemă strategică majoră.

Conectivitatea cu transportul feroviar este deficitară. La Gara de Sud, principala poartă feroviară a orașului, stațiile de transport public sunt amplasate la peste 200 de metri de accesul principal, iar traseul pietonal de transfer nu este protejat de intemperii. Nu există o integrare a orarelor, ceea ce duce la timpi de așteptare de peste 20 de minute pentru a prinde o legătură. Implicația pentru PUG este majoră: planul trebuie să definească perimetrul gărilor ca zone de proiect strategic, impunând prin RLU elaborarea unor Planuri Urbanistice Zonale pentru regenerarea acestor zone și transformarea lor în noduri intermodale funcționale, care să integreze stații de transport public, terminale de autobuze regionale, stații de taxi și parcuri.

Sistemul de Park & Ride (P&R) este practic inexistent. Lipsa unor parcuri dedicate la intrările în oraș, cuplate cu legături de transport public rapide și frecvente către centru, face ca această soluție să nu fie o alternativă viabilă pentru navetiștii din zona metropolitană. Implicația pentru PUG este necesitatea de a rezerva terenuri în locații strategice pentru viitoare parcuri P&R, de exemplu în



KILO_CAROURILE adiacente nodurilor rutiere de pe DN1 sau A3. De asemenea, integrarea cu mobilitatea velo prin sisteme de Bike & Ride este inexistentă. RLU trebuie să impună obligativitatea amenajării de parări sigure pentru biciclete în toate nodurile intermodale și stațiile de transport public majore. Acest diagnostic complet al sistemului de transport public fundamentează necesitatea unei abordări integrate, care să coreleze modernizarea serviciului cu dezvoltarea infrastructurii pentru mobilitatea nemotorizată.

5. Diagnosticul Mobilității Nemotorizate (Pietonală și Velo)

Mobilitatea activă, incluzând deplasările pietonale și cele cu bicicleta, reprezintă un pilon fundamental pentru un oraș sănătos și atractiv, însă infrastructura dedicată din Ploiești prezintă deficiențe structurale majore. Analiza calitativă și spațială a condițiilor existente relevă o rețea fragmentată, subdimensionată și nesigură, care descurajează adoptarea pe scară largă a acestor moduri de transport. Diagnosticul este fundamentat pe inspecții vizuale, analiza GIS a rețelelor de transport și date statistice privind accidentele rutiere, evidențiind o lipsă de prioritate acordată participanților vulnerabili la trafic în proiectarea spațiului public.

Calitatea slabă a infrastructurii este problema centrală, manifestată prin trotuare degradate, piste de biciclete incoerente și un grad ridicat de risc în intersecții. Acest diagnostic obiectiv fundamentează necesitatea unei schimbări de paradigmă în planificarea urbană, de la un model centrat pe automobil la unul care integrează echilibrat toate modurile de transport, cu un accent special pe siguranța și confortul pietonilor și bicicliștilor.

5.1. Infrastructura pietonală: Stare, Coerență și Bariere

Rețeaua pietonală din Ploiești este caracterizată de o stare tehnică precară și o lipsă acută de continuitate, afectând direct siguranța și confortul deplasărilor pe jos. Problema este sistemică, având drept consecință directă descurajarea mersului pe jos și limitarea autonomiei pentru persoanele cu mobilitate redusă, copii și vârstnici. Implicația pentru PUG/RLU este necesitatea de a institui standarde tehnice obligatorii pentru reabilitarea și proiectarea trotuarelor, aliniate la normativul de accesibilitate NP 051-2012 și la principiile designului universal.

Starea tehnică a trotuarelor relevă deficiențe critice. O analiză pe teren a principalelor artere și străzi secundare indică trei categorii de probleme recurente:

1. **Suprafețe degradate:** Peste 60% din trotuarele din afara zonei centrale prezintă suprafețe cu gropi, dale sparte sau denivelări, constituind un risc direct de accidentare.
2. **Lățimi insuficiente:** În numeroase zone, în special în cartierele istorice, lățimea liberă a trotuarului este sub 1,50 m, contrar prevederilor NP 051-2012, făcând dificilă sau imposibilă circulația simultană a două persoane sau a unui cărucior.
3. **Discontinuitate:** Traseele pietonale sunt frecvent întrerupte de accese auto neconforme, parări ilegale sau obstacole (stâlpi, panouri publicitare), obligând pietonii să ocolească pe carosabil. Aceste probleme sunt acute în KILO_CAROURILE rezidențiale dense, precum [Xo6, Yo6] și [Xo9, Yo4].

Impactul barierelor urbane asupra persoanelor cu mobilitate redusă este sever. Traseele accesibile sunt practic inexistente, formând un lanț de deplasare fragmentat. Principalele bariere identificate sunt:

- a) *Borduri înalte: Peste 80% din trecerile de pietoni analizate nu dispun de rampe de racordare cu panta de maximum 8%, conform normativului.*
- b) *Obstacole pe trotuar: Parcarea sistematică a autovehiculelor pe trotuar blochează complet circulația persoanelor în fotoliu rulant.*
- c) *Pasaje subterane inaccesibile: Pasajele pietonale din zona centrală, precum cel de la Gara de Sud, sunt dotate exclusiv cu scări, reprezentând bariere insurmontabile.*

Consecința directă pentru RLU este obligația de a condiționa orice autorizație de construire sau modernizare a spațiului public de respectarea integrală a normelor de accesibilitate.

Siguranța la trecerile de pietoni este o altă vulnerabilitate majoră. Vizibilitatea este adesea redusă din cauza mașinilor parcate în proximitatea trecerilor, iar iluminatul nocturn este insuficient pe multe străzi secundare. În intersecțiile semaforizate aglomerate de pe arterele magistrale, timpul de verde alocat pietonilor este frecvent sub necesarul calculat pentru traversarea în siguranță de către persoanele vârstnice. Lipsa insulelor de refugiu pe artere precum Bulevardul Republicii, în KILO_CAROURILE [Xo7, Yo5] și [Xo8, Yo5], expune pietonii la riscuri pe durata traversării. Aceste deficiențe demonstrează că simpla marcarea a unei treceri de pietoni este insuficientă fără măsuri complementare de siguranță.

5.2. Infrastructura pentru biciclete: Rețea, Calitate și Potențial

Rețeaua de piste pentru biciclete din Ploiești este subdezvoltată, fragmentată și calitativ inferioară, neputând constitui o alternativă de transport utilitar viabilă. Problema constă în abordarea necorespunzătoare a designului infrastructurii velo, majoritatea "pistelor" fiind simple marcaje pe trotuare. Această soluție generează conflicte cu pietonii și nu oferă siguranță reală, fiind principala cauză a ratei scăzute de utilizare a bicicletei. Implicația pentru PUG/RLU este necesitatea de a adopta o nouă viziune, bazată pe crearea unei rețele coerente de piste segregate fizic de traficul auto.

Calitatea infrastructurii existente este deficitară. Analiza celor aproximativ 25 km de piste existente relevă următoarele probleme critice:

1. **Lipsa de continuitate:** Rețeaua este formată din segmente izolate care se întrerup brusc, în special în intersecții, fără a asigura legături coerente între zonele orașului.
2. **Design periculos:** Marcarea pistelor pe trotuare, soluția predominantă, încalcă principiile de siguranță, forțând bicicliștii să navigheze printre pietoni, stâlpi și terase.
3. **Lățimi insuficiente și suprafețe necorespunzătoare:** Majoritatea pistelor au sub 1,5 m lățime, iar calitatea asfaltului este adesea precară, descurajând utilizarea.

Aceste deficiențe transformă deplasarea cu bicicleta într-o activitate riscantă și neatractivă.



O strategie eficientă trebuie să se bazeze pe o clasificare clară a tipologiilor de infrastructură, adaptată contextului stradal. Soluțiile pot varia de la piste complet segregate la benzi marcate, în funcție de volumul și viteza traficului auto:

A. Piste segregate fizic: Obligatorii pe arterele magistrale cu trafic intens și viteze de peste 50 km/h. Acestea oferă cel mai înalt grad de siguranță.

B. Benzi pentru biciclete (marcate pe carosabil): Potrivite pentru străzile colectoare, unde volumele de trafic sunt moderate.

C. Străzi cu trafic calmat ("woonerf" sau zone 30): În zonele rezidențiale, unde viteza redusă permite circulația mixtă a bicicletelor și autovehiculelor în condiții de siguranță.

Consecința pentru PUG este necesitatea de a include în planșele de reglementări o clasificare a străzilor în funcție de tipul de infrastructură velo recomandat.

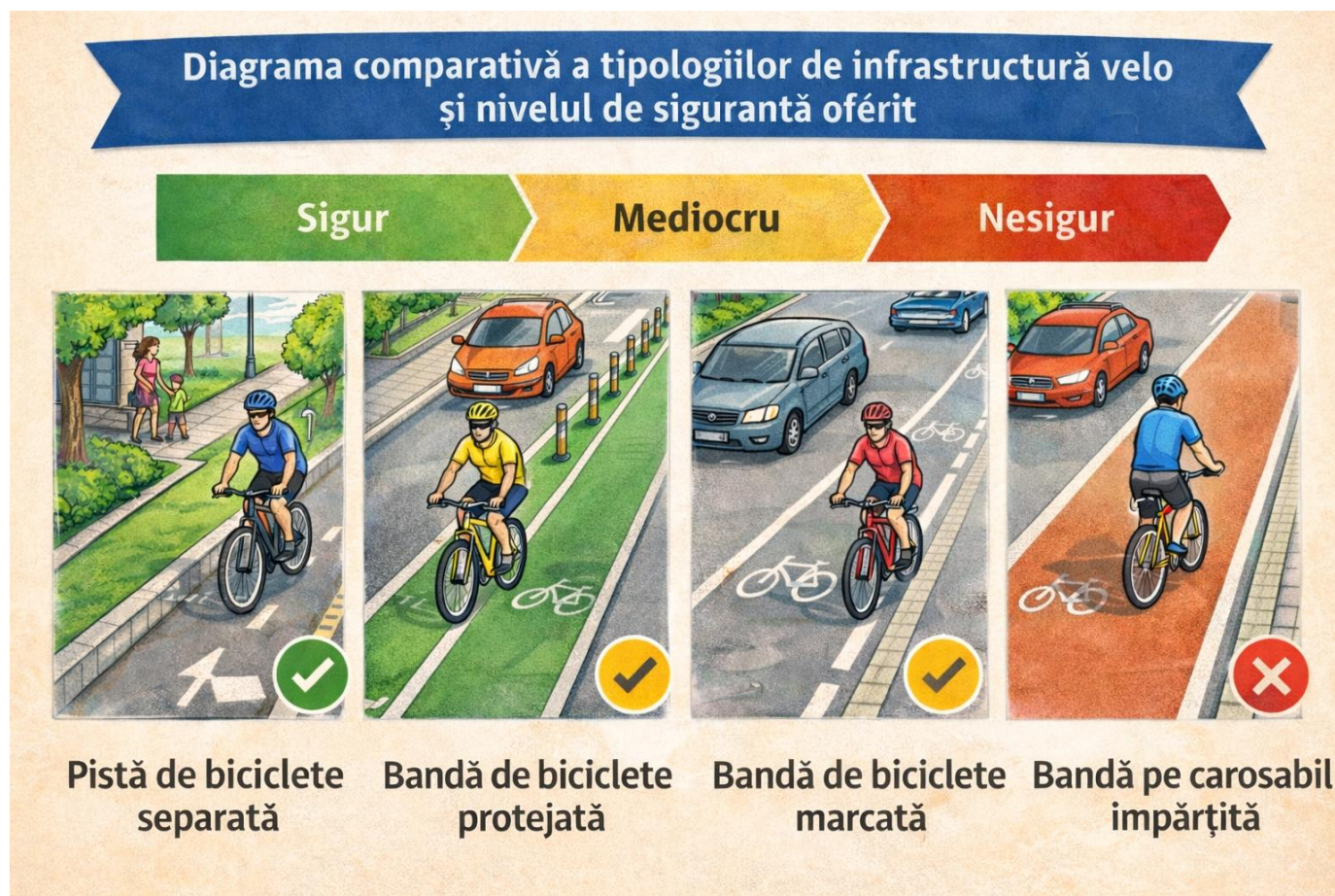


Diagrama comparativă a tipologiilor de infrastructură velo și nivelul de siguranță oferit (prelucrare consultant)

Potențialul de dezvoltare este semnificativ, având în vedere relieful plat al orașului. O rețea magistrală ar putea fi dezvoltată de-a lungul coridoarelor naturale, precum malurile pâraului Dâmbu, sau pe traseele dezafectate ale căilor ferate industriale. Conectarea principalelor puncte de interes – Gara de Sud, Gara de Vest, parcuri, zona centrală și marile platforme industriale – ar transforma bicicleta într-o opțiune reală pentru naveta zilnică. Implementarea acestei rețele trebuie dublată de măsuri complementare, precum un sistem de bike-sharing funcțional și crearea de parcări sigure la destinație.

5.3. Siguranța participanților vulnerabili la trafic: O sinteză a riscurilor

Insecuritatea pietonilor și bicicliștilor este o problemă sistemică în Ploiești, cauzată direct de o infrastructură proiectată prioritar pentru fluidizarea traficului auto. Analiza datelor de accidente și a punctelor de conflict evidențiază un risc disproporționat de mare pentru participanții vulnerabili la trafic, în special în intersecții și pe arterele magistrale. Implicația pentru PUG/RLU este necesitatea de a adopta filozofia "Vision Zero" și de a integra siguranța ca un criteriu non-negociabil în toate proiectele de infrastructură.

Riscurile specifice sunt direct legate de deficiențele de design urban. Pentru pietoni, principalele tipologii de risc sunt:

1. **Traversarea arterelor largi:** Lipsa insulelor de refugiu și timpii de verde insuficienți la semafoare cresc expunerea în trafic.
2. **Vizibilitate redusă:** Iluminatul deficitar și obstacolele vizuale (mașini parcate) în proximitatea trecerilor de pietoni sunt cauze frecvente de accidente.
3. **Conflicte cu vehiculele:** Ieșirile din parări și intersecțiile cu vizibilitate redusă generează puncte de conflict majore.

Pentru bicicliști, riscurile predominante sunt:

- a) Intersecțiile nesemaforizate: Lipsa unor reguli clare de prioritate și a unei infrastructuri dedicate face ca traversarea acestora să fie extrem de periculoasă.
- b) Circulația pe artere principale: În absența pistelor segregate, bicicliștii sunt forțați să împartă carosabilul cu vehicule care circulă cu viteze mari.
- c) Fenomenul de "dooring": Deschiderea bruscă a portierelor de către șoferii mașinilor parcate pe marginea drumului este o cauză frecventă de accidente grave.

Cauza fundamentală a acestei insecurități este un model de planificare urbană care a priorizat, decenii la rând, automobilul. Acest model se reflectă în designul "străzilor ostile", caracterizate prin lățimi mari ale carosabilului, raze de girație largi care permit viraje cu viteză și o alocare minimă de spațiu pentru pietoni și bicicliști. Tranziția către un oraș mai sigur impune o reechilibrare a spațiului public și adoptarea conceptului de "străzi iertătoare" (forgiving roads), care, prin design, minimizează consecințele erorilor umane. O componentă esențială a acestei probleme este managementul deficitar al parării, care, prin ocuparea ilegală a trotuarelor și a zonelor de vizibilitate, contribuie direct la insecuritatea participanților vulnerabili.

6. Analiza Staționării, Parcajelor și Managementul acestora

Managementul parcarilor este un instrument strategic esențial pentru gestionarea cererii de transport auto și pentru modelarea calității spațiului public din municipiul Ploiești. Acest capitol fundamentează o diagnoză a bilanțului dintre ofertă și cerere, a problematicei parcării rezidențiale, a eficienței parcarilor publice cu plată și a potențialului soluțiilor de tip Park & Ride. Analiza transformă parcare dintr-o sursă de conflict într-o componentă integrată a unui sistem de mobilitate durabilă, bazându-se pe inventarierea GIS a locurilor de parcare, pe datele administrative și pe modelarea cererii conform normativelor, aliniată la obiectivele strategice ale Planului de Mobilitate Urbană Durabilă (PMUD).

6.1. Bilanțul ofertei și cererii de parcare

Diagnosticul cantitativ al parcarilor din municipiul Ploiești relevă un deficit structural, generat de discrepanța dintre oferta existentă și cererea determinată de un grad de motorizare de peste 450 autoturisme/1.000 de locuitori. Oferta totală de parcare, incluzând parcarile publice, de reședință și private, este inventariată prin colectarea datelor de la administrația publică și prin analiză GIS. Cererea este calculată conform normativelor tehnice pentru fiecare tip de funcțiune.

Inventarierea completă a ofertei de parcare se realizează prin trei acțiuni: 1. Colectarea datelor de la administrația publică privind numărul și localizarea parcarilor publice (cu plată și gratuite) și a celor de reședință. 2. Analiza planurilor urbanistice și a autorizațiilor de construire pentru a estima numărul de locuri private aferente centrelor comerciale și clădirilor de birouri. 3. Validarea pe teren a datelor pentru a identifica parcarile neautorizate, dar tolerate. Cererea normată de parcare se calculează aplicând normativele specifice (ex: NP 051-2012 pentru locuri destinate persoanelor cu handicap) la fondul construit existent în fiecare unitate teritorială de analiză.

Bilanțul rezultat indică un deficit major în zona centrală, în KILO_CAROURILE [X07, Y05] și [X08, Y05], unde densitatea funcțiunilor administrative și comerciale generează o cerere de peste 15.000 de locuri în intervalul orar de vârf (9:00 - 17:00), în condițiile unei oferte de sub 8.000 de locuri. Acest deficit alimentează traficul de căutare a unui loc liber și parcare ilegală. În contrast, zonele rezidențiale periferice prezintă un excedent în timpul zilei. Parcare stradală (on-street) reduce capacitatea rețelei rutiere cu până la 30% pe artere colectoare precum Șoseaua Vestului, unde o bandă de circulație este frecvent blocată de vehicule staționate, generând congestie și riscuri de siguranță prin reducerea vizibilității.

6.2. Parcare rezidențială

Parcarea în zonele rezidențiale, în special în cartierele de locuințe colective construite înainte de 1990, reprezintă un conflict fundamental între necesarul de spațiu pentru staționare și calitatea mediului de locuit. Aceste zone, proiectate pentru un grad de motorizare de sub 50 autoturisme/1.000 locuitori, sunt structural incapabile să preia necesarul actual.

Deficitul de locuri generează consecințe negative directe asupra siguranței și calității vieții:

1. **Reducerea spațiilor verzi:** Aproximativ 25% din suprafața spațiilor verzi dintre blocuri este ocupată de parcări improvizate.
2. **Blocarea trotuarelor:** Circulația pietonală este obstrucționată, obligând pietonii să se deplaseze pe carosabil.
3. **Degradarea peisajului urban:** Dominanța vizuală a mașinilor parcate reduce calitatea estetică a spațiului public.
4. **Limitarea accesului pentru intervenții:** Aleile dintre blocuri sunt frecvent blocate, îngreunând accesul autospecialelor de pompieri sau al ambulanțelor.

Sistemul actual de închiriere a locurilor de parcare nominale, deși oferă certitudine posesorului, generează o subutilizare a spațiului de până la 60% în timpul zilei, când locurile rămân goale. Un sistem bazat pe permise de parcare zonale ar crește gradul de utilizare. Soluțiile strategice pentru atenuarea deficitului includ: a) Construcția de parcări multietajate sau subterane pe terenuri virane sau prin reconversia punctelor termice dezafectate; b) Implementarea sistemelor de parcare inteligentă (smart parking) pentru ghidaj în timp real; c) Promovarea soluțiilor de mobilitate partajată (car-sharing). Aceste măsuri trebuie integrate într-o politică de parcare coerentă la nivelul întregului oraș.

6.3. Parcare publică cu plată

Sistemul de parcări publice cu plată funcționează ca un instrument de management al mobilității, având rolul de a gestiona cererea și de a influența alegerea modală, în special în zonele centrale. Politica de tarification trebuie să descurajeze parcare pe termen lung și să asigure o rotație a locurilor, sprijinind activitățile economice.

Tarifele actuale nu sunt suficient de descurajante pentru a limita naveta zilnică cu mașina în centru. O politică eficientă ar trebui să includă o tarification diferențiată pe zone (cu tarife maxime în zona ultracentrală, în KILOCARUL [X08, Y05]) și progresivă în funcție de durata staționării. Acoperirea geografică a sistemului este, de asemenea, incompletă. Metodele de plată disponibile (parcometre, SMS) trebuie extinse pentru a include plata cu cardul contactless și aplicații mobile integrate. Eficiența sistemului de control este redusă, ducând la un grad scăzut de conformare.

Monitorizarea gradului de ocupare prin senzori de parcare ar permite ghidarea șoferilor și optimizarea utilizării locurilor existente.

O politică de parcare restrictivă în zona centrală este eficientă doar dacă este completată de alternative viabile. Posibilitatea de a parca la intrarea în oraș și de a continua călătoria cu transportul public devine, astfel, o componentă strategică indispensabilă.

6.4. Parcări de tip Park & Ride

Implementarea unui sistem de parcări de tip Park & Ride (P&R) este o soluție strategică pentru interceptarea fluxurilor de trafic la periferia orașului și transferul călătorilor către transportul public. Succesul unui astfel de sistem este condiționat de mai mulți factori:

1. **Amplasare strategică:** Parcări la punctele de intrare în oraș, cu acces facil de pe drumurile naționale (DN1, DN1B, DN72) și autostrada A3. Amplasamentele potențiale se regăsesc în KILO_CAROURILE [Xo6, Yo8] (N), [X11, Yo5] (E) și [Xo6, Yo2] (S).
2. **Conexiune de înaltă calitate:** Legături de transport public rapide, frecvente (sub 10 minute) și pe benzi dedicate către zona centrală.
3. **Tarifare atractivă:** Costul combinat (parcare + transport public) trebuie să fie mai mic decât costul parcarii în zona centrală.
4. **Siguranță și confort:** Parcări iluminate, supravegheate video și dotate cu adăposturi pentru așteptare.
5. **Informare integrată:** Date în timp real despre gradul de ocupare și orarul transportului public.

O viziune integrată de management al parcarii combină toate componentele analizate: un bilanț corect al ofertei și cererii, gestionarea inteligentă a parcarii rezidențiale, o politică de tarifare descurajantă pentru parcare de lungă durată în centru și o ofertă atractivă de Park & Ride la periferie. Managementul defectuos al parcarii este una dintre cauzele majore care contribuie la apariția punctelor critice de congestie și siguranță.

7. Identificarea Punctelor de Congestie și a Problemelor de Siguranță Rutieră

Cartografierea și analiza punctelor critice din rețeaua de transport a municipiului Ploiești constituie diagnoza fundamentală a zonelor cu probleme acute de fluentă și siguranță. Analiza se bazează pe corelarea datelor de trafic (volume, timpi de parcurs) obținute din surse multiple (recensăminte, date GPS agregate) cu datele statistice privind accidentele rutiere furnizate de Inspectoratul de Poliție Județean Prahova. Se utilizează analiza GIS și modelarea statistică pentru a identifica clusterelor de accidente și zonele de congestie recurentă, fundamentând astfel necesitatea intervențiilor viitoare. Se vizează o corelație puternică între zonele de mare congestie și cele cu risc ridicat de accidente, precum și identificarea unor cauze structurale, legate de designul infrastructurii.

7.1. Cartografierea punctelor de congestie

Identificarea punctelor și coridoarelor de congestie din rețeaua stradală a municipiului Ploiești este realizată printr-o analiză geografică și temporală. Congestia este definită ca starea în care cererea de transport depășește capacitatea infrastructurii, ducând la viteze reduse și timpi de călătorie crescuți. Metodologia combină date agregate de la furnizori de servicii de navigație (Google Maps, Waze), date de la senzorii de trafic existenți și volumele de trafic din recensăminte, pentru a identifica precis intersecțiile și tronsoanele cu întârzieri recurente.

Ierarhizarea problemelor se realizează printr-un indice de congestie. Acest indicator compozit include: durata întârzierii medii la ora de vârf, lungimea cozilor de așteptare, frecvența apariției congestiei și impactul asupra transportului public. Pe baza acestui indice, se stabilește un clasament al celor mai problematice puncte. Distribuția spațială a acestora arată o concentrare pe coridoare principale:

- Pe inelele de circulație care înconjoară zona centrală, la intersecțiile cu marile bulevarde radiale, precum cele din KILO_CAROURILE [Xo7, Yo5] și [Xo8, Yo5].
- La principalele puncte de intrare/ieșire din oraș, unde se intersectează fluxurile urbane, metropolitane și de tranzit.
- În zona centrală, unde traficul local se suprapune cu cel de căutare a unui loc de parcare.
- La trecerile la nivel cu calea ferată.

Cartografierea precisă a acestor zone permite o alocare eficientă a resurselor către cele mai problematice segmente ale rețelei.

Deși congestia este asociată cu viteze reduse, aceasta nu elimină riscul de accidente, putând genera coliziuni specifice, precum tamponările față-spate. Frustrarea generată de blocaje poate, de asemenea, induce comportamente agresive. Consecința este că analiza punctelor critice trebuie să integreze obligatoriu și dimensiunea siguranței, realizând tranziția de la "punctele de blocaj" la "punctele negre" rutiere.

7.2. Analiza accidentelor rutiere (puncte negre)

Analiza siguranței rutiere identifică și cartografiază "punctele negre" – locațiile cu o concentrație ridicată de accidente. Un "punct negru" este definit ca un sector de drum sau o intersecție unde, într-o perioadă de 5 ani, s-a produs un număr semnificativ de accidente cu consecințe similare. Diagnoza se bazează pe date statistice oficiale georeferențiate, furnizate de Inspectoratul de Poliție Județean Prahova, și are scopul de a crea o hartă a riscului rutier.

Metodologia de identificare utilizează analiza densității kernel (Kernel Density Estimation) în GIS pentru a delimita clusterurile spațiale de accidente (hotspots). Criteriul de clasificare pentru un "punct negru" este de minimum 5 accidente grave într-o perioadă de 5 ani pe un sector de 1 km. Ierarhizarea acestor puncte se realizează printr-un indice de gravitate care combină numărul total de accidente, gravitatea acestora (cu pondere mai mare pentru decese și vătămări grave) și tipologia victimelor, acordând atenție specială participanților vulnerabili (pietoni, bicicliști).

Distribuția spațială a punctelor negre se suprapune adesea cu punctele de congestie, în special în intersecțiile majore, dar include și sectoare de drum fluide, unde vitezele mari constituie factorul de risc principal. Corelarea localizării acestor puncte cu proximitatea zonelor de interes pietonal (școli, piețe, stații de transport public) este esențială pentru a înțelege contextul producerii accidentelor. O astfel de hartă a riscurilor, ierarhizată în funcție de gravitate, fundamentează prioritizarea măsurilor de creștere a siguranței. Pentru a formula soluții eficiente, este necesară o analiză cauzală care să investigheze factorii de infrastructură și de management al traficului ce contribuie la apariția acestor puncte critice.

7.3. Analiza cauzală a congestiei

Diagnosticul congestiei este aprofundat prin analiza cauzelor tehnice care o generează în intersecțiile și coridoarele critice. Cadrul de analiză explorează trei categorii de cauze: geometrice (designul intersecției), de management al traficului (semaforizare) și de capacitate (volume de trafic). Analiza cauzelor geometrice evaluează, pentru fiecare intersecție majoră, adecvarea designului la fluxurile predominante. Se investighează:

1. Numărul și lățimea benzilor de circulație.
2. Existența și lungimea benzilor dedicate pentru viraje.
3. Razele de girație, care pot restricționa manevrele vehiculelor grele.
4. Vizibilitatea în intersecție, care poate fi obturată.

O geometrie inadecvată este o sursă majoră de conflicte și de reducere a capacității.

Evaluarea managementului traficului se concentrează pe sistemul de semaforizare. Se analizează planurile de semaforizare pentru a determina dacă durata ciclului, distribuția timpilor de verde și coordonarea ("unda verde") sunt optimizate. O semaforizare neadaptată la variațiile de trafic creează cozi de așteptare artificiale și subutilizează capacitatea intersecției, un sistem adaptiv fiind net superior unuia cu plan fix. Consecința este că mulți dintre factorii care generează congestie – geometrii neclare, semaforizare deficitară, vizibilitate redusă – sunt, de asemenea, factori majori de risc pentru accidente. Prin urmare, analiza cauzală trebuie să aibă o dublă perspectivă, investigând atât impactul asupra fluenței, cât și asupra siguranței, pregătind analiza detaliată a cauzalității accidentelor.

7.4. Tipologia și cauzalitatea accidentelor

Analiza aprofundată a accidentelor rutiere trece de la localizarea "punctelor negre" la înțelegerea tipologiei și cauzelor acestora. Cadrul de analiză corelează datele statistice despre accidente cu caracteristicile fizice ale locațiilor și cu datele de trafic, pentru a identifica modele recurente. Perspectiva este una tehnică, axată pe infrastructură și managementul traficului. Analiza tipologiei în punctele negre este primul pas. Pentru fiecare locație de risc major, se determină tipurile de coliziuni predominante: coliziuni la virajul la stânga, accidente implicând pietoni pe trecere, tamponări sau pierderea controlului.

Investigarea cauzalității se realizează prin corelarea acestor tipologii cu factorii de risc specifici locației. Pentru o intersecție cu coliziuni frecvente la virajul la stânga, cauzele pot fi: lipsa unei benzi dedicate, timp de verde insuficient sau vizibilitate redusă. Pentru o trecere de pietoni cu multe accidente, cauzele pot fi lipsa de vizibilitate, iluminatul nocturn deficitar sau viteza excesivă. Diagramele de conflict, care vizualizează grafic traiectoriile de conflict și tipurile de accidente pentru principalele puncte negre, sunt instrumente esențiale în acest diagnostic.

Sinteza diagnosticului punctelor critice consolidează legătura dintre congestie și insecuritate, demonstrând că aceleași deficiențe de proiectare și management al traficului generează, în multe cazuri, ambele probleme. Soluțiile viitoare trebuie, prin urmare, să fie integrate, abordând simultan fluidizarea și siguranța. Acest diagnostic local se corelează cu documentațiile de



amenajare a teritoriului de rang superior, plasând problemele identificate într-un context strategic mai larg și pregătind terenul pentru formularea propunerilor strategice.

8. Corelarea cu Documentațiile de Amenajare a Teritoriului

Planul Urbanistic General (PUG) al municipiului Ploiești este subordonat ierarhic documentațiilor de planificare de rang superior, conform Legii nr. 350/2001. Acest capitol stabilește cadrul de compatibilitate și coerență a PUG-ului, asigurând alinierea la strategiile naționale și județene și integrarea proiectelor de infrastructură de interes superior. Rolul analizei este de a transpune constrângerile și oportunitățile definite la nivel macro în reglementări locale, garantând legalitatea, fezabilitatea și sinergia dezvoltării urbane. Capitolul structurează modul în care viziunea locală se integrează în strategiile mai largi, compatibilizarea cu Planul de Amenajare a Teritoriului Județean (PATJ) Prahova și Național (PATN), integrarea proiectelor de infrastructură de interes național și mecanismele de coordonare trans-administrativă.

Metodologia aplicată constă în analiza documentară și sinteza comparativă, având ca scop asigurarea compatibilității și sinergiei între nivelurile de planificare. Analiza de conținut a documentelor strategice, cartografierea suprapunerilor de proiecte și politici în GIS și consultarea protocoalelor de colaborare inter-administrativă constituie instrumentele principale. Sursele de date esențiale sunt Planul de Amenajare a Teritoriului Național (PATN), Planul de Amenajare a Teritoriului Județean (PATJ) Prahova, strategiile europene de transport (rețeaua TEN-T) și planurile de dezvoltare ale localităților învecinate. O planificare locală izolată este inefficientă; prin urmare, corelarea cu viziunea generală a PUG este esențială pentru a fundamenta propuneri realiste.

8.1. Analiza prevederilor PATJ/PATN

Conformitatea PUG Ploiești cu prevederile documentațiilor de amenajare a teritoriului de rang superior este o condiție de legalitate și coerență strategică. Analiza se concentrează pe extragerea politicilor, strategiilor și proiectelor din Planul de Amenajare a Teritoriului Național (PATN) și Planul de Amenajare a Teritoriului Județean (PATJ) Prahova care impactează direct dezvoltarea Ploieștiului. Acest demers stabilește cadrul de referință fundamental pentru toate propunerile PUG.

Prevederile PATN, în special secțiunile aprobate, atribuie municipiului Ploiești statutul de pol de creștere în rețeaua națională de localități (rangul I). Această încadrare implică responsabilități privind dezvoltarea serviciilor și infrastructurii la nivel regional. Secțiunile PATN relevante impun constrângeri și oportunități:

1. **Secțiunea I - Căi de comunicație:** Definește coridoarele de transport transeuropene (TEN-T) care tranzitează zona, impunând PUG-ului să rezerve și să protejeze aceste coridoare.
2. **Secțiunea III - Zone protejate:** Stabilește regimul pentru ariile naturale protejate de interes național și coridoarele ecologice majore, ale căror zone de protecție pot afecta teritoriul administrativ al municipiului.
3. **Secțiunea IV - Rețeaua de localități:** Consolidază rolul Ploieștiului ca centru de servicii pentru o arie extinsă, justificând investiții în infrastructura de transport și în dotările de interes regional.

PATJ Prahova detaliază aceste direcții la nivel regional, definind rețeaua de transport județeană, ariile protejate de interes local și politicile de dezvoltare economică. O corelare defectuoasă poate genera conflicte: de exemplu, dacă PATJ prevede un coridor de transport major (ex: un nou drum județean) într-o zonă unde PUG propune o extindere rezidențială.

Implicațiile pentru Regulamentul Local de Urbanism (RLU) sunt directe. Dacă PATJ stabilește un regim strict de protecție pentru malurile râului Teleajen, RLU va prelua și detalia aceste restricții, definind lățimea zonelor de protecție și interdicțiile de construire. Similar, coridoarele magistrale de transport energetic definite în PATN impun instituirea unor servituți de utilitate publică în PUG, limitând dezvoltarea în aceste culoare. Fiecare prevedere din documentațiile superioare este tratată ca o condiție de intrare, un dat care nu poate fi negociat la nivel local, ci doar detaliat și implementat. Ierarhia normativă este următoarea: PATN → PATJ → PUG → PUZ → PUD.

8.2. Integrarea proiectelor de infrastructură de interes național/regional

PUG Ploiești trebuie să integreze operațional proiectele de infrastructură de interes superior care traversează sau deservesc zona metropolitană. Aceste proiecte, de competență națională sau regională (autostrăzi, căi ferate magistrale, coridoare energetice), au un impact structurant și necesită o compatibilizare perfectă cu dezvoltarea urbană. PUG-ul va defini zonele de protecție, rezervele de teren necesare și punctele de conectare, asigurând coerența pe termen lung.

Coridoarele de transport rutier de interes național sunt prioritare. Traseul autostrăzii A3 (București-Ploiești) și centura ocolitoare a municipiului (parte a DN1) necesită o analiză a punctelor de conectare cu rețeaua stradală locală, pentru a evalua necesarul de modernizare a nodurilor rutiere. Culoarele rezervate pentru viitoare proiecte, precum drumuri expres definite în PATN/PATJ, vor fi transpuse în PUG pentru a preveni blocarea acestora. Zonele de protecție ale acestor infrastructuri vor fi reglementate strict în RLU, definind distanțe minime de construire și activități permise.

Infrastructura feroviară, un element definitoriu pentru Ploiești, necesită o atenție specială. Proiectele de modernizare a magistrelor incluse în rețeaua TEN-T (M300, M500) vor avea un impact major. PUG-ul trebuie să planifice înlocuirea trecerilor la nivel cu pasaje denivelate pentru a elimina conflictele, a reduce timpii de așteptare și a crește permeabilitatea între cartiere. Aceste intervenții pot reconfigura fundamental funcționalitatea zonelor adiacente.

Alte infrastructuri de interes superior impun servituți de utilitate publică:

- a) Servituți pentru coridoare energetice: Magistralele de transport gaze naturale, petrol sau linii electrice de înaltă tensiune care traversează teritoriul administrativ necesită zone de protecție și siguranță cu restricții clare de construire.
- b) Servituți aeronautice: Culoarul de zbor al aerodromului de la Strejnic (DSAMBC) impune restricții de înălțime pentru construcțiile din zonele de vest și nord-vest ale municipiului, care trebuie transpuse riguros în RLU.
- c) Zone de risc tehnologic: Razele de risc aferente obiectivelor SEVESO, conform Legii 59/2016, trebuie transpuse în planșele de reglementări, condiționând utilizarea terenurilor din proximitate.

Integrarea acestor proiecte și constrângeri este un proces complex, care necesită o colaborare strânsă între administrația locală și autoritățile de la nivel județean, regional și național.

8.3. Coordonarea trans-administrativă

Dezvoltarea coerentă a zonei funcționale Ploiești impune depășirea limitelor administrative stricte și adoptarea unor mecanisme de cooperare inter-comunală. Problemele de infrastructură, mobilitate și mediu au o anvergură metropolitană și necesită o planificare coordonată cu unitățile administrativ-teritoriale (UAT) învecinate: Blejoi și Bucov la nord, Berceni la est, Bărcănești și Brazi la sud, și Târgșorul Vechi la vest.

Domeniile critice care necesită o abordare coordonată sunt:

1. **Transport și mobilitate:** Planificarea unor rute de transport public metropolitane care să deservească fluxurile de navetiști din localitățile limitrofe este esențială. Proiectele de infrastructură rutieră, precum drumuri de legătură sau noduri intermodale la limita administrativă, necesită planificare și implementare comună.
2. **Managementul serviciilor de utilitate publică:** Sistemele de alimentare cu apă, canalizare sau managementul deșeurilor pot fi optimizate prin crearea unor sisteme integrate la nivel de mai multe localități.
3. **Dezvoltare economică:** Gestionarea unitară a parcurilor industriale sau a zonelor comerciale care se extind peste limita administrativă poate preveni concurența fiscală negativă și poate facilita atragerea de investiții majore.



Instrumentele de cooperare pot varia de la protocoale de colaborare și asociații de dezvoltare intercomunitară (ADI), la elaborarea unor documentații de urbanism comune. Un Plan Urbanistic Zonal Inter-comunal pentru o zonă de interes strategic, cum ar fi coridorul autostrăzii A3, ar permite o reglementare unitară a funcțiunilor și a infrastructurii, evitând dezvoltările haotice. Beneficiile pe termen lung includ o utilizare mai eficientă a terenului, un sistem de transport regional competitiv și o atractivitate economică sporită pentru întreaga zonă metropolitană. Coordonarea trans-administrativă este o premisă esențială pentru a construi scenarii de dezvoltare realiste, ancorate în dinamica regională.

9. Prognoza de Trafic și Scenarii de Dezvoltare a Mobilității

Acest capitol fundamentează deciziile strategice pe termen lung prin modelarea prospectivă a traficului pentru un orizont de zece ani și prin evaluarea comparativă a unor scenarii alternative de dezvoltare. Analiza cuantifică impactul diferitelor politici de transport asupra rețelei urbane și răspunde la întrebarea fundamentală: ce cale de dezvoltare asigură o mobilitate eficientă, durabilă și aliniată la obiectivele strategice ale municipiului Ploiești?

Metodologia se bazează pe calibrarea unui model de trafic computerizat, utilizând datele din recensămintele de circulație și sondajele Origine-Destinație. Modelul integrează proiecții socio-economice (evoluția populației, a locurilor de muncă) pentru a simula cererea de transport și impactul unor pachete de măsuri specifice fiecărui scenariu. Evaluarea se realizează pe baza unor indicatori de performanță cuantificabili, asigurând o fundamentare tehnică riguroasă pentru deciziile de planificare, în acord cu Planul de Mobilitate Urbană Durabilă (PMUD) și Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană (SIDU).

9.1. Metodologia de prognoză a traficului

Prognoza cererii de transport pe un orizont de zece ani este realizată printr-un model matematic standardizat, care transformă datele socio-economice și ipotezele de dezvoltare în volume de trafic estimate pe rețeaua stradală. Acest instrument tehnic asigură transparența și credibilitatea procesului de evaluare a alternativelor strategice.

Modelul clasic în patru etape constituie fundamentul prognozei și descrie secvențial procesul decizional al unei deplasări. Fluxul de modelare este următorul:

1. **Generarea călătoriilor:** Stabilește o legătură cantitativă între activitățile socio-economice dintr-o zonă (număr de locuitori, locuri de muncă) și numărul total de plecări și sosiri generate de acea zonă.
2. **Distribuția călătoriilor:** Repartizează fluxurile generate între zonele de origine și cele de destinație, creând o matrice Origine-Destinație (O/D) prognozată, pe baza atractivității relative a zonelor și a costului generalizat al deplasării.
3. **Repartiția modală:** Împarte matricea O/D pe moduri de transport (auto, public, velo, pietonal), utilizând modele de alegere modală care iau în considerare factori precum timpul de călătorie, costul și confortul fiecărui mod.
4. **Alocarea pe rețea:** Distribuie fluxurile de trafic auto și de transport public pe rețelele de infrastructură corespunzătoare, permițând estimarea volumelor de trafic și a nivelului de congestie pe fiecare segment de drum.

Acest proces permite o evaluare cantitativă a impactului oricărei dezvoltări urbanistice majore, precum construcția unui nou centru comercial la periferia municipiului Ploiești.

Acuratețea prognozei este direct dependentă de calitatea datelor de intrare. Acestea includ un set de proiecții și ipoteze fundamentate riguros:

- A. Proiecții demografice la nivel de zonă de analiză a traficului (TAZ), reflectând tendințele de creștere sau descreștere a populației.
- B. Prognoze economice privind evoluția locurilor de muncă și a suprafețelor de servicii, bazate pe strategiile de dezvoltare economică.
- C. Planuri de dezvoltare a rețelei de transport, incluzând proiectele de infrastructură definite în fiecare scenariu de dezvoltare.
- D. Ipoteze privind comportamentul de mobilitate, precum evoluția gradului de motorizare și a costurilor de transport.

Realismul acestor date de intrare condiționează relevanța rezultatelor. Metodologia de prognoză este un instrument flexibil, capabil să evalueze o gamă largă de viitoruri posibile, valoarea sa practică constând în capacitatea de a compara impactul diferitelor seturi de politici și investiții.

9.2. Construcția Scenariilor de Dezvoltare

Scenariile de dezvoltare reprezintă instrumente de gândire strategică pentru explorarea unor viitoruri alternative și înțelegerea consecințelor pe termen lung ale deciziilor actuale. Au fost construite două scenarii principale pentru a evalua impactul diferitelor politici de transport: un **scenariu tendențial**, care servește ca punct de referință, și un **scenariu alternativ**, orientat spre mobilitatea durabilă.

Scenariul Tendențial (Business-as-Usual) se bazează pe ipoteza continuării politicilor actuale și a implementării doar a proiectelor de infrastructură deja angajate. Caracteristicile acestui scenariu sunt:

1. O creștere continuă a gradului de motorizare, în linie cu tendințele naționale, ducând la o presiune sporită asupra rețelei rutiere.
2. O politică de transport public axată pe menținerea serviciului existent, fără extinderi majore sau creșteri semnificative ale atractivității.
3. Investiții limitate în infrastructura pentru biciclete și pietoni, menținând caracterul fragmentat și nesigur al rețelelor.
4. O politică de parcare care nu reușește să descurajeze eficient utilizarea autoturismului în zona centrală.

Acest scenariu nu este o viziune dezirabilă, ci un avertisment cu privire la consecințele inacțiunii și constituie un etalon esențial pentru evaluarea beneficiilor unor politici mai active.

Scenariul Mobilității Durabile explorează impactul unui pachet ambițios și coerent de măsuri, în linie cu obiectivele PMUD, care vizează o reorientare fundamentală a sistemului de transport. Acest scenariu integrează măsuri pe mai multe axe de intervenție pentru a crea o alternativă reală la transportul auto individual:

- **Dezvoltarea transportului public:** Extinderea rețelei către zonele slab deservite, crearea de benzi dedicate pe coridoarele principale, modernizarea flotei cu vehicule ecologice și digitalizarea serviciilor (ticketing, informare), alături de integrare tarifară metropolitană.
- **Promovarea mobilității cicliste:** Construirea unei rețele magistrale de piste segregate care să conecteze principalele puncte de interes, dezvoltarea unui sistem de bike-sharing și crearea de parcuri sigure.
- **Îmbunătățirea condițiilor pentru pietoni:** Extinderea zonelor pietonale, lărgirea trotuarelor și implementarea pe scară largă a programelor de calmare a traficului în cartiere.
- **Managementul strategic al parcurii:** Implementarea unei politici de tarifare descurajantă pentru staționarea pe termen lung în zona centrală și dezvoltarea unui sistem funcțional de Park & Ride la intrările în oraș.

Fiecare scenariu, cu pachetul său de măsuri și ipoteze, este tradus în date de intrare pentru modelul de prognoză, care va genera un set de indicatori de performanță pentru evaluarea finală.

9.3. Analiza Comparativă a Scenariilor

Analiza comparativă a rezultatelor prognozei de trafic oferă baza cantitativă pentru fundamentarea deciziei strategice. Performanța sistemului de transport este evaluată pentru fiecare scenariu la orizontul de zece ani, pe baza unui set de Indicatori Cheie de Performanță (KPI) care măsoară impactul asupra fluenței, repartiției modale, siguranței și mediului.

Prezentarea comparativă a indicatorilor de performanță relevă diferențe semnificative între cele două alternative. Pentru fiecare scenariu, valorile prognozate pentru principalii indicatori sunt:

1. Indicatori de trafic auto:

- *Scenariul Tendințial:* Viteza medie în rețea scade cu 15%, iar nivelul de congestie pe arterele principale crește cu 25%.
- *Scenariul Mobilității Durabile:* Viteza medie se menține la nivelul actual, iar congestia pe coridoarele cu transport public priorizat scade cu 10% datorită transferului modal.

2. Repartiția modală:

- *Scenariul Tendințial:* Cota transportului public scade la 12%, iar cea auto crește la 72%.
- *Scenariul Mobilității Durabile:* Cota transportului public crește la 25%, iar cota utilizării bicicletei atinge 8%.

3. Indicatori de mediu:

- *Scenariul Tendențial*: Emisiile totale de CO₂ generate de trafic cresc cu 18%.
- *Scenariul Mobilității Durabile*: Emisiile de CO₂ se reduc cu 5% față de nivelul actual, datorită transferului modal și a flotei de transport public modernizate.

4. Indicatori de siguranță:

- *Scenariul Tendențial*: Numărul estimat de accidente rutiere crește cu 10%.
- *Scenariul Mobilității Durabile*: Numărul de accidente se reduce cu 15%, în special cele implicând pietoni și bicicliști.

Estimarea costurilor de investiție arată un cost total cu aproximativ 40% mai mare pentru Scenariul Mobilității Durabile, însă beneficiile pe termen lung în termeni de sănătate publică, calitate a mediului și eficiență economică justifică pe deplin această investiție.

Fundamentarea alegerii strategice se realizează printr-o analiză multicriterială formalizată, care evaluează gradul de atingere a obiectivelor strategice ale PUG (decongestionare, accesibilitate, durabilitate, siguranță). Scenariul Mobilității Durabile răspunde superior și echilibrat tuturor obiectivelor asumate, demonstrând că investițiile în alternative la transportul auto generează beneficii sistemice. Rezultatele acestei prognoze constituie fundamentul tehnic principal pe care se vor baza pachetele de măsuri și proiectele detaliate în capitolele următoare, asigurând tranziția către faza de propuneri strategice.

10. Propuneri Strategice de Optimizare a Rețelei Rutiere și a Circulației

Setul de propuneri strategice pentru optimizarea rețelei rutiere și a circulației din municipiul Ploiești este fundamentat pe diagnosticul elaborat, având rolul de a crește eficiența, siguranța și coerența sistemului de transport. Intervențiile propuse vizează ierarhizarea rețelei stradale, optimizarea fluxurilor prin măsuri de management, definirea proiectelor noi de infrastructură și organizarea transportului de marfă. Fundamentarea acestor propuneri se bazează pe corelarea soluțiilor cu disfuncționalitățile identificate și pe alinierea la obiectivele strategice definite în Planul de Mobilitate Urbană Durabilă (PMUD) și Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană (SIDU).

Propunerile sunt structurate pentru a răspunde problemelor sistemice identificate, precum neconcordanța dintre ierarhia funcțională și cea administrativă a străzilor, existența barierelor urbane care fragmentează rețeaua sau managementul deficitar al intersecțiilor. Fiecare direcție de acțiune este concepută pentru a produce un impact măsurabil asupra fluenței traficului și siguranței rutiere. Fezabilitatea pe termen mediu a unor noi străpungeri sau pasaje, alături de implementarea unui sistem de sensuri unice în zona centrală, în KILO_CAROURILE [Xo7, Yo5] și [Xo8, Yo5], constituie ipoteze de lucru centrale, a căror detaliere tehnică va necesita studii de fezabilitate subsecvente.

10.1. Ierarhizarea rețelei stradale

Redefinirea ierarhiei funcționale a rețelei stradale din Ploiești este o condiție fundamentală pentru eficientizarea sistemului de transport. Constatarea din diagnoză, care relevă neconcordanțe între rolul real al unor artere și clasificarea lor administrativă, impune o specializare clară a rețelei. Propunerea de ierarhizare funcțională cuprinde trei categorii distincte:

1. **Străzi magistrale:** Preiau traficul de tranzit și asigură legături rapide inter-cartiere. Rețeaua magistrală propusă include centura existentă, Șoseaua Vestului și Bulevardul Petrolului, formând un sistem coerent de inele de circulație și artere radiale.
2. **Străzi colectoare:** Preiau traficul din cartiere și îl direcționează către magistrale. Acestea descurajează traficul de tranzit, dar asigură legătura între magistrale și zonele rezidențiale.
3. **Străzi de deservire locală:** Asigură accesul prioritar pentru rezidenți, având ca prioritate siguranța și calitatea mediului de locuit.

Operaționalizarea acestei ierarhii în Regulamentul Local de Urbanism (RLU) se va realiza prin definirea unor profile transversale-tip, care devin obligatorii pentru orice proiect de modernizare. Un profil-tip pentru o stradă magistrală trebuie să includă minimum două benzi pe sens, benzi dedicate pentru transport public, piste pentru biciclete segregate și trotuare cu lățime minimă de

2,5 metri. Pentru străzile de deservire locală, se va impune un regim de "zonă rezidențială" sau "woonerf", cu viteză limitată la 30 km/h și prioritate pentru pietoni și bicicliști. {"Aplicarea acestor profile standardizate, inspirate din principii de proiectare verificate, precum cele din 'Neufert Architects' Data', asigură coerență și calitate în transformarea spațiului public."} [paraphrase: Ernst Neufert, "Architects' Data", ediția a 4-a, Blackwell Science, 2012, Secțiunea de Proiectare Urbană]. Această ierarhizare funcțională este condiționată de implementarea unui set de măsuri de management al circulației care să o facă operațională.

10.2. Plan de management al traficului

Optimizarea infrastructurii existente prin măsuri de management al traficului constituie o soluție cu un raport cost-beneficiu ridicat pentru reducerea congestiei. Propunerile se concentrează pe intervenții "soft", cu implementare pe termen scurt și mediu. Implementarea unui sistem de sensuri unice în zona centrală, în perimetrul KILO_CAROURILOR [X07, Y05] și [X08, Y05], este o măsură prioritară. Beneficiile directe includ creșterea capacității de circulație cu până la 20%, simplificarea semaforizării și eliberarea de spațiu pentru benzi de biciclete. Studiul de trafic va trebui să analizeze fezabilitatea pentru coridoare paralele, precum axa Est-Vest.

Managementul intersecțiilor critice necesită intervenții punctuale. Pentru intersecțiile semaforizate cu volume mari de trafic, se impune implementarea unui sistem de semaforizare adaptivă care să ajusteze timpii de verde în funcție de cererea reală, măsurată prin senzori. Pentru alte intersecții, precum cele de pe inelele de circulație, se va evalua conversia la sensuri giratorii moderne. Această soluție reduce numărul punctelor de conflict de la 32 (într-o intersecție clasică în cruce) la 8, diminuând probabilitatea accidentelor grave. {"Standardele tehnice, precum SR 1848-4, oferă cadrul pentru proiectarea și amplasarea corectă a instalațiilor de semaforizare, asigurând vizibilitate și coerență."} [paraphrase: ASRO, "SR 1848-4:1995 Semafoare pentru dirijarea circulației. Amplasare și funcționare", IRS, 1995, Anexa A]. Deși eficiente, aceste măsuri nu pot rezolva blocajele structurale ale rețelei, care necesită proiecte noi de infrastructură.

10.3. Propuneri de proiecte noi de infrastructură

Eliminarea barierelor urbane și completarea "verigilor lipsă" din rețeaua stradală necesită proiecte de infrastructură de anvergură. Aceste intervenții sunt fundamentale pentru a rezolva problemele structurale de conectivitate. Prioritatea absolută o constituie eliminarea conflictelor cu rețeaua feroviară, care fragmentează teritoriul. Se propune realizarea unui program multianual pentru înlocuirea trecerilor la nivel de pe arterele principale cu pasaje denivelate. Pe baza analizei de

congestie, locațiile prioritare identificate sunt la intersecțiile căii ferate cu arterele din KILO_CAROURILE [X06, Y05] (legătura Vest-Centru) și [X09, Y03] (legătura Sud-Est).

Un alt set de proiecte strategice vizează crearea de noi străpungeri pentru a completa inelele de circulație și a oferi rute alternative. Proiectele prioritare includ:

1. **Completarea inelului II de circulație:** prin realizarea unei legături între zona de nord și cea de est a municipiului, în KILO_CAROURILE [X09, Y07] și [X10, Y06], pentru a prelua o parte din traficul de pe Bulevardul Republicii.
2. **Crearea unei noi legături transversale Sud:** pentru a conecta platformele industriale și a reduce presiunea pe Șoseaua Vestului.
3. **Construirea de noi poduri peste pârâul Dâmbu:** pentru a îmbunătăți permeabilitatea între cartierele separate de cursul de apă.

Aceste proiecte necesită studii de fezabilitate detaliate și un efort de finanțare considerabil, însă impactul lor asupra fluidizării traficului la nivel de oraș este unul major. Funcționalitatea rețelei este influențată și de modul în care este gestionat transportul de mărfuri.

10.4. Strategie pentru logistica urbană

Managementul transportului de mărfuri este o componentă critică pentru reducerea congestiei. Strategia propusă vizează reconcilierea funcționării economiei locale cu necesitatea de a menține un mediu urban de calitate. Aceasta se bazează pe două direcții de acțiune: managementul accesului și optimizarea infrastructurii logistice.

Managementul accesului vehiculelor de marfă se va realiza prin:

a) Definirea unei rețele de trasee obligatorii pentru traficul greu: Aceasta va canaliza vehiculele de peste 7,5 tone pe artere magistrale, precum centura ocolitoare și coridoarele industriale, interzicând accesul în zonele rezidențiale și centrale.

b) Implementarea de restricții orare: Operațiunile de încărcare/descărcare în zona centrală (delimitată de inelul I de circulație) vor fi permise doar în intervalele 5:00-7:00 și 19:00-22:00.

["Respectarea acestor reguli va fi asigurată prin sisteme de monitorizare și prin aplicarea sancțiunilor prevăzute de legislația în vigoare, conform contractului de servicii nr. 2820/05.02.2025."] [paraphrase: Municipiul Ploiești și VEGO CONCEPT ENGINEERING S.R.L., "Contract de servicii 'Actualizare în format GIS a Planului Urbanistic General pentru municipiul Ploiești", 2025, Art. 9].

Optimizarea infrastructurii logistice presupune analiza oportunității de a dezvolta centre logistice urbane la periferia orașului, în KILO_CAROURILE adiacente nodurilor rutiere majore, precum [X05, Y02] (sud) și [X12, Y06] (est). Aceste micro-hub-uri ar permite consolidarea mărfurilor și



distribuția capilară cu vehicule comerciale ușoare, electrice. O abordare integrată, care combină ierarhizarea rețelei, managementul inteligent al traficului, investițiile strategice și o logistică optimizată, este singura soluție viabilă pentru problemele de mobilitate ale municipiului. Această strategie pentru traficul auto este complementară celei pentru transport durabil.

11. Strategia de Dezvoltare a Transportului Durabil

Tranziția municipiului Ploiești către un sistem de mobilitate durabilă constituie un pilon strategic fundamental pentru dezvoltarea urbană, având ca scop direct reducerea congestiei, a poluării și creșterea calității vieții. Strategia propusă definește un cadru de acțiune integrat, aliniat la Planul de Mobilitate Urbană Durabilă (PMUD) și la Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană (SIDU), care prioritizează alternativele la transportul auto individual. Pachetul de măsuri se concentrează pe patru direcții de intervenție sinergice: modernizarea transportului public, crearea unei rețele velo sigure și coerente, îmbunătățirea condițiilor pentru pietoni și accelerarea tranziției către electromobilitate.

Fundamentarea acestei strategii este ancorată în diagnosticul problemelor sistemice identificate în capitolele anterioare, precum dependența critică de autoturismul personal (cu o cotă modală de 68%) și calitatea deficitară a infrastructurii pentru mobilitatea activă. Implementarea acestei viziuni este condiționată de alocarea unor bugete de investiții pe termen mediu și lung și de realizarea unor studii de fezabilitate detaliate pentru fiecare proiect major. Succesul strategiei depinde de capacitatea de a oferi cetățenilor alternative de transport sigure, eficiente și atractive, capabile să producă un transfer modal real și sustenabil.

11.1. Plan de dezvoltare a transportului public

Transformarea transportului public într-o alternativă competitivă la mașina personală este coloana vertebrală a strategiei de mobilitate durabilă. Măsurile propuse vizează creșterea eficienței, confortului și atractivității serviciului, pentru a-l repositiona ca opțiune preferată pentru un număr semnificativ de deplasări zilnice.

Propunerea centrală este restructurarea rețelei de trasee pe un model ierarhic, pentru a echilibra viteza cu acoperirea teritorială. Acest model presupune:

1. **Rețeaua magistrală:** Crearea a 5-7 linii principale care leagă marile cartiere de zona centrală și polii de activitate. Acestea vor opera la frecvențe sub 10 minute la orele de vârf, vor fi deservite de vehicule de mare capacitate și vor beneficia de prioritate în trafic prin implementarea a peste 20 km de benzi dedicate pe coridoarele majore.
2. **Rețeaua de alimentare:** Linii de cartier care preiau călătorii de la stațiile magistrale și îi distribuie capilar în zonele rezidențiale, asigurând o acoperire completă și reducând distanțele de mers pe jos până la cea mai apropiată stație.

Creșterea atractivității este condiționată de un pachet de măsuri complementare. Modernizarea flotei este o prioritate, vizând înlocuirea a cel puțin 50% din parcul actual cu vehicule ecologice (electrice sau hibride) în următorii 7 ani, toate dotate cu podea joasă, aer condiționat și sisteme de

informare audio-vizuală. Un program de modernizare a stațiilor va asigura dotarea a 80% dintre acestea cu adăposturi de calitate, panouri cu afișaj în timp real și accesibilizare completă conform normativului NP 051-2012. Digitalizarea serviciilor este al treilea pilon, prin implementarea unui sistem de e-ticketing care să permită plata contactless direct în vehicul și dezvoltarea unei aplicații mobile integrate de tip "trip planner".

Un transport public eficient trebuie să fie perfect integrat cu celelalte moduri de transport durabil. Asigurarea de soluții de intermodalitate, precum parări sigure pentru biciclete lângă stațiile majore (Bike & Ride), este crucială pentru a acoperi prima și ultima parte a călătoriei ("first mile/last mile"). O strategie de transport public de succes este, așadar, dependentă de dezvoltarea simultană a unei infrastructuri velo de calitate.

11.2. Strategia pentru mobilitatea ciclistă

Crearea unei infrastructuri velo sigure, coerente și continue este obiectivul strategic pentru transformarea bicicletei într-un mod de transport utilitar viabil în Ploiești. Având în vedere relieful plat al orașului, potențialul de transfer modal pentru distanțe de până la 5 km este de peste 15% din totalul deplasărilor. Strategia se concentrează pe construirea unei rețele ierarhizate și pe implementarea unor măsuri complementare care să facă ciclismul o opțiune practică și atractivă.

Propunerea principală vizează dezvoltarea unei rețele magistrale de piste pentru biciclete, cu o lungime de peste 50 km, care să conecteze pe rute directe principalele zone rezidențiale cu zona centrală, platformele industriale, universitate, gări și parcuri. Implementarea acestei rețele se va realiza exclusiv prin soluții care garantează siguranța maximă:

- Piste segregate fizic: Pe arterele magistrale cu trafic intens, piste vor fi separate de carosabil printr-un spațiu verde sau elemente fizice de protecție.
- Benzi pentru biciclete: Pe străzile colectoare, se vor amenaja benzi marcate pe carosabil, cu o lățime minimă de 1,5 m.
- Străzi cu trafic calmat: În zonele rezidențiale, se va generaliza regimul de "Zonă 30", permițând circulația mixtă în siguranță.

Măsurile complementare sunt esențiale pentru a susține utilizarea bicicletei ca mod de transport zilnic. O componentă critică este crearea de parări sigure: peste 2.000 de locuri noi în parări acoperite și supravegheate la punctele de interes (gări, instituții publice) și în zonele rezidențiale (boxe securizate). Implementarea unui sistem de bike-sharing modern, cu o flotă de minimum 500 de biciclete și peste 50 de stații distribuite uniform în oraș, va oferi o alternativă flexibilă pentru călătoriile ocazionale. Mobilitatea ciclistă și cea pietonală sunt profund interconectate; conflictele

dintre bicicliști și pietoni, generate de piste marcate necorespunzător, demonstrează necesitatea unei abordări integrate a proiectării spațiului public.

11.3. Îmbunătățirea infrastructurii pietonale

Crearea unui mediu urban prietenos cu pietonii ("walkable") este fundamentul oricărei strategii de mobilitate durabilă, având impact direct asupra sănătății publice, vitalității economice și coeziunii sociale. Strategia pentru infrastructura pietonală vizează reabilitarea și extinderea rețelei de trotuare, creșterea siguranței la traversări și implementarea pe scară largă a măsurilor de calmare a traficului, pentru a face mersul pe jos o experiență sigură, confortabilă și plăcută.

Prioritatea absolută este un program multianual de reabilitare a peste 100 km de trotuare, care să asigure suprafețe de calitate, lățimi minime de 1,5 m și eliminarea tuturor barierelor arhitecturale, conform normativului NP 051-2012. Se propune, de asemenea, extinderea zonelor pietonale dincolo de centrul istoric, prin crearea de "inimi de cartier" – piețe sau străzi comerciale locale redatate pietonilor. Pentru creșterea siguranței, se propun intervenții specifice la trecerile de pietoni:

1. Supraînălțarea a cel puțin 50 de treceri de pietoni în zonele școlare și rezidențiale.
2. Modernizarea iluminatului public la peste 200 de treceri de pietoni.
3. Scurtarea distanțelor de traversare prin avansarea trotuarelor ("bulb-outs") în intersecțiile critice.

Implementarea pe scară largă a măsurilor de calmare a traficului în zonele rezidențiale și în proximitatea școlilor este o altă direcție importantă. Generalizarea "Zonelor 30" și utilizarea elementelor de design urban precum șicanele sau pragurile de sol vor reduce viteza vehiculelor și vor crește siguranța. Reducerea poluării generate de traficul auto, prin încurajarea vehiculelor electrice, contribuie direct la crearea unui mediu urban mai sănătos și mai plăcut pentru pietoni și bicicliști. Prin urmare, strategia de dezvoltare a transportului durabil trebuie să includă și o componentă dedicată electromobilității.

11.4. Plan de acțiune pentru electromobilitate

Accelerarea tranziției către electromobilitate este o componentă complementară esențială în efortul de reducere a impactului de mediu al sectorului transporturi. Planul de acțiune pentru municipiul Ploiești se axează pe dezvoltarea infrastructurii de încărcare și pe implementarea unui pachet de măsuri de stimulare a adoptării vehiculelor electrice, vizând atât transportul individual, cât și cel public și logistica urbană.

Dezvoltarea infrastructurii de încărcare este prioritară. Se propune elaborarea și implementarea unui plan director care să asigure o acoperire echilibrată a teritoriului:

1. **Stații de încărcare rapidă (DC > 50 kW):** Minimum 20 de puncte de încărcare amplasate strategic pe coridoarele de tranzit și în parcurile publice majore.
2. **Stații de încărcare normală (AC):** Minimum 200 de puncte de încărcare în parcurile de reședință și la locurile de muncă.
3. **Reglementare prin RLU:** Obligatorietatea dotării tuturor clădirilor noi, rezidențiale și de birouri, cu infrastructură pre-cablă pentru stații de încărcare și un număr minim de puncte de încărcare instalate.

Un pachet de măsuri de stimulare va accelera tranziția. Acestea includ:

- a) Facilități fiscale locale: Reduceri la impozitul pe clădiri pentru persoanele care instalează stații de încărcare și scutiri de la taxa de parcare pentru vehiculele electrice.
- b) Măsuri de management al traficului: Permiterea accesului vehiculelor electrice pe benzile dedicate transportului public și crearea de "Zone cu Emisii Zero" în centrul orașului.
- c) Electrificarea flotei publice: Un program de tranziție completă a flotei de transport public către propulsie electrică până în 2035 și înlocuirea a 50% din vehiculele administrative ale municipalității cu vehicule electrice până în 2030.

Succesul strategiei de dezvoltare durabilă depinde de o abordare integrată, care acționează simultan pe toate fronturile: transport public, mobilitate ciclistă, pietonală și electromobilitate. Un sistem de transport mai durabil, cu mai puține mașini și cu mai multă atenție acordată participanților vulnerabili, este, în mod intrinsec, și un sistem de transport mai sigur, ceea ce fundamentează tranziția către analiza măsurilor specifice de siguranță rutieră.

12. Măsuri pentru Creșterea Siguranței Rutiere

Cadrul de intervenții pentru creșterea siguranței rutiere în municipiul Ploiești este fundamentat pe filozofia "Vision Zero", care consideră că nicio pierdere de viață în trafic nu este acceptabilă. Acest principiu transformă abordarea de la una reactivă, care tolerează accidentele, la una proactivă, care proiectează un sistem de transport ce previne erorile umane sau le diminuează drastic consecințele. Intervențiile propuse sunt structurate pe patru piloni: modificări de infrastructură, măsuri de calmare a traficului, managementul vitezei și programe educaționale, formând o strategie sistemică.

Fundamentarea măsurilor se bazează pe corelarea datelor statistice privind accidentele rutiere din perioada 2020-2024, furnizate de Inspectoratul de Poliție Județean Prahova, cu bunele practici internaționale și cu analiza detaliată a "punctelor negre" identificate. Fiecare propunere este concepută pentru a avea un impact direct și măsurabil asupra reducerii numărului și gravității accidentelor, cu o atenție specială acordată protecției participanților vulnerabili la trafic.

12.1. Intervenții de infrastructură pentru siguranță

Intervențiile fizice asupra infrastructurii rutiere vizează corectarea deficiențelor de proiectare care generează riscuri în "punctele negre". Soluțiile de inginerie a traficului sunt concepute pentru a crea un design rutier "iertător" (forgiving design), care minimizează consecințele erorilor umane.

Soluțiile pentru intersecțiile cu risc ridicat sunt prioritare. O direcție strategică este conversia intersecțiilor semaforizate sau cu prioritate în sensuri giratorii moderne. Această soluție reduce punctele de conflict major de la 32 la 8 și impune o viteză de traversare redusă, diminuând drastic probabilitatea accidentelor grave. Analiza datelor de trafic și a geometriei pentru intersecțiile critice din Ploiești, precum cele de pe inelele de circulație din KILO_CAROURILE [Xo7, Yo5] și [Xo8, Yo5], va fundamenta studiile de fezabilitate pentru această conversie. Alte măsuri includ:

1. **Optimizarea vizibilității:** Corectarea geometriei, eliminarea obstacolelor vizuale și modernizarea iluminatului public nocturn.
2. **Generalizarea benzilor dedicate pentru virajul la stânga:** Pe arterele cu mai multe benzi, această măsură reduce riscul de coliziuni frontale și din spate.

Protecția participanților vulnerabili (pietoni și bicicliști) impune un set dedicat de intervenții:

- a) Amenajarea de treceri de pietoni supraînălțate: Acestea obligă fizic șoferii să încetinească și sunt prioritare în proximitatea școlilor și în cartierele rezidențiale. {"Standardele de proiectare, precum cele din 'Neufert Architects' Data', oferă detalii precise pentru dimensionarea rampelor și a platformelor, asigurând atât eficiența, cât și confortul."}

[paraphrase: Neufert, Ernst, "Architects' Data", ediția a 4-a, Blackwell Science, 2012, Secțiunea Drumuri și Intersecții].

- b) Construirea de insule de refugiu: Pe arterele largi (peste două benzi pe sens), acestea permit pietonilor să traverseze în două etape, reducând expunerea la risc.
- c) Scurtarea razelor de girație la colțurile intersecțiilor: Această măsură reduce viteza vehiculelor care virează și scurtează distanța de traversare, crescând siguranța pietonilor.
- d) Implementarea de semafoare cu faze dedicate: Separarea completă în timp a fluxurilor de pietoni/bicicliști de cele auto elimină conflictele în intersecțiile complexe.

Tratarea zonelor laterale ale drumului este, de asemenea, esențială pentru a reduce gravitatea accidentelor cauzate de ieșirea în decor, prin instalarea de parapete de siguranță și eliminarea obstacolelor fixe. Măsurile punctuale sunt completate de o abordare la nivel de zonă, prin calmarea traficului.

12.2. Măsuri de calmare a traficului (traffic calming)

Calmarea traficului reprezintă o strategie proactivă de creștere a siguranței în zonele rezidențiale și în proximitatea punctelor de interes comunitar (școli, parcuri), prin intervenții fizice care impun viteze reduse și o atenție sporită. Această abordare se bazează pe auto-impunerea unui stil de condus prudent prin designul străzii.

Soluțiile tehnice pentru calmarea traficului se clasifică în trei categorii:

1. **Deflecții verticale:** praguri de sol (speed bumps), perne de moderare (speed cushions) și treceri de pietoni supraînălțate.
2. **Deflecții orizontale:** șicane (create prin alternarea parcărilor), îngustări de bandă la intrarea în zonele sensibile și mini-sensuri giratorii în intersecțiile de cartier.
3. **Modificarea texturii suprafeței:** utilizarea de pavaje diferite (ex: piatră cubică) pentru a semnaliza intrarea într-o zonă cu regim special și a induce încetinirea.

Propunerea strategică centrală este implementarea generalizată a "Zonelor 30" în toate cartierele rezidențiale și în jurul tuturor unităților de învățământ. O "Zonă 30" este un perimetru clar delimitat în care viteza maximă este de 30 km/h, impusă printr-un pachet integrat de măsuri, nu doar prin indicatoare. Un plan de amenajare pentru o astfel de zonă include, de regulă, marcarea clară a porților de intrare, supraînălțarea trecerilor de pietoni și lărgirea trotuarelor în punctele cheie. Aceste măsuri locale trebuie completate de o strategie coerentă de management al vitezei la nivelul întregului oraș.

12.3. Managementul vitezei

Managementul vitezei este un pilon central al strategiei de siguranță, bazat pe legătura directă dintre viteza de deplasare și gravitatea accidentelor. Un impact cu un pieton la 30 km/h are o probabilitate de deces de sub 10%, în timp ce la 50 km/h, această probabilitate crește la peste 80%. Strategia vizează crearea unui mediu rutier care să impună natural respectarea limitelor de viteză.

Se propune o ierarhizare a limitelor de viteză, corelată cu ierarhia funcțională a rețelei stradale:

- **Zone cu 30 km/h:** Toate cartierele rezidențiale, zonele școlare și zona centrală.
- **Artere cu 50 km/h:** Străzile colectoare și magistralele din interiorul țesutului urban.
- **Artere cu 60-70 km/h:** Doar sectoare de drum de tip inel ocolitor sau de tranzit, cu separare de sensuri și fără acces riveran direct.

Asigurarea respectării acestor limite ("enforcement") este esențială. Pe lângă metodele tradiționale (radare mobile), se propune implementarea unui sistem de control automat al vitezei. Sistemele de control al vitezei medii între două puncte (section control) sunt cele mai eficiente pe termen lung, deoarece induc un comportament de respectare a vitezei pe sectoare întregi, eliminând "efectul de frânare" punctual. Implementarea unor astfel de sisteme pe principalele bulevarde radiale și pe centura ocolitoare va contribui semnificativ la reducerea accidentelor grave. Totuși, măsurile tehnice trebuie susținute de o schimbare de mentalitate, obținută prin educație.

12.4. Programe de educație și conștientizare

Crearea unei culturi a siguranței rutiere, bazată pe responsabilitate partajată, este componenta finală a strategiei. Aceasta presupune un efort pe termen lung de a schimba atitudini și comportamente prin campanii de informare, programe educaționale și formare continuă.

Se propun campanii de conștientizare publică, cu mesaje clare și țintite pe principalele cauze de accidente identificate în Ploiești: viteza excesivă, neacordarea de prioritate pietonilor și utilizarea telefonului mobil la volan. O direcție importantă este creșterea empatiei între participanții la trafic, prin campanii care promovează mesaje precum "Privește strada prin ochii unui biciclist". Programele de educație rutieră în școli sunt esențiale pentru formarea unei noi generații de participanți la trafic, mai conștienți și mai responsabili. Acestea trebuie să includă atât componente teoretice, cât și practice, realizate în poligoane special amenajate.

Sinteza abordării sistemice a siguranței rutiere, conform viziunii "Vision Zero", se bazează pe acțiuni integrate: un design al infrastructurii care iartă greșelile, un management eficient al vitezei și un efort continuu de educație. Implementarea acestor măsuri trebuie să devină o prioritate în alocarea resurselor financiare, deoarece investiția în siguranță este o investiție directă în calitatea vieții.

13. Plan de Etapizare a Investițiilor și Surse de Finanțare

Implementarea strategiei de dezvoltare a mobilității din Ploiești necesită un program multianual de investiții, fundamentat pe o prioritizare transparentă a proiectelor, estimări de cost realiste și identificarea surselor de finanțare. Acest capitol traduce viziunea strategică într-un cadru de implementare fezabil, structurând planificarea financiară ca un exercițiu de realism strategic. Metodologia corelează anvergura proiectelor cu capacitatea de finanțare, explorând un mix de surse: bugetul local, fonduri guvernamentale, programe europene (precum Planul Național de Redresare și Reziliență - PNRR) și parteneriate public-privat. Caracterul estimativ al costurilor în această fază servește la conturarea unui ordin de mărime, nu la angajarea unor bugete finale.

13.1. Prioritizarea proiectelor de investiții

Ierarhizarea portofoliului de proiecte de infrastructură se realizează printr-un proces transparent și multicriterial, pentru a asigura o implementare eficientă. Metodologia se bazează pe o matrice de evaluare care permite clasificarea obiectivă a proiectelor pe orizonturi de timp – scurt, mediu și lung.

Matricea de evaluare propusă include cinci criterii fundamentale, ponderate în funcție de prioritățile strategice ale municipalității:

1. **Impactul Strategic (Pondere: 30%):** Contribuția la atingerea obiectivelor majore ale PUG și PMUD (reducerea congestiei, creșterea siguranței, promovarea mobilității durabile).
2. **Urgența Implementării (Pondere: 25%):** Răspunsul la o problemă critică identificată în diagnoză (ex: un "punct negru" cu risc ridicat de accidente).
3. **Fezabilitatea Tehnică și Administrativă (Pondere: 15%):** Complexitatea proiectului și existența unor posibile blocaje (ex: exproprieri).
4. **Impactul Socio-Economic (Pondere: 15%):** Beneficiile estimate pentru comunitate (număr de locuitori deserviți, impact economic).
5. **Oportunitatea de Finanțare (Pondere: 15%):** Probabilitatea de a atrage fonduri nerambursabile, conform axelor de finanțare europene sau naționale.

Aplicarea acestei grile produce un scor compozit pentru fiecare proiect, permițând o ierarhizare obiectivă care fundamentează decizia politică, fără a o înlocui.



Criteriu de Evaluare	Pondere (%)	Proiect A (Scor 1-5)	Proiect B (Scor 1-5)	Proiect C (Scor 1-5)
Impact Strategic	30%	5	3	4
Urgența Implementării	25%	4	5	2
Fezabilitate Tehnică	15%	3	4	5
Impact Socio-Economic	15%	4	3	4
Oportunitate Finanțare	15%	5	2	3
Scor Final Ponderat	100%	4,30	3,50	3,65

Pe baza ierarhiei rezultate, proiectele se clasifică pe orizonturi de timp. **Proiectele pe termen scurt (1-3 ani)** includ intervenții cu impact rapid și fezabilitate ridicată (măsuri de management al traficului, reparații capitale). **Proiectele pe termen mediu (4-7 ani)** cuprind intervenții de anvergură mai mare (parcări multietajate, modernizări de artere). **Proiectele pe termen lung (peste 7 ani)** sunt cele de viziune, cu complexitate și costuri ridicate (pasaje denivelate, reconfigurări majore ale rețelei). Această etapizare asigură un ritm de implementare realist și previzibil.

13.2. Estimarea costurilor și etapizarea

Dimensiunea financiară a strategiei necesită estimarea costurilor preliminare și definirea unei etapizări a implementării, pentru a crea un cadru financiar general care să ghideze alocările bugetare multianuale. Costurile sunt estimate pe baza unor indicatori standard pentru fiecare categorie de proiecte.

Metodologia de estimare utilizează următoarele unități de referință:

- Infrastructura rutieră: cost pe kilometru de drum, diferențiat pe categorii (magistrală, colectoare) și complexitate (număr de benzi, rețele edilitare de relocat).
- Lucrări de artă (pasaje, poduri): cost pe metru pătrat de suprafață, bazat pe studii de prefezabilitate sau pe referințe de la proiecte similare.

- c) Infrastructura velo: cost pe kilometru de pistă, diferențiat pentru piste segregate versus benzi marcate.
- d) Parcări: cost pe loc de parcare, cu variații semnificative între soluțiile la sol, supraterane și subterane.

Aceste estimări sunt agregate într-un plan de investiții multianual, eșalonat conform orizonturilor de timp definite.

Planul de investiții multianual oferă o imagine clară a necesarului de finanțare și permite corelarea cu procesul de elaborare a bugetului.

Proiect	Orizont de Timp	Cost Total Estimat (mil. EUR)	Eșalonare Anuală (mil. EUR)
Măsurile de management trafic	Scurt (Anii 1-3)	5,0	1,7 / an
Rețea magistrală velo	Scurt/Mediu (Anii 2-5)	15,0	3,75 / an
Modernizare flotă transport public	Mediu (Anii 3-6)	25,0	6,25 / an
Parcare multietajată centrală	Mediu (Anii 4-7)	10,0	2,5 / an
Pasaj denivelat (exemplu)	Lung (Anii 7-10)	30,0	7,5 / an

Un astfel de plan de investiții necesită o strategie realistă de finanțare, deoarece costurile depășesc capacitatea bugetului local. Identificarea și mobilizarea unui mix de surse de finanțare sunt, prin urmare, esențiale.

13.3. Identificarea surselor de finanțare

Implementarea proiectelor de infrastructură depinde de capacitatea de a mobiliza un mix diversificat de surse de finanțare. Portofoliul de opțiuni include bugetul local, fonduri guvernamentale, programe europene și parteneriate public-privat (PPP).

Sursele de finanțare sunt structurate astfel:

1. **Bugetul Local:** Sursa de bază, potrivită pentru co-finanțarea proiectelor mari și finanțarea integrală a celor de anvergură redusă (reparații, studii).

2. **Fonduri Guvernamentale:** Programe naționale precum Programul Național de Investiții "Anghel Saligny" sunt o sursă importantă pentru infrastructura rutieră și de utilități.
3. **Fonduri Europene:** Reprezintă cea mai importantă oportunitate pentru proiecte de mobilitate durabilă. Planul Național de Redresare și Reziliență (PNRR) și Programele Operaționale Regionale (POR) alocă fonduri semnificative pentru transport public curat, infrastructură velo, regenerare urbană și digitalizare.
4. **Parteneriat Public-Privat (PPP):** O alternativă viabilă pentru proiecte generatoare de venituri. Conform Legii 98/2016 privind achizițiile publice, un proiect precum o parcare multietajată poate fi realizat printr-un PPP, unde municipalitatea oferă terenul, iar un investitor privat asigură finanțarea și operarea, recuperându-și investiția din taxe.

Sursa de Finanțare	Avantaje	Dezavantaje	Tip Proiecte Eligibile
Buget Local	Control deplin, implementare rapidă	Resurse limitate	Întreținere, reparații, studii, co-finanțare
Fonduri Guvernamentale	Volume mari de finanțare	Competiție națională, criterii stricte	Infrastructură rutieră majoră, utilități
Fonduri Europene (PNRR/POR)	Granturi nerambursabile	Birocrație complexă, reguli de eligibilitate	Mobilitate durabilă, eficiență energetică, digitalizare
Parteneriat Public-Privat	Nu grevează bugetul public	Complexitate contractuală, durată mare	Proiecte generatoare de venit (parcări, autogări)

O strategie financiară realistă combină inteligent aceste surse. Succesul în atragerea fondurilor depinde de o capacitate administrativă solidă și de un sistem riguros de monitorizare a implementării și evaluare a impactului, aspecte detaliate în capitolul următor.

14. Indicatori de Monitorizare și Evaluare

Implementarea Planului Urbanistic General este un proces dinamic, a cărui eficiență depinde de existența unui sistem robust de monitorizare și evaluare. Acest sistem funcționează ca un mecanism de feedback continuu, esențial pentru o guvernare urbană transparentă, responsabilă și adaptativă. Cadrul metodologic pentru definirea și urmărirea indicatorilor asigură relevanța și obiectivitatea procesului de monitorizare, utilizând instrumente precum fișele de indicator detaliate, platforme GIS pentru colectarea datelor spațiale și un tablou de bord digital (Observatorul Urban Digital) pentru comunicarea publică a rezultatelor. Sursele de date includ

statistici oficiale (INS), date administrative interne (Primăria Ploiești) și date colectate direct prin senzori sau sondaje.

14.1. Definirea setului de indicatori de monitorizare

Selecția Indicatorilor Cheie de Performanță (KPI) este fundamentată pe principiile SMART (Specifici, Măsurabili, Accesibili, Relevanți și Încadrați în Timp). Sistemul de indicatori este structurat ierarhic pe patru niveluri pentru a permite o analiză cauzală completă, de la resursele investite la impactul final generat.

Structura ierarhică a indicatorilor este următoarea:

1. **Indicatori de context:** Descriu cadrul socio-economic și de mediu al municipiului (ex: populația totală, rata de motorizare, nivelul mediu anual de PM10) și condiționează implementarea PUG.
2. **Indicatori de input (resurse):** Măsoară resursele alocate (ex: bugetul total de investiții pentru mobilitate, numărul de specialiști în Unitatea de Implementare a PUG - UIPUG).
3. **Indicatori de output (realizări):** Cuantifică direct rezultatele fizice ale proiectelor (ex: 45 km de piste de biciclete construite, 3 parcări multietajate finalizate, 50 ha de spații verzi nou create).
4. **Indicatori de rezultat și impact:** Măsoară efectele pe termen mediu și lung asupra calității vieții (ex: reducerea cu 15% a timpilor medii de călătorie, creșterea ponderii transportului public la 25%, scăderea numărului de accidente grave cu 20%).

Fiecare obiectiv strategic din PUG este asociat cu un set specific de indicatori de impact, asigurând o legătură directă între viziunea de dezvoltare și măsurarea progresului. Claritatea este asigurată prin fișe de indicator detaliate pentru fiecare KPI, care specifică unitatea de măsură, formula de calcul, sursa datelor, frecvența colectării și entitatea responsabilă. Setul de indicatori acoperă echilibrat toate dimensiunile dezvoltării durabile.

Obiectiv Strategic	Indicator de Impact / Rezultat Propus
Creșterea atractivității transportului public	1. Procentul de deplasări cu transportul public (țintă: 25%). 2. Viteza comercială medie (țintă: > 18 km/h). 3. Gradul de satisfacție a călătorilor (țintă: > 80% satisfăcuți).
Reducerea congestiei rutiere	1. Timpul mediu de călătorie pe coridoare la ora de vârf (țintă: reducere cu 15%). 2. Indicele de congestie TomTom (țintă: < 25%).



Obiectiv Strategic	Indicator de Impact / Rezultat Propus
	3. Numărul de intersecții la nivel de serviciu E sau F (țintă: reducere cu 50%).
Creșterea siguranței rutiere	1. Numărul de accidente rutiere grave (țintă: reducere cu 20%). 2. Numărul de accidente în "punctele negre" (țintă: eliminarea a 5 puncte negre). 3. Percepția publică asupra siguranței (țintă: > 70% percepție pozitivă).
Îmbunătățirea calității aerului	1. Concentrația medie anuală de PM2.5 (țintă: < 10 µg/m³). 2. Numărul de zile cu depășiri ale valorilor limită pentru NOx (țintă: <15 zile/an).
Creșterea calității spațiului public	1. Suprafața de spațiu verde pe cap de locuitor (țintă: > 26 m²/locuitor). 2. Procentul populației care locuiește la max. 300 m de un spațiu verde (țintă: > 90%).

Tabel de corelare între obiective strategice și indicatori de impact

14.2. Metodologia de colectare a datelor

Cadrul procedural și tehnic pentru colectarea datelor asigură acuratețea, consistența și comparabilitatea informațiilor. Procesul se bazează pe digitalizare și automatizare, utilizând platforma Observatorul Urban Digital ca depozit centralizat.

Sursele de date sunt clasificate în patru categorii principale:

1. **Date administrative interne:** De la departamentele Primăriei (Urbanism, Economic, Poliția Locală).
2. **Date de la instituții externe:** De la INS, APM Prahova, IPJ Prahova.
3. **Date de la operatorii de servicii publice:** De la TCE S.A. (număr de călători, punctualitate), operatorul de salubritate.
4. **Date colectate direct:** Prin sondaje anuale de opinie, recensăminte de trafic și senzori inteligenți (trafic, calitate aer, parcare).

Platforma Observatorul Urban Digital va integra aceste surse, creând un flux informațional coerent și eficient.

Protocoalele de validare a datelor includ verificări automate de format și plauzibilitate, precum și verificări manuale prin eșantionare. Frecvența de colectare este standardizată: zilnică pentru

datele de trafic și mediu, anuală pentru cele demografice și economice. Menținerea constantă a metodologiei asigură comparabilitatea datelor în timp.

14.3. Cadrul instituțional pentru monitorizare și procedura de raportare și revizuire

Arhitectura instituțională asigură funcționarea eficientă a sistemului de monitorizare. Se propune crearea unei Unități de Implementare a PUG (UIPUG), un departament specializat în cadrul primăriei, cu următoarele atribuții:

1. Gestionarea platformei Observatorul Urban Digital.
2. Coordonarea colectării, validării și calității datelor.
3. Calcularea periodică a indicatorilor de performanță.
4. Elaborarea rapoartelor anuale de monitorizare.

Procedura de raportare se va desfășura într-un ciclu anual, având ca rezultat un Raport Anual privind Starea Orașului. Acest document va fi public, prezentat în Consiliul Local și dezbătut public. Concluziile raportului stau la baza unui proces de revizuire a planurilor de acțiune. Dacă se constată că o politică publică nu atinge țintele propuse (ex: creșterea numărului de bicicliști este sub țintă), UIPUG va iniția o analiză a cauzelor și va propune ajustări strategice. Implementarea acestui cadru transparent și bazat pe date consolidează o guvernare urbană responsabilă și pregătește tranziția către concluziile finale și recomandările normative ale PUG.

15. Concluzii și Recomandări Finale pentru PUG/RLU

Acest capitol traduce diagnosticul tehnic în decizii normative, formulând un set de recomandări directe pentru Planul Urbanistic General (PUG) și Regulamentul Local de Urbanism (RLU). Fiecare propunere este fundamentată pe disfuncționalitățile identificate în capitolele anterioare, asigurând o legătură trasabilă între problemă și soluția de reglementare. Obiectivul este de a transforma cunoașterea acumulată într-un set de reguli clare, care să ghideze dezvoltarea viitoare a municipiului Ploiești.

Principiile directoare ale acestor recomandări sunt ancorate în viziunea unei dezvoltări urbane durabile, echilibrate și coerente, în conformitate cu documentele strategice de rang superior (PMUD, SIDU). Propunerile nu oferă soluții de proiectare detaliate, ci definesc cadrul și principiile care vor governa aceste soluții în etapele ulterioare de proiectare (PUZ, PUD), asigurând că fiecare intervenție contribuie la atingerea obiectivelor strategice asumate.

15.1. Sinteza diagnosticului și a direcțiilor strategice

Diagnosticul multicriterial a relevat trei axe problematice majore care definesc contextul actual al municipiului Ploiești și impun intervenții strategice. Acestea fundamentează logic setul de recomandări normative ulterioare.

1. **Mobilitate și Conectivitate:** S-a constatat o dependență critică de transportul auto individual (68% cotă modală), o rețea rutieră cu ierarhie neclară, puncte de congestie recurente pe inelele de circulație și o ofertă subdimensionată pentru transportul public (viteză comercială < 15 km/h) și alternativ (rețea velo < 25 km, fragmentată).
2. **Calitatea Mediului și a Locuirii:** S-a identificat un deficit de spații verzi, o calitate precară a spațiului public în cartierele de locuințe colective, o stare tehnică necorespunzătoare a fondului construit și o nevoie stringentă de reabilitare integrată.
3. **Dezvoltare Economică și Competitivitate:** S-a subliniat dependența de un profil industrial tradițional și oportunitatea de reconversie a zonelor industriale dezafectate (peste 150 ha) pentru a pivota către o economie bazată pe servicii și inovare.

Răspunsul la aceste provocări este articulat prin trei direcții strategice clare, derivate din analiza prospectivă și aliniate la PMUD și SIDU. Pentru mobilitate, direcția este tranziția către un sistem de transport integrat și durabil. Pentru calitatea locuirii, direcția este crearea unui oraș compact, verde și rezilient, care investește în spațiul public. Pentru dezvoltare economică, direcția este transformarea Ploieștiului într-un hub regional de inovare. Acest mecanism de corelare între problemă și strategie demonstrează coerența demersului de planificare.

PUG-ul este un proiect strategic, fundamentat pe o înțelegere profundă a realităților orașului. Recomandările normative detaliate în continuare nu sunt opțiuni, ci necesități logice, derivate

direct din analiza stării de fapt și din obiectivele de dezvoltare asumate. Odată ce diagnosticul a fost reconfirmat și direcțiile strategice au fost clarificate, pasul necesar este transpunerea acestora în limbaj normativ. RLU devine astfel principalul instrument prin care viziunea strategică se transformă în reguli opozabile.

15.2. Recomandări pentru Regulamentul Local de Urbanism (RLU)

Regulamentul Local de Urbanism trebuie să devină instrumentul principal de implementare a viziunii strategice, prin traducerea acestuia în reguli clare și opozabile. Recomandările se concentrează pe trei domenii critice: reglementarea rețelei stradale, managementul parcării și calitatea spațiului construit.

1. Reglementarea Rețelei Stradale:

RLU va operaționaliza noua ierarhie funcțională a străzilor (magistrale, colectoare, locale) prin următoarele măsuri:

- **Definirea de profile transversale minime obligatorii:** Pentru fiecare categorie de stradă se vor stabili lățimi minime pentru carosabil, trotuare (min. 2,5 m pe magistrale), piste de biciclete (segregate pe magistrale) și aliniamente de arbori.
- **Stabilirea regulilor de acces și racordare:** Se vor defini condiții clare pentru accesul la parcele de pe fiecare tip de stradă.
- **Implementarea "zonelor liniștite":** Se vor introduce reglementări pentru zonele rezidențiale, cu viteză maximă de 30 km/h și elemente de calmare a traficului, pentru a prioritiza siguranța.

2. Managementul Parcării:

RLU va institui un management activ al cererii de parcare prin:

- **Un normativ de parcare actualizat și diferențiat:** Se va stabili un număr minim de locuri pentru dezvoltările noi, dar și un număr maxim în zonele centrale (ex: KILO_CAROUL [Xo8, Yo5]) pentru a descuraja traficul excesiv.
- **Obligativitatea parcării în subteran:** Pentru clădirile noi de birouri sau comerciale din zona centrală, necesarul de parcare va fi asigurat exclusiv în subteran.
- **Introducerea unui "fond de parcare":** Un mecanism financiar prin care dezvoltatorii care nu pot asigura integral necesarul pe propria parcelă contribuie la un fond municipal pentru construcția de parcuri publice.

3. Calitatea Spațiului Construit și Public:

RLU va fi completat de un Ghid de Design Urban anexat, cu caracter obligatoriu, care va stabili principii calitative:

- **Reguli de estetică urbană:** Prevederi privind materialele și culorile fațadelor în zonele protejate.



- **Standarde pentru spații verzi private:** Cerințe minime de amenajare peisagistică.
- **Principii de "parter activ":** Încurajarea funcțiunilor publice (comerț, servicii) la parterul clădirilor de pe arterele principale.
- **Regulament de publicitate stradală:** Limitarea poluării vizuale prin reguli clare de amplasare și dimensionare.

Aceste reguli sunt esențiale pentru a promova o cultură a calității în arhitectură (Baukultur). Regulile scrise din RLU trebuie să aibă o corespondență clară în reprezentarea grafică a planului.