

4. EVALUAREA IMPACTULUI ACTUAL AL MOBILITĂȚII

Ca urmare a creșterii continue în ultimele două decenii a numărului de autovehicule proprietate privată, tendința de evoluție înregistrată la nivel global, care s-a manifestat și în România prin creșterea indicelui de motorizare de la 63 de autovehicule / 1000 locuitori în 1991 la 328 de autovehicule / 1000 locuitori în anul 2020, astăzi în secolul XXI, ne confruntăm cu situația în care sectorul transporturilor este puternic responsabil pentru probleme de sănătate ale locuitorilor din mediul urban provocate de substanțele poluante existente în atmosferă, de zgomot și accidente rutiere. Prin utilizarea intensivă a infrastructurilor, sectorul transporturilor este o componentă importantă a economiei și un instrument care contribuie la dezvoltarea societății. Acest lucru apare cu precădere la nivelul economiei globale, în care oportunitățile economice sunt strâns legate de mobilitatea persoanelor, bunurilor și informațiilor.

Lipsa unei planificări cuprinzătoare a sistemelor de transport, care să țină cont de elemente sociale, economice, de mediu și culturale ale zonelor urbane, poate duce la întreruperi în țesătura urbană a comunităților și la consolidarea excluziunii sociale.

Măsura în care sistemul de transport asigură buna funcționare a celor două elemente cu care se află în interacțiune este evaluată în etapa de analiză a situației actuale și de identificare a disfuncționalităților. Rezultatele acestei etape stau la baza stabilirii într-un mod rațional și transparent a obiectivelor privind evoluția viitoare a mobilității. Criteriile cheie utilizate pentru caracterizarea situației actuale sunt cele prin care se evaluează atingerea obiectivelor asumate de Comisia Europeană privind dezvoltarea durabilă a sistemului de transport. Aceste criterii care descriu calitatea vieții în mediul urban sunt grupate în patru categorii principale:

→ Impactul asupra mediului:

- *Emisii de substanțe poluante;*
- *Zgomot;*
- *Consum de energie; Emisii de CO₂;*

- Nivelul de accesibilitate;
- Siguranța circulației;
- Eficiența economică (influențată de manifestarea fenomenului de congestie).

Evaluarea impactului pe care îl are activitatea de transport asupra societății este realizată prin intermediul unei serii de indicatori asociați acestor criterii, a căror cuantificare monetară în economie reprezintă costuri externe, suportate de societate în ansamblu. Valorile monetare ale acestor categorii de costuri externe sunt particulare fiecărui stat, fiind influențate de disponibilitatea de plată a cetățenilor față de serviciul care face obiectul analizei și de produsul intern brut pe cap de locuitor.

În acest capitol este analizat impactul mobilității din arealul de studiu (la nivelul anului de bază - 2021 și la nivelul orizontului de prognoză 2030, ipoteza de evoluție specifică scenariului “A face minim” (caracteristicile acestui scenariu în ceea ce privește atât cererea de transport, cât și oferta de transport considerate sunt descrise în Capitolele 3 și 5). Cele două situații analizate descriu situația mobilității în cazul în care nu sunt propuse intervenții prin Planul de Mobilitate Urbană Durabilă.

4.1. Eficiența economică

Eficiența economică a activității de transport este dată în principal de valoarea timpului de deplasare între diferite puncte de origine - destinație. La rândul său, această variabilă este influențată de condițiile de desfășurare a circulației, exprimate prin valoarea raportului dintre volumele de trafic care solicită un element al rețelei și capacitatea de circulație a acestuia.

Fluxul de trafic reprezintă rezultatul interacțiunii dintre vehicule, conducătorii acestora și infrastructura de transport (cale de rulare, sisteme de semnalizare, dispozitive de control al traficului). Traficul este caracterizat de trei variabile: *viteză, debit (volum) și densitate*.

Diagramele fluxurilor de trafic reprezintă instrumentul care oferă informații cu privire la capacitatea necesară infrastructurilor rutiere sau la modificările care se produc din punct de vedere al desfășurării circulației atunci când se aplică noi reglementări de circulație la nivelul rețelei de transport analizate. Acestea exprimă relaționările grafice dintre următoarele perechi de parametri:

- flux de trafic - densitate;

- viteză - interval de urmărire între vehicule;
- timp de parcurs - flux de trafic;
- flux de trafic - viteză.

Diagrama flux de trafic - viteză de deplasare oferă informații despre valoarea optimă a vitezei de deplasare, cea pentru care rețeaua de transport asigură înregistrarea debitului maxim de vehicule.

Creșterea fluxului de trafic atrage după sine creșterea densității traficului, concomitent cu reducerea vitezei de deplasare, generată de interacțiunea dintre vehicule. Capacitatea este atinsă atunci când se înregistrează valori ale vitezei de circulație sau ale densității traficului cărora le corespund valori maxime ale debitului de vehicule. Reprezentarea curbelor de variație ale perechilor de parametri menționate mai sus se regăsește în figura 4.1.

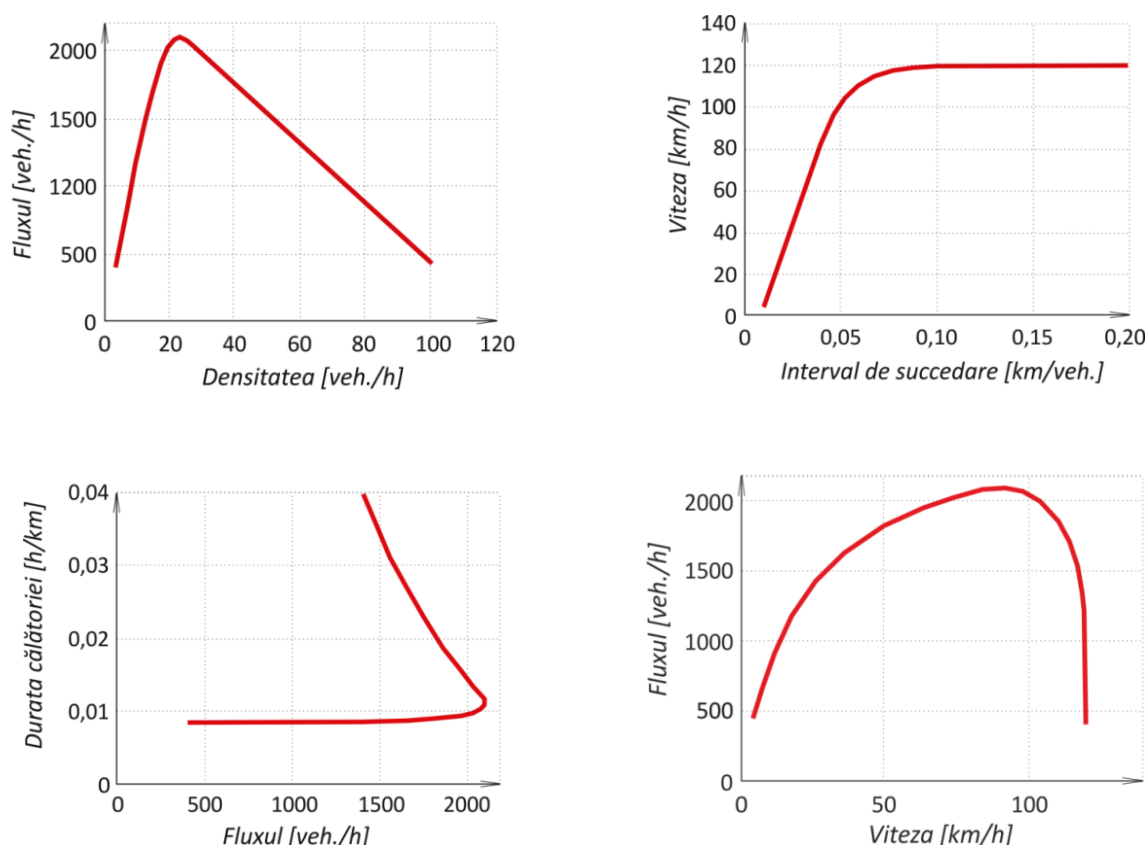


Figura 4.1. Diagramele fluxurilor de trafic¹.

Gradul de utilizare a capacității se determină pe baza valorilor raportului dintre volumul de trafic (v) și capacitatea disponibilă (c). În funcție de aceste valori, în literatura de specialitate sunt stabilite cinci clase, așa cum sunt prezentate în tabelul

4.1. În cazul în care volumul de trafic depășește capacitatea disponibilă, se manifestă congestia, ale cărei costuri reprezintă costuri externe activității de transport.

Tabelul 4.1. Clasele privind gradul de utilizare a capacității de circulație.

Condiții de circulație	Raport Debit / Capacitate
Clasa 1	$< 0,25$
Clasa 2	$0,25 \leq v/c < 0,5$
Clasa 3	$0,5 \leq v/c < 0,75$
Clasa 4	$0,75 \leq v/c < 1$
Clasa 5	$v/c \geq 1$

Documentul de lucru al Comisiei Europene privind evaluarea impactului propunerilor din Cartea Albă a Transporturilor⁸ precizează că la nivelul Uniunii Europene costurile anuale cu congestia reprezintă aproximativ 130 de miliarde de euro, ceea ce înseamnă peste 1% din PIB.

Valorile medii ale costurilor cu congestia, la nivelul statelor membre EU28 în anul 2010 sunt prezentate în tabelul 4.2.

Tabelul 4.2. Costuri asociate congestiei la nivelul EU28, în anul 2010.

Tipul de vehicul	Mediul	Tipul de infrastructură	Costuri cu congestia [EuroCent/Veh*km]		
			Clasa 1. Flux liber	Clasa 4. Limita de capacitate	Clasa 5. Capacitate depășită
Autoturism	Metropolitan	Autostradă	0,0	26,8	61,5
		Drumuri principale	0,9	141,3	181,3
		Alte drumuri	2,5	159,5	242,6
	Urban	Străzi principale	0,6	48,7	75,8
		Alte străzi	2,5	139,4	230,5
	Rural	Autostradă	0,0	13,4	30,8
		Drumuri	0,4	18,3	60,7

⁸ European Commission, Staff working paper IMPACT ASSESSMENT, *Accompanying document to the White Paper Road map to a Single European Transport Area - Towards a competitive and resource efficient transport system*, 2011.

Tipul de vehicul	Mediul	Tipul de infrastructură	Costuri cu congestia [EuroCent/Veh*km]		
			Clasa 1. Flux liber	Clasa 4. Limita de capacitate	Clasa 5. Capacitate depășită
Autovehicul ușor de marfă		principale			
		Alte drumuri	0,2	42,0	139,2
		Autostradă	0,0	50,9	116,9
	Metropolitan	Drumuri principale	1,8	268,5	344,4
		Alte drumuri	4,7	303,0	460,9
		Străzi principale	1,2	92,5	144,1
	Urban	Alte străzi	4,7	264,9	438,0
		Autostradă	0,0	25,4	58,4
		Drumuri principale	0,8	34,8	115,3
	Rural	Alte drumuri	0,4	79,8	264,5
		Autostradă	0,0	77,6	178,4
		Drumuri principale	2,7	409,8	525,6
Autovehicul greu de marfă	Metropolitan	Alte drumuri	7,2	462,5	703,5
		Străzi principale	1,8	141,1	219,9
		Alte străzi	7,2	404,4	668,6
	Urban	Autostradă	0,0	38,8	89,2
		Drumuri principale	1,2	53,1	176,0
		Alte drumuri	0,6	121,9	403,8
	Rural	Autostradă	0,0	66,9	153,8
		Drumuri principale	2,3	353,3	453,1
		Alte drumuri	6,2	398,7	606,4
	Urban	Străzi principale	1,6	121,7	189,6
		Alte străzi	6,2	348,6	576,3
	Rural	Autostradă	0,0	33,5	76,9

Tipul de vehicul	Mediul	Tipul de infrastructură	Costuri cu congestia [EuroCent/Veh*km]		
			Clasa 1. Flux liber	Clasa 4. Limita de capacitate	Clasa 5. Capacitate depășită
		Drumuri principale	1,0	45,8	151,7
		Alte drumuri	0,5	105,0	348,1

Rețeaua rutieră din zona de analiză conține toate categoriile de infrastructură din tabelul de mai sus.

La nivelul rețelei se întâlnesc sectoare în care autovehiculele sunt parcate neregulamentar (fie nu respectă indicațiile de parcare conform locurilor amenajate, fie sunt parcate înlocuri neamenajate), fapt care reduce capacitatea de circulație (prin ocuparea părții carosabile sau prin manevrele realizate pentru parcare a vehiculelor) și generează probleme de siguranță a circulației (figura 4.2).



Figura 4.2. Situații de parcare neregulamentare cu consecințe asupra reducerii capacității de circulație și siguranței rutiere.

În tabelul 4.3 sunt determinate efectele economice (componenta de costuri) ale congestiei manifestate pentru întreaga rețea rutieră considerată în decursul unei zile medii din an, la nivelul celor două scenarii analizate. Pentru cuantificarea acestora, pe fiecare arc al rețelei stradale s-a determinat gradul de utilizare a capacității de circulație, care a fost încadrat în una din clasele menționate în tabelul 4.1. Produsul dintre valorile costurilor cu congestia specifice fiecărei clase (tabelul 4.2) și volumele de trafic pe categorii de vehicule înregistrate pe sectorul de infrastructură analizat (rezultat al modelului de transport) reprezintă costul cu congestia aferent fiecărui elementului de infrastructură.

Se observă că nivelul orizontului de prognoză considerat, se estimează creșterea costurilor cu congestia pentru toate categoriile de autovehicule. În lipsa unei variante de ocolire, se menține accesul vehiculelor grele de marfă prin zona centrală, conducând la îngreunarea traficului. În mediul urban conform coeficienților de echivalență a vehiculelor fizice în vehicule etalon de tip autoturism (SR 7348/ 2001), un autovehicul articulat (tip TIR) ocupă o capacitate care ar putea fi utilizată de 4 autoturisme.

Tabelul 4.3. Costurile congestiei, MZA (valori medii zilnice anuale).

Categorie de vehicule	Costuri generate de congestie [EUR]	
	Scenariul de bază, 2021	Scenariul "A face minim" 2030
Autoturisme	45248	72919
Autovehicule ușoare de marfă	19952	31856
Autovehicule grele de marfă	15935	27364
Autobuze	19200	19200
TOTAL [EUR]	100.335	151.339

Atât în anul de bază, cât și la nivelul anului de prognoză 2030, transportul individual cu autoturismul reprezintă principala componentă generatoare de costuri cu congestia. În scenariul "A face minim", probleme de fluentă a circulației se manifestă pe principalele axe radial inelare - Calea Moșilor, B-dul Republicii, B-dul Revoluției 1989, Str. Tudor Vladimirescu, Str. Alexandru Ioan Cuza. Costurile asociate congestiei afectează în mod negativ eficiența economică a sistemului de transport și se răsfrâng în costurile generalizate asociate unei deplasări la nivelul rețelei stradale.

În rezumat, principalele probleme pertinente, prioritizate, care afectează eficiența economică a sistemului de transport (Capitolul 2), pentru care urmează să fie dezvoltate măsurile cuprinse în plan sunt:

- *insuficiența locurilor de parcare, în condițiile creșterii indicelui de motorizare, cu consecințe negative privind ocuparea spațiilor pietonale și siguranța circulației;*
- *existența unor sectoare stradale suprapuse peste traseele drumurilor naționale, pe care se înregistrează valori mari de trafic și număr crescut de accidente;*
- *afectarea conectivității rețelei stradale de către rețeaua de transport feroviar;*
- *lipsa unei variante de ocolire pe latura de nord;*
- *conexitate redusă a rețelei în zona de sud;*
- *ponderea ridicată a străzilor nemodernizate din totalul grafului rețelei;*
- *deficiențe privind*
- *managementul traficului și logistica urbană.*

Sistemul de transport, prin componentele sale, infrastructură, tehnologii de operare și mijloace de transport, este un sistem tehnic mare, a cărui eficiență este dată de funcționarea interdependentă a tuturor componentelor.

Având în vedere particularitățile privind eficiența economică a sistemului de transport desprinse din analizele realizate mai sus, evaluarea impactului mobilității din punct de vedere al criteriului *Eficiență economică* se va realiza prin prisma indicatorului:

- *Durata medie a deplasării* - durata medie a unei călătorii la nivelul unei zile medii din an.

Acest indicator înglobează efectele produse de funcționarea conjugată a tuturor componentelor sistemului de transport.

Valorile duratei medii a deplasării specifice anului de bază și orizonturilor de prognoză analizate în scenariul "A face minim" sunt prezentate în tabelul 4.4.

Tabelul 4.4. Indicator de eficiență economică.

Indicator	Scenariul de bază, 2021	Scenariul "A face minim" 2030
Durata medie a deplasării, min	11,7	12,3

4.2. Impactul asupra mediului

Efectele generate de desfășurarea activităților de transport asupra mediului sunt diverse și cuprinzătoare. Cele mai importante se referă la calitatea aerului, zgomot, schimbări climatice și consum de resurse neregenerabile.

Structura parcului de autovehicule este un factor cu rol decisiv al impactului asupra mediului generat de sectorul transporturilor. Vechimea, combustibilul utilizat, capacitatea cilindrică a motorului, norma de depoluare sunt parametri specifici fiecărui autovehicul, care influențează direct cantitatea de emisii poluante deversate în atmosferă pe durata funcționării.

Categoriile de autovehicule pentru care sunt estimate emisiile poluante conform Agenției Europene de Mediu, în cadrul proiectului CORINAIR (**C**ORE**I**Nventory of **A**IRemissions) sunt cele din Nomenclatorul pentru raportare (NFR - Nomenclature For Reporting), așa cum sunt folosite pentru raportarea emisiilor în conformitate cu Organizația Națiunilor Unite (ONU), Comisia Economică pentru Europa a Națiunilor Unite (UNECE - United Nations Economic Commission for Europe), linii directoare pentru raportarea datelor de emisie în conformitate cu *“Convenția CEE-ONU privind poluarea atmosferică transfrontalieră pe distanțe lungi pentru a reduce gradul de acidificare, eutrofizare și nivelul de ozon troposferic”*.

Date referitoare la structura parcului de autovehicule (categorii de vehicule, tip de combustibil, vechime) la nivelul anului 2020 pentru Județul Alba au fost extrase din baza de date publicată de către Direcția Regim Permise Conducere și Înmatriculare a Vehiculelor din cadrul Ministerului Administrației și Internelor.

Referitor la tipurile de autovehicule din compunerea parcului inventar, din totalul celor 169.884 autovehicule înregistrate în anul 2020, 128.937 sunt autoturisme. Numărul de autovehicule din celelalte 9 categorii existente (în total 40.947 autovehicule) este prezentat în diagrama din figura 4.3.

Conform datelor publicate, autovehicule alimentate cu motorină reprezintă 59,2% din numărul total de autovehicule. În cazul autoturismelor, motorina reprezintă combustibilul utilizat pentru 54,0% din totalul mijloacelor de transport încadrate în această categorie.

Din totalul autovehiculelor înmatriculate la sfârșitul anului 2020, 85% aveau vechime de peste 10 ani, iar numai 6% de cel mult 5 ani. În cazul autoturismelor, cele cu mai vechi de 10 ani reprezintă 87% din numărul total. La nivelul întregului parc de

vehicule al județului, la sfârșitul anului 2020 erau înmatriculate 31 autovehicule electrice și 252 cu propulsie hibridă.

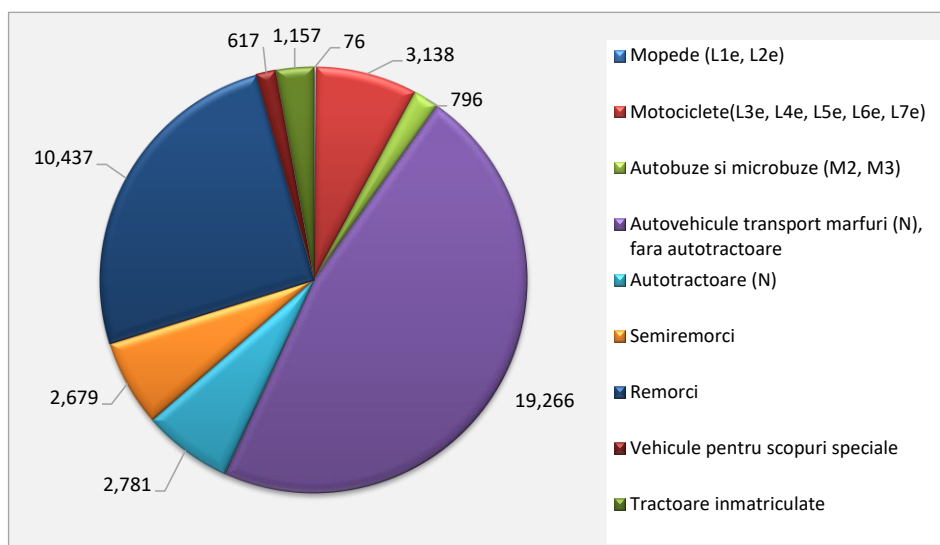


Figura 4.3. Autovehiculele din compunerea parcului inventar, altele decât autoturisme, 2020. Sursa datelor: Direcția Regim Permise Conducere și Înmatriculare a Vehiculelor București.

Reprezentarea numărului de autovehicule în funcție de anul de fabricație este realizată în figura 4.4.

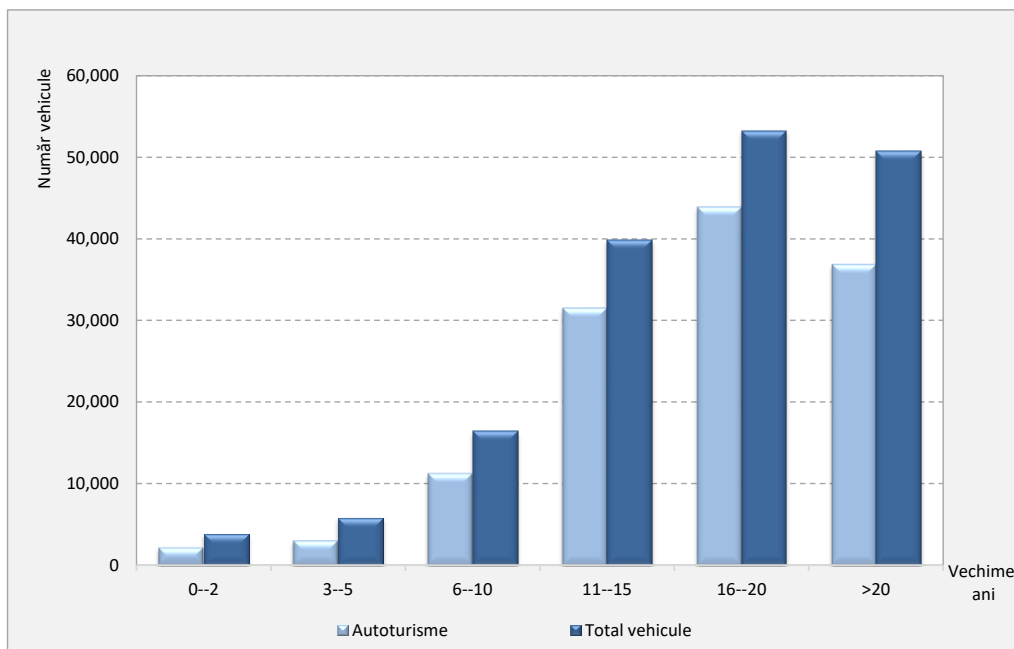


Figura 4.4. Structura parcului de autovehicule în funcție de anul de fabricație, 2020. Sursele datelor: Direcția Regim Permise Conducere și Înmatriculare a Vehiculelor București.

4.2.1. Emisii de substanțe poluante

Calitatea aerului este un factor important în asigurarea dezvoltării durabile a unui oraș. Având în vedere că emisiile de substanțe poluante pot avea efecte negative atât asupra mediului, cât și asupra sănătății populației, care în mediul urban prezintă densitate ridicată, acestui aspect negativ al transporturilor trebuie să i se acorde o atenție deosebită. Potrivit unui raport al Agenției Europene de Mediu⁹, substanțele din atmosfera urbană care ridică probleme privind calitatea aerului pe termen scurt sunt dioxidul de azot, particulele materiale aflate în suspensie și ozonul. Totodată, monoxidul de carbon apare printre substanțele emise de vehicule. Potențiale efecte ale acestor compuși chimici sunt descrise pe scurt în continuare:

- NO₂: expunerea populației la concentrații ridicate de dioxid de azot poate duce la apariția tusei și a dificultăților în respirație. Pe termen lung acest lucru generează risc ridicat de instalare a bolilor respiratorii. De asemenea, a fost demonstrat faptul că în urma reacțiilor dintre NO₂ și alte substanțe din atmosferă apar ploile acide, care au efecte negative asupra plantelor și animalelor;
- PM_{2.5} și PM₁₀: dimensiunea acestor particule, de cel mult 2,5 μm, respectiv 10 μm, permite inhalarea lor de către om, existând posibilitatea de a ajunge în plămâni și cauza probleme de sănătate, precum atacuri mai frecvente de astm, disfuncții respiratorii, moarte prematură;
- HC: hidrocarburile rezultă din combustia materiilor fosile (combustibili utilizați pentru autopropulsarea vehiculelor) sub formă gazoasă sau de particule. Aceste substanțe sunt cunoscute drept cancerigene pentru om;
- CO: monoxidul de carbon împiedică transportul oxigenului către organele vitale ale organismului. Expunerea la monoxid de carbon provoacă amețeli, oboseală, dureri de cap și amplifică efectele generate de afecțiunile cardiace. Inspirarea în concentrații mari, este fatală.

Cantitatea de emisii specifică fiecărui factor de emisie, deversată în atmosferă de autovehiculele aflate în circulație, variază în funcție de caracteristicile parcului de autovehicule (capacitate cilindrică, vechime, norma de depoluare, tipul de combustibil utilizat), viteza medie de deplasare, volumul și structura fluxurilor de trafic. Pentru calculul acestor indicatori a fost aplicată o metodă integrată¹⁰, care

⁹ European Environment Agency - EEA, Strategia AEM 2009-2013, *Programul de lucru multianual*, 2009.

¹⁰ MITRAN Gabriela - *Modelarea poluării atmosferice asociată fluxurilor de autovehicule rutiere în mediul urban* - Teză de doctorat, Universitatea din Pitești, 2012.

ține seama de ecuațiile de variație a cantităților de emisii, elaborate în cadrul proiectului CORINAIR (Agenția Europeană de Mediu). Astfel, ținând cont de particularitățile parcului de autovehicule și de caracteristicile fluxurilor de trafic (categoriile vehiculelor din compunerea acestora, viteza medie de deplasare etc. - rezultate din modelul de transport) au fost calculate cantitățile de emisii la nivelul întregii rețele, într-o zi medie din an, atât în scenariul de bază - anul 2021, cât și în scenariul "A face minim" - orizontul 2030.

Rezultate pentru fiecare factor de emisie analizat sunt prezentate în tabelul 4.5. La nivelul arealului studiat se obțin creșteri semnificative ale emisiilor de monoxid de carbon, hidrocarburi și particule materiale. Segmentele populației cele mai afectate de expunerea la aceste substanțe poluante sunt reprezentate de copii, vârstnici, persoane cu afecțiuni respiratorii și cardiovasculare, persoane anemice.

Tabelul 4.5. Emisii de substanțe poluante, MZA.

Factor de emisie	Cantitatea de emisii [kg]	
	Scenariul de bază, 2021	Scenariul "A face minim" 2030
NO ₂	386,33	473,9
PM	14,49	18,18
HC	143,75	186,12
CO	1317,68	1706,92

Distribuția spațială a acestora este relaționată intensității traficului (Capitolul 3). Sunt emise cantități ridicate de noxe pe sectoarele cu valori ridicate de trafic, respectiv pe sectoarele stradale suprapuse peste traseele drumurilor naționale DN 1 și DN74 care tranzitează zone cu densitate ridicată de locuire (Calea Moșilor, B-dul Republicii, B-dul Ferdinand I, Str. Ardealului, Str. Tudor Vladimirescu, Str. Alexandru Ioan Cuza), dar și pe artere de legătură la nivel local (B-dul Revoluției 1989, B-dul Horea, B-dul Încoronării, Str. Take Ionescu).

4.2.2. Zgomot

În ultima perioadă, creșterea gradului de urbanizare și a mobilității populației, reprezintă factori care au contribuit semnificativ la creșterea nivelului de zgomot în mediul urban.

Nivelul de zgomot asociat sectorului transporturi reprezintă o problemă de mediu de importanță tot mai mare. Expunerea oamenilor la zgomot nu este doar o dezutilitate în sensul că aceștia resimt un disconfort, ci contribuie la apariția deficiențelor de sănătate, la reducerea productivității muncii și la ineficiența timpului alocat activităților de recreere.

Zgomotul se definește ca un sunet sau amestec de sunete, discordante, puternice, neplăcute, gălăgie, vacarm, vuiet, tunet etc. Zgomotul este un sunet nedorit și neplăcut auzului. Este caracterizat de cele două însușiri importante ale sale: intensitatea, măsurată în decibeli [dB] și frecvența, măsurată în hertzi [Hz]. Scara de măsură a intensității zgomotului este logaritmică. O conversație normală are circa 65 dB, iar strigătul are în jur de 80 dB. Deși diferența dintre conversația normală și strigăt este de numai 15 dB, intensitatea strigătului este de 30 de ori mai mare. În general, se pot distinge două tipuri de impact negativ al zgomotului asociat transporturilor, cuantificate prin:

- *Costurile de stres:* zgomotul asociat transportului induce tulburări, rezultând costuri sociale și economice, precum restricții ale activităților recreative și de petrecere a timpului liber, disconfort sau inconveniențe fizice (dureri), etc;
- *Costurile de sănătate:* zgomotul asociat transporturilor poate cauza, de asemenea, probleme de sănătate. Vătămarea auzului poate fi cauzată de un nivel al zgomotului de peste 85 dB(A), în timp ce un nivel de peste 65 dB(A) poate avea ca rezultat reacții de stres precum modificarea ritmului cardiac, creșterea tensiunii arteriale și tulburări hormonale, creșterea riscului apariției de boli cardiovasculare și reducerea calității somnului.

Impactul zgomotului produs de activitatea de transport este direct influențat de următorii factori cheie:

- Perioada din zi în care se produce: tulburările cauzate de zgomot în timpul nopții vor avea un impact mai mare față de cele din timpul zilei;
- Densitatea populației din apropierea sursei de zgomot: schimbările nivelului de zgomot vor avea impact numai asupra celor care îl pot auzi;
- Nivelul zgomotului de fond din zona analizată.

În tabelul 4.6 sunt prezentate valorile costurilor cu zgomotul produs de diferite vehicule utilizate în transportul rutier și feroviar de călători și de mărfuri, valori specifice României, exprimate în [EuroCent/veh*km].

Tabelul 4.6. Valoarea monetară a costurilor de zgomot asociate sectorului transporturi pe uscat, la nivelul anului 2010, Conform Master Planul General de Transport al României, 2014.

Modul de transport	Tipul de vehicul	Perioada din zi în care se produce zgomotul	Mediul		
			Metropolitan	Urban/Suburban	Rural
Rutier	Autoturism	Zi	0,35	0,05	0,005
		Noapte	0,63	0,10	0,01
	Motocicletă	Zi	0,70	0,11	0,01
		Noapte	1,27	0,20	0,02
	Autobuz	Zi	1,74	0,27	0,03
		Noapte	3,17	0,50	0,06
	Vehicul ușor de marfă	Zi	1,74	0,27	0,03
		Noapte	3,17	0,50	0,06
	Vehicul greu de marfă	Zi	3,20	0,50	0,06
		Noapte	5,83	0,91	0,10
Feroviar	Tren transport călători	Zi	10,78	9,40	1,17
		Noapte	35,56	15,68	1,96
	Tren transport marfă	Zi	19,12	18,26	2,28
		Noapte	78,00	30,87	3,85

Aplicând aceste valori asupra rezultatelor modelului de transport (structura și volumele fluxurilor de trafic pe fiecare segment al rețelei considerate) aferent zonei de studiu la nivelul anului de bază - 2021 și la nivelul orizontului de prognoză 2030, scenariul "A face minim", s-au obținut efectele traficului actual zilnic din arealul de studiu asupra mediului generate de zgomot, exprimate în unități monetare [EUR] (tabelul 4.7).

Tabelul 4.7. Efectele traficului mediu zilnic asupra mediului - zgomot.

Categorie de vehicule	Costuri cu Poluarea fonică [EUR]	
	Scenariul de bază, 2021	Scenariul "A face minim" 2030
Autoturisme	263	328
Autovehicule ușoare de marfă	296	362
Autovehicule grele de marfă	294	353
Autobuze	34	34
Total	886	1.076

Proiect cofințat din Fondul Social European prin
 Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014-2020!



Distribuția spațială a acestora este relaționată intensității traficului (Capitolul 3). Sunt emise valori ridicate ale zgomotului pe sectoarele cu valori ridicate de trafic, respectiv pe sectoarele stradale suprapuse peste traseele drumurilor naționale DN 1 și DN74 care tranzitează zone cu densitate ridicată de locuire (Calea Moșilor, B-dul Republicii, B-dul Ferdinand I, Str. Ardealului, Str. Tudor Vladimirescu, Str. Alexandru Ioan Cuza), dar și pe artere de legătură la nivel local (B-dul Revoluției 1989, B-dul Horea, B-dul Încoronării, Str. Take Ionescu).

Creșterea cererii de transport prognozată la nivelul anului 2030 conduce la creșterea costurilor cu poluarea fonică la nivelul rețelei considerate cu 21%.

4.2.3. Emisii de gaze cu efect de seră

Schimbările climatice reprezintă una dintre cele mai mari provocări ale omenirii în anii următori. Creșterea temperaturilor, topirea ghețarilor, secetele și inundațiile din ce în ce mai frecvente sunt toate semne că schimbările climatice se petrec cu adevărat. Riscurile pentru întreaga planetă și pentru generațiile viitoare sunt enorme, astfel că trebuie a se acționa urgent. Modelarea fenomenelor climatice și a impactului economic al schimbărilor climatice reprezintă preocupări de interes major la nivel mondial. Problema centrală a evaluării impactului tuturor sectoarelor de activitate asupra schimbărilor climatice este cuantificarea realistă a prețului carbonului. Efectele transporturilor care influențează schimbările climatice și încălzirea globală sunt, în principal, cauzate de emisiile de gaze cu efect de seră, dintre care cel mai important este dioxidul de carbon (CO₂).

Cantitatea de CO₂ deversată în atmosferă de autovehiculele aflate în circulație variază în funcție de caracteristicile parcului de autovehicule (capacitate cilindrică, vechime, norma de depoluare, tipul de combustibil utilizat), viteza medie de deplasare, volumul și structura fluxurilor de trafic. Pentru calculul acestor indicatori a fost aplicată o metodă integrată, care ține seama de ecuațiile de variație a emisiilor elaborate în cadrul proiectului CORINAIR (Agenția Europeană de Mediu).

Cantitățile de gaze cu efect de seră (GES) calculate la nivelul întregii rețele din zona Municipiului Alba Iulia pe baza modelului de calcul publicat în *Anexa Anexa 4.1.4.a - Instrument pentru calcularea emisiilor GES din sectorul transporturilor a Ghidului solicitantului Obiectiv Specific 4.1, POR 2014-2020*, pentru o zi medie din an, atât în scenariul de bază - anul 2021, cât și în scenariul "A face minim" 2030 sunt prezentate în tabelele 4.8 - 4.10.

Tabelul 4.8. Emisii de GES, MZA, 2021.

Emisiile totale GES (tCO ₂ e)	150.04							
Emisii totale de GES pentru intregul model de trafic pentru anul 2021								
	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
Clasa	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Emisii GES (tCO ₂ e)	64.24	20.40	10.41	42.95	12.03	0.00	0.00	0.00
Sub-totaluri pentru emisiile GES pentru fiecare clasă de vehicule pentru care sunt furnizate date mai jos pentru anul 2021								
Date de intrare								
Anul evaluării	2021							
Anul de referință pentru datele de trafic								
Kilometri parcurși de vehicule la nivel anual								
Numărul total de km parcurși de fiecare clasă de vehicule în anul evaluării								
	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
Tipul vehiculelor	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Kilometri parcurși de vehicule	486243	102505	17096	38053	12000			
Viteze medii								
Vitezele medii definite de utilizatori pentru patru categorii de drumuri, în care vor fi împărțiți kilometrii parcurși de vehicule								
	Categoria de viteză km/h	Descrierea						
	26.5	Urbană						
	50	Suburbană						
	75	Rurală						
	100	Autostradă						
Utilizarea categoriilor de drumuri								
Împărțirea numărului total de kilometri parcurși de vehicule în funcție de categoriile de viteze medii								
	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Urbană	93%	93%	93%	93%	95%			
Suburbană	5%	5%	5%	5%	5%			
Rurală								
Autostradă	2%	2%	2%	2%	0%			
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Tabelul 4.10. Emisii de GES, MZA, Scenariul "A face minim" 2030.

Emisiile totale GES (tCO2e)	160.26							
Emisii totale de GES pentru intregul model de trafic pentru anul 2030								
	COMBUSTIBILI CONVENTIONAL					ELECTRIC		
Clasa	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Emisii GES (tCO2e)	63.42	20.29	12.57	51.88	12.11	0.00	0.00	0.00
Sub-totaluri pentru emisiile GES pentru fiecare clasa de vehicule pentru care sunt furnizate date mai jos pentru anul 2030								
Date de intrare								
Anul evaluării	2030							
Anul de referință pentru datele de trafic								
Kilometri parcurși de vehicule la nivel anual								
Numărul total de km parcurși de fiecare clasă de vehicule în anul evaluării								
	COMBUSTIBILI CONVENTIONAL					ELECTRIC		
Tipul vehiculelor	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Kilometri parcurși de vehicule	606655	125487	20546	45731	12000			
Viteze medii								
Vitezele medii definite de utilizatori pentru patru categorii de drumuri, în care vor fi împărțiți kilometrii parcurși de vehicule								
	Categoria de viteză km/h	Descrierea						
	26.2	Urbană						
	50	Suburbană						
	75	Rurală						
	100	Autostradă						
Utilizarea categoriilor de drumuri								
Împărțirea numărului total de kilometri parcurși de vehicule în funcție de categoriile de viteze medii								
	COMBUSTIBILI CONVENTIONAL					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Urbană	93%	93%	93%	93%	95%			
Suburbană	5%	5%	5%	5%	5%			
Rurală								
Autostradă	2%	2%	2%	2%				
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Tabelul 4.8. Emisii de GES, MZA.

Categorie autovehicul	Cantitatea de GES [kg]	
	Scenariul de bază 2021	Scenariul "A face minim" 2030
Autoturisme	64.242	63.416
Autovehicule ușoare de marfă	20.403	20.288
Autovehicule grele de marfă	53.360	64.453
Autobuze	12.031	12.107
Total	150.035	160.264

Din datele centralizate în tabelul de mai sus se observă ponderea însemnată a contribuției vehiculelor grele de marfă, care în mod substanțial reprezintă fluxuri de tranzit la nivelul rețelei de transport din arealul de studiu.

La nivelul anului de bază autoturismele reprezintă categoria de autovehicule responsabilă pentru aproximativ 43% din totalul cantității de gaze cu efect de seră asociate sectorului transporturi. Prin implementarea proiectelor din Scenariul *A face minim* se obține o ușoară scădere a impactului autoturismelor (modelul de calcul ține seama de caracteristicile parcului de autovehicule), însă condițiile de trafic determină accentuarea impactului negativ asociat vehiculelor de marfă.

În ansamblu, analizând impactul mobilității actuale asupra mediului prin prisma emisiilor de substanțe poluante, a zgomotului și a emisiilor de gaze cu efect de seră, se desprinde concluzia că autoturismele (reprezentate atât de fluxurile locale, cât și de cele în tranzit) și autovehicule grele de marfă (reprezentate în special de fluxurile de tranzit și penetrație) constituie categorii de autovehicule cu impact major asupra mediului.

Creșterea cererii de transport prognozată la nivelul anului 2030 nu este compensată de efectele proiectelor din Scenariul *A face minim* și de îmbunătățirea performanțelor tehnice ale autovehiculelor cu privire la emisiile de CO₂ (aspect care este considerat în metodologia de calcul aplicată - *Anexa 4.1.4.a - Instrument pentru calcularea emisiilor GES din sectorul transporturilor a Ghidului solicitantului Obiectiv Specific 4.1, POR 2014-2020*). Pentru reducerea emisiilor de CO₂ la nivel local este nevoie de implementarea unor politici de sporire a ponderii autovehiculelor care utilizează energie din surse alternative. Impactul asupra mediului (nivelul emisiilor de substanțe poluante evacuate în atmosferă, zgomotul, nivelul emisiilor de gaze cu efect de seră) se poate reduce semnificativ prin funcționarea unui serviciu de transport public local eficient (respectarea programului de circulație, tarifyare integrată e-ticketing, costuri

de exploatare, managementul traficului), confortabil (vehicule, sistem de informare, sistem achiziție legitimații de călători, amenajare stații), sigur (sistem de monitorizare video, amenajare stații, vehicule), respectiv prin transpunerea în practică a unor politici și strategii de mediu prin care să fie încurajate achiziționarea și utilizarea autovehiculelor cu propulsie electrica în zona urbană, atât pentru instituțiile publice, cât și pentru societățile private.

În rezumat, principale probleme pertinente, prioritizate, care determină creșterea impactului negativ al activității de transport asupra mediului (Capitolul 2), pentru care urmează să fie dezvoltate măsurile cuprinse în plan sunt:

- *încadrarea motoarelor mijloacelor de transport în comun în proporție de 67% în norme de depoluare reduse (Euro 3 și 4) - cu impact negativ asupra mediului;*
- *slaba dezvoltare a infrastructurii aferente sistemului de transport public județean/ interjudețean - stații de transport în comun neamenajate corespunzător;*
- *sisteme alternative de transport slab dezvoltate - rețea de piste pentru biciclete, sisteme de închiriere biciclete, spații partajate, trasee pietonale;*
- *deficiențe privind managementul traficului;*
- *lipsa unei variante de ocolire pe latura de nord;*
- *conexitate redusă a rețelei în zona de sud;*
- *deficiențe privind organizarea logisticii urbane.*

În continuare, pentru a evalua impactul asupra mediului, se vor cuantifica următorii indicatori:

- *Emisii de gaze poluante* - Cantitatea de emisii poluante asociate desfășurării activității de transport, exprimată în [kg] - NO₂, PM, HC, CO;
- *Emisii gaze cu efect de seră* - Cantitatea de gaze cu efect de seră asociate desfășurării activității de transport, exprimată în [tone].

Acești indicatori înglobează efectele asupra mediului produse de funcționarea conjugată a tuturor componentelor sistemului de transport.

Valorile emisiilor de gaze poluante și cu efect de seră specifice anului de bază și orizonturilor de prognoză analizate în scenariul “A face minim” sunt centralizate în tabelul următor.

Tabelul 4.11. Indicatori - evaluare impact asupra mediului, MZA.

Indicator		Scenariul de bază 2021	Scenariul "A face minim" 2030
Emisii de gaze poluante, kg	NO ₂	386,33	473,90
	PM	14,49	18,18
	HC	143,75	186,12
	CO	1317,68	1706,92
Emisii de gaze cu efect de seră, tone		150,03	160,26

4.3. Accesibilitate

Accesibilitatea este o caracteristică a sistemului de transport, fiind dependentă atât de rețea, cât și de parametrii tehnici și calitativi specifici mijloacelor de transport utilizate și de tehnologiile de exploatare (orarii de circulație, în special) în cazul transportului public indiferent de aria geografică (locală, zonală, interzonală). În literatura de specialitate există o gamă variată de abordări ale accesibilității, dintre care poate fi menționată¹¹ : *"Accesibilitatea se referă la posibilitatea oamenilor de a ajunge la bunuri, servicii și activități pe care le au de întreprins, cu alte cuvinte atingerea scopului activităților de transport. Reprezintă o condiție prealabilă pentru participarea cetățenilor la dezvoltarea socio-economică la nivel local, regional, național"*. Fiecare deplasare se compune din câteva elemente care funcționează sub forma unui lanț, numit "lanțul mobilității" (figura 4.5). Este extrem de important ca fiecare element din compunerea lanțului să fie caracterizat de accesibilitate ridicată, altfel este îngreunat întreg procesul.

Accesibilitatea sistemului de transport influențează semnificativ funcționalitatea spațiului public, prin intermediul valorilor parametrului prin care se exprimă durata de deplasare către/ de la obiective socio-economice. În acest sens, a fost analizată accesibilitatea zonei centrale, care prezintă interes foarte ridicat pentru cetățeni, în raport cu durata medie de deplasare către acestea (în minute), la nivelul orei de vârf de trafic, în scenariul de bază - anul 2021 și în scenariul "A face minim" - orizontul 2030.

¹¹ European Commission, DG MOVE, *Study to support an impact assessment of the urban mobility package, Activity 3.1. Sustainable Urban Mobility Plan, Final report*, 2013.

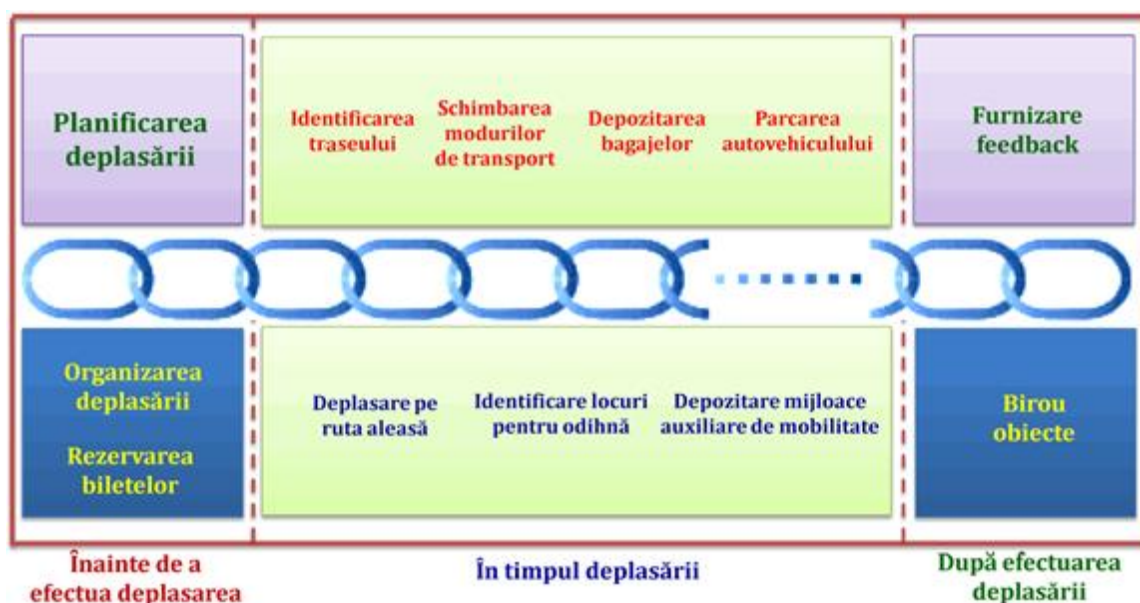


Figura 4.5. Lanțul mobilității¹².

Impactul scenariului "A face minim" (AFM) față de situația anului de bază a fost analizat prin intermediul variațiilor relative ale accesibilității, exprimate în procente. Această reprezentare este utilă pentru a evidenția zonele de trafic pentru care durata de deplasare față de un obiectiv analizat crește sau scade ca urmare a implementării proiectelor agregate în scenariul "A face minim" față de situația de bază. Calculul variațiilor relative s-a realizat cu relația:

$$\text{Variația relativă} = [(\text{Val_AFM} - \text{Val_Baza}) / \text{Val_Baza}] * 100 [\%]$$

În figurile de mai jos este prezentată accesibilitatea următoarei zone:

- **Zona centrală** - zona cu caracter administrativ, încadrată în categoria zonelor de complexitate ridicată, în care sunt amplasate obiective socio-economice și administrative. Zonele pentru care centrul orașului prezintă accesibilitate scăzută sunt cartierele periferice din extremitățile de sud și nord ale teritoriului (figura 4.6).

Din figura 4.7 se observă că în scenariul "A face minim" durata de deplasare față de zona centrală va crește, în special pentru zonele caracterizate de accesibilitate redusă (zona de nord - Str. Alexandru Ioan Cuza, zona de sud - Partos, Oarda). Creșterea maximă estimată a duratelor de deplasare comparativ cu valorile specifice anului de bază 2021 este de 6,9%. De asemenea, se observă creșteri ale duratelor de deplasare pentru cartierele Micești și Pâclișa.

¹² ISEMOA (Improving seamless energy-efficient mobility chains for all) Project Brochure, 2013.

Creșterea duratelor de deplasare pentru o parte importantă a călătoriilor efectuate la nivelul rețelei de transport analizate demonstrează faptul că proiectele specifice scenariului "A face minim" 2030 nu au capacitatea de a rezolva problemele de mobilitate din Municipiul Alba Iulia.

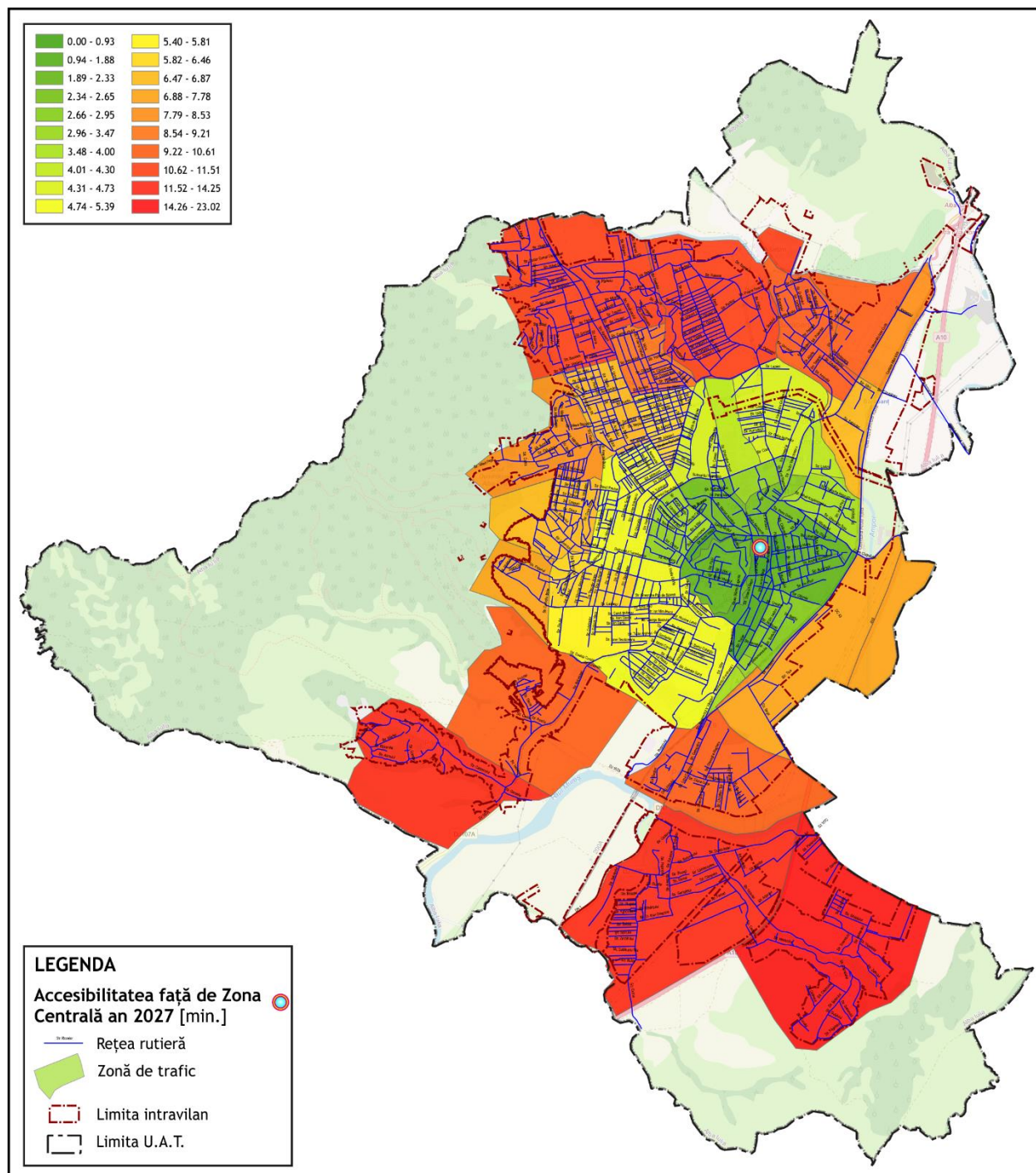


Figura 4.6. Accesibilitatea către Zona Centrală în scenariul de bază 2021.

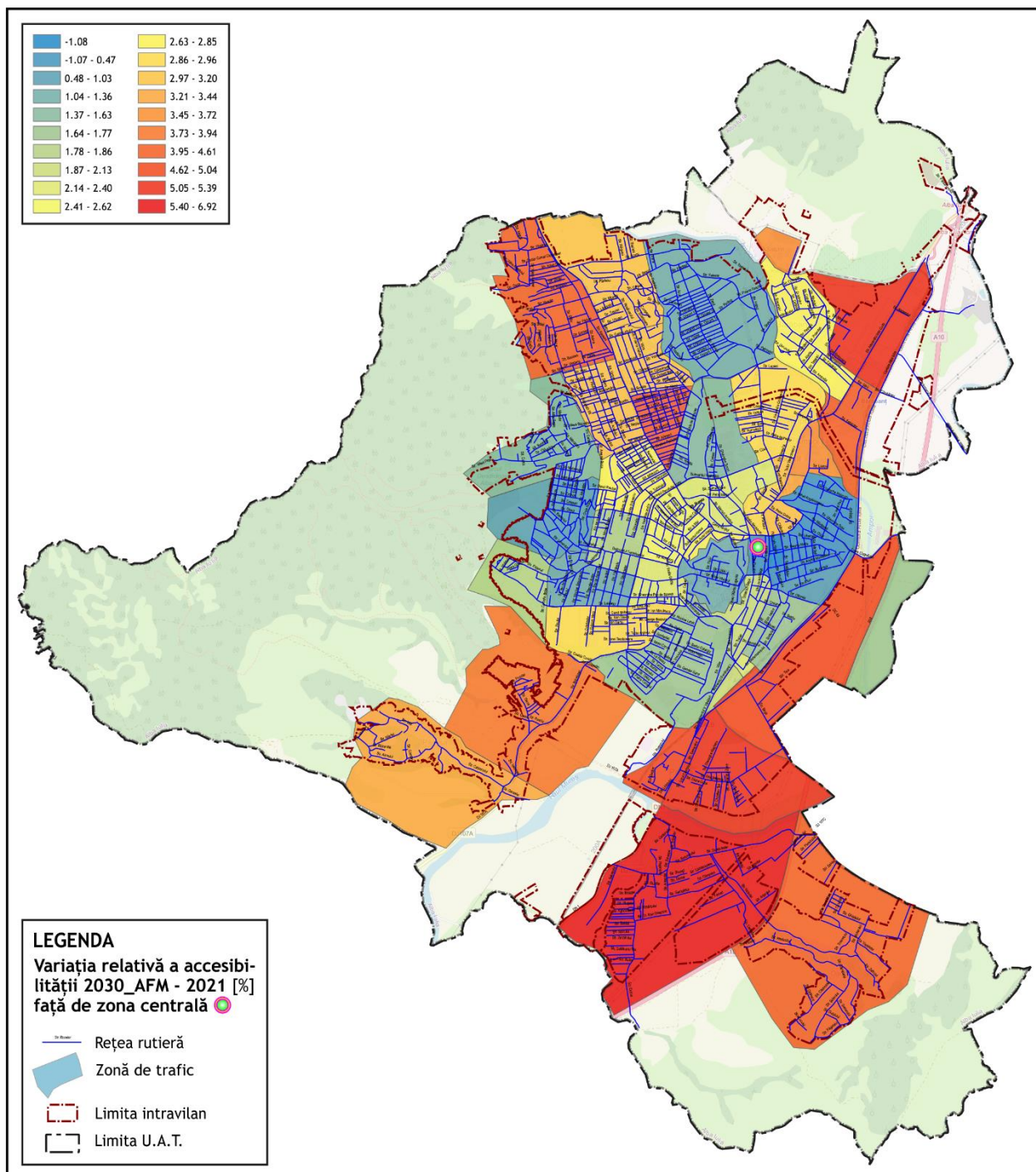


Figura 4.7. Variația relativă a accesibilității,
scenariul "A face minim" 2030 vs. Anul de bază 2021, față de Zona Centrală.

Proiectele angajate, care descriu scenariul "A face minim" 2030 conțin intervenții privind îmbunătățirea calității sistemului de transport public, însă nu implică creșterea accesibilității teritoriale (deservirea unor noi areale).

De asemenea, se identifică faptul că zone nevralgice din punct de vedere al accesibilității sistemului global de transport public reprezintă stațiile de transfer între modurile de transport public urban, intrajudețean și interjudețean. Transferul între mijloacele de transport specifice acestor moduri trebuie să se realizeze facil, în condiții de siguranță și securitate. În acest sens, este necesară amenajarea unui terminal intermodal în care să fie prevăzute săli de așteptare, puncte de vânzare a legitimațiilor de călătorie, grupuri sanitare, toate adaptate pentru a fi utilizate și de către persoanele cu probleme de mobilitate.

O altă măsură a accesibilității sistemului de transport public este dată de facilitățile pentru persoanele cu mobilitate redusă pe care le prezintă infrastructura de transport și vehiculele: peroane, rampe de acces în vehicule, sisteme de siguranță în vehicule pentru cărucioare, modul de amplasare a sistemelor de validare a biletelor astfel încât să poată fi utilizate de persoanele cu mobilitate redusă sau nevăzători, sisteme de informare, atât vizuale, cât și acustice. În situația actuală, sistemul de transport public prezintă deficiențe de accesibilitate. La nivelul infrastructurii aferente sistemului de transport public nu sunt prevăzute facilități care să asigure accesul persoanelor cu dizabilități.

Pe lângă modurile de transport public și privat, a căror accesibilitate a fost tratată mai sus, în mediul urban transportul pietonal reprezintă un mod de deplasare care se pretează pentru călătoriile pe distanțe scurte. În situația actuală, ghidarea utilizatorilor către acest mod de transport benefic pentru sănătate este deficitară, nefiind implementat un sistem de orientare a traseelor pietonale către obiective socio-economice din zona centrală și cartiere.

În rezumat, principale probleme pertinente, prioritizate, care limitează accesibilitatea sistemului de transport (Capitolul 2), pentru care urmează să fie dezvoltate măsurile cuprinse în plan sunt:

- *sisteme alternative de transport slab dezvoltate - rețea de piste pentru biciclete, sisteme de închiriere biciclete, spații partajate, trasee pietonale;*
- *limitarea accesibilității pietonilor și periclitarea siguranței acestora de către autovehiculele parcate neregulamentar pe trotuare;*
- *lipsa unui terminal de transport intermodal în care să se realizeze transferul între transport regional, interjudețean și intrajudețean și cel local în condiții de siguranță și confort pentru călători, a cărui amplasare să confere impact redus asupra desfășurării circulației urbane.*

Având în vedere particularitățile accesibilității sistemului de transport, pentru evaluarea impactului mobilității din acest punct de vedere se vor utiliza următorii indicatori:

- Media duratelor de deplasare din fiecare zonă către obiectivele de interes socio-economic la nivel de MZA, exprimată în minute;
- Accesibilitatea sistemului de transport public: proporția vehiculelor de transport public dotate cu facilități pentru persoanele cu mobilitate redusă.

Valorile duratei medii a deplasării specifice anului de bază și orizontului de prognoză analizat în scenariul "A face minim" sunt prezentate în tabelul 4.12.

Tabelul 4.12. Indicatori - evaluare accesibilitate, MZA.

Indicator	Scenariul de bază, 2021	Scenariul "A face minim", 2030
Media duratelor de deplasare din fiecare zonă către Zona centrală, min	7,8	8,2
Accesibilitatea sistemului de transport public, %	88,8	100,0

4.4. Siguranță

În ciuda eforturilor care s-au făcut la nivel european în ultimii ani, concretizate cu reducerea numărului de decese înregistrate în urma accidentelor rutiere produse în mediul urban, în aceste tragedii în anul 2019, la nivelul statelor EU-27 și-au pierdut viața 22.756 persoane¹³. Datele statistice cu privire la acest subiect, situează România pe locul 1 în funcție de valoarea raportului dintre numărul de morți înregistrați la 1 milion de locuitori. Valoarea acestui raport asociată României este de 96, în condițiile în care nivelul mediu la nivelul statelor membre este de 51, iar valoarea minimă corespunzătoare Suediei este de 22 (figura 4.8).

Un alt motiv de îngrijorare privind siguranța circulației în orașele din România este faptul că 62% din numărul total de accidente rutiere soldate cu morți au loc în mediul urban, situație care de asemenea ne situează pe loc fruntaș în clasamentul european.

Revenind la principiul care guvernează PMUD "Planificare pentru oameni!", caracterizarea situației existente la nivelul anului 2019 privind siguranța locuitorilor orașelor din România indică faptul că din totalul celor 1864 persoane care și-au pierdut viața în accidente rutiere, 729 sunt pietoni.

¹³ Eurostat, 2021

https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tran_sf_roadve/settings_1/table?lang=en

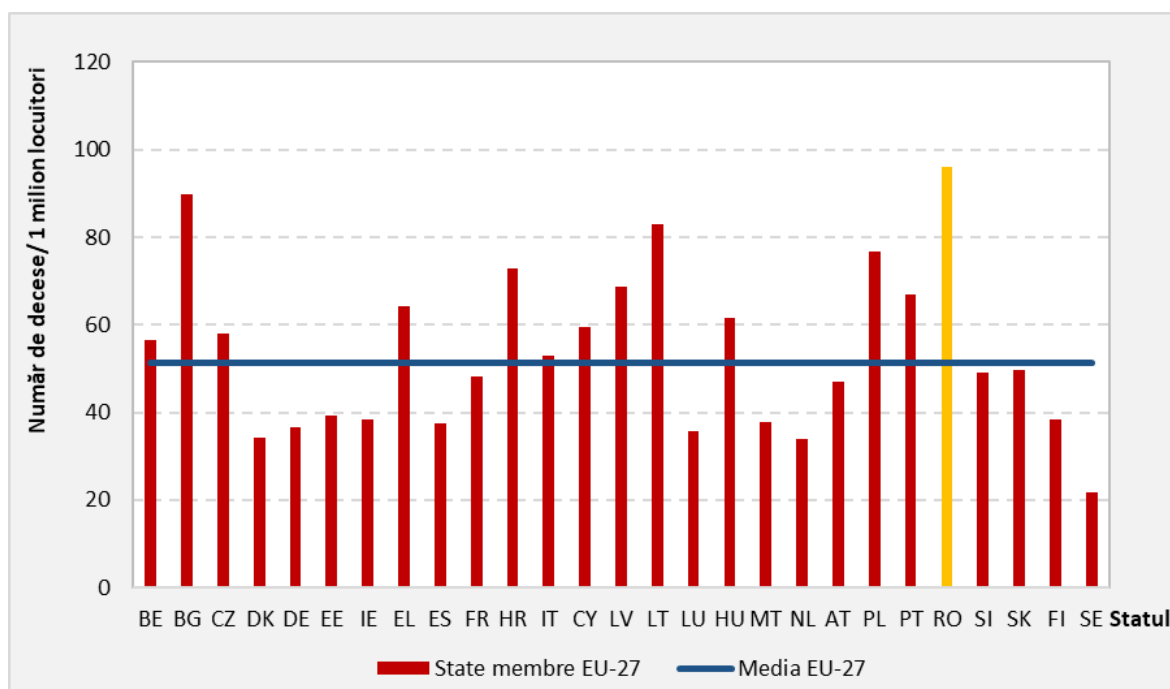


Figura 4.8. Numărul de decese / 1 milion de locuitori, statele membre EU 24, anul 2019.

Evaluarea impactului accidentelor este realizată prin cuantificarea costurilor asociate acestora, percepute drept costuri externe activității de transport. Principalele componente ale costurilor cu accidentele sunt costurile serviciilor medicale, costurile asociate pagubelor materiale produse, costurile generate de pierderea / reducerea capacității de muncă. Valoarea acestor costuri nu depinde numai de gravitatea accidentului, ci și de sistemul de asigurări care activează în domeniu și de disponibilitatea de plată a cetățenilor pentru siguranță, fapt care atrage după sine diferențe semnificative ale costurilor cu accidentele în funcție de țara în care sunt produse.

În tabelul 4.13 sunt prezentate valorile costurilor cu accidentele produse în România, în funcție de gravitatea acestora.

Tabelul 4.13. Valoarea monetară costurilor cu accidentele în România.

Gravitatea accidentului	Costuri [Euro]	
	Master Planul de Transport pentru România, 2014	Update of the Handbook on External Costs of Transport, 2014
Pierdere viații	635.972	1.048.000
Rănire gravă	87.963	136.000
Rănire ușoară	7.114	10.400

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
 Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014-2020!



Valorile acestor categorii de costuri estimate pentru fiecare stat membru EU28, la nivelul anului 2010 sunt reprezentate grafic în figurile 4.9 - 4.11.

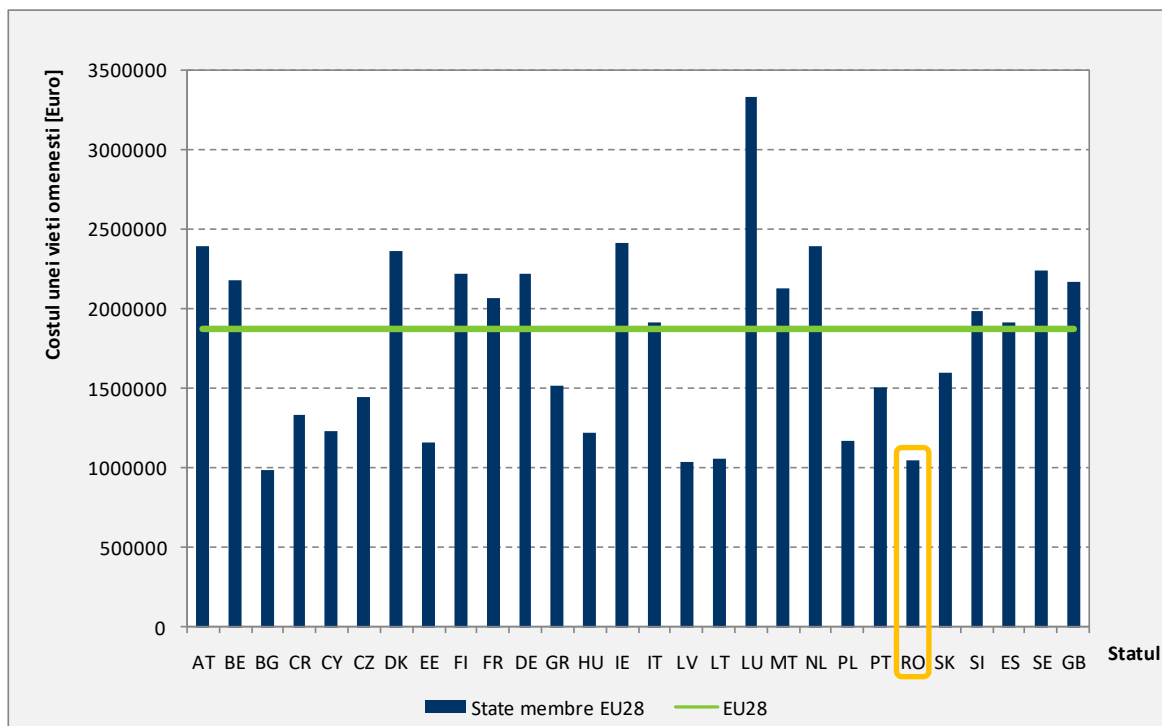


Figura 4.9. Costul echivalent pierderii unei vieți omenești, statele membre EU 28, anul 2010.

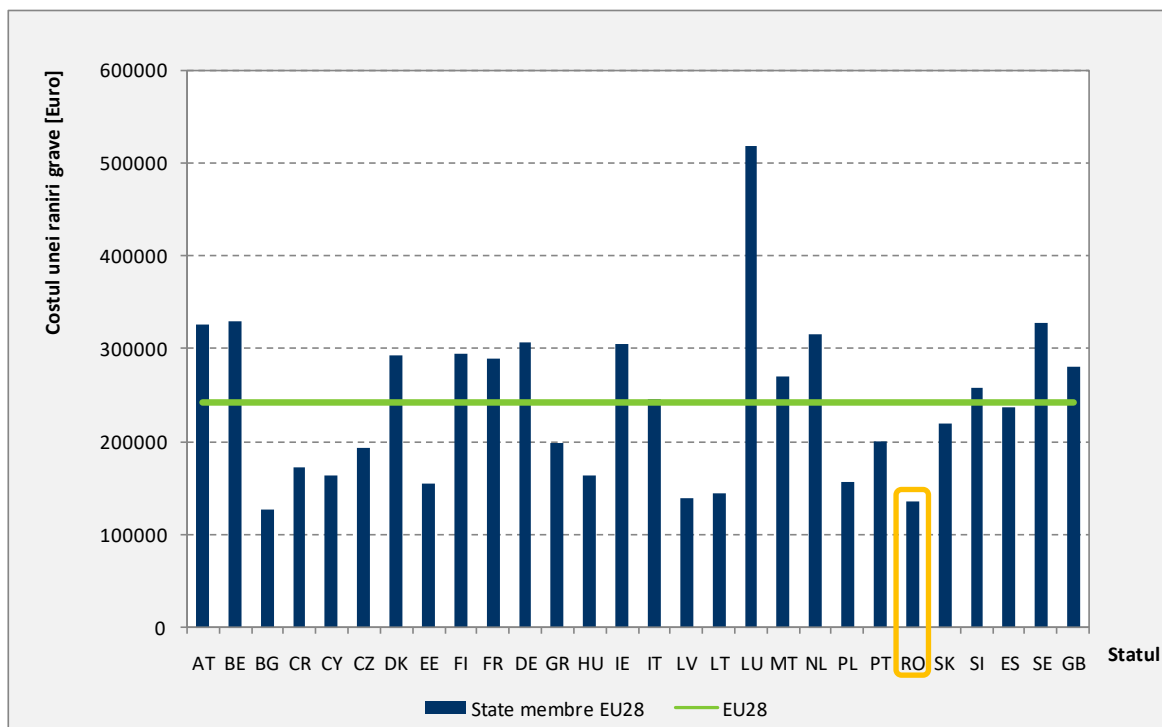


Figura 4.10. Costul echivalent unei răni grave, statele membre EU 28, anul 2010.

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014-2020!



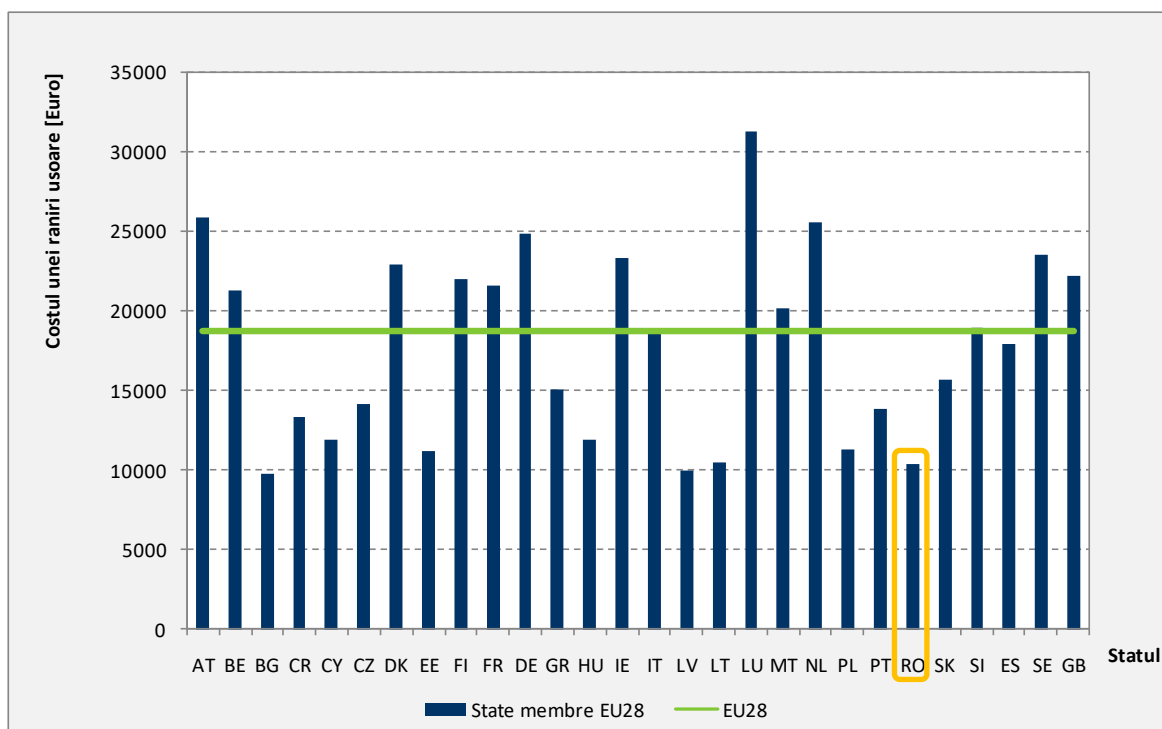


Figura 4.11. Costul echivalent unei răni ușoare, statele membre EU 28, anul 2010.

Analizând valorile evidențiate în graficele de mai sus, se poate observa că pentru toate cele trei categorii în care sunt încadrate accidentele în funcție de gravitate, costurile estimate pentru România sunt situate la limita inferioară a plajei de valori specifice statelor membre EU28.

Conform datelor furnizate de Poliția Municipiului Alba Iulia, în această localitate în anul 2020 au fost înregistrate 57 accidente, în care au fost rănite 74 persoane, iar 2 persoane și-au pierdut viața. Variația numărului total de accidente și a victimelor acestora în perioada 2016-2020 este prezentată în tabelul 4.14.

Tabelul 4.14. Accidente înregistrate în Municipiul Alba Iulia, în perioada 2016-2020.

Anul	Număr accidente	Victime			
		Total	Morți	Răniți grav	Răniți ușor
2016	107	127	6	23	98
2017	104	138	4	24	110
2018	95	121	1	25	95
2019	91	115	2	29	84
2020	57	76	2	15	59

Aplicând costurile unitare cu accidentele prevăzute în Master Planul General de Transport (tabelul 4.13) pentru numărul de victime estimat în fiecare categorie (morți, răniți grav, răniți ușor) au fost estimate costurile cu accidentele la nivelul rețelei rutiere a Municipiului Alba Iulia în anul de bază 2021. Aceste costuri se ridică la 3.025.343 Euro (tabelul 4.15).

Tabelul 4.15. Costul cu accidentele, Municipiul Alba Iulia, 2021.

	Morți	Răniți grav	Răniți ușor	Total
Numărul de victime	2	15	61	-
Costul unitar [EUR]	635.972	87.963	7.114	-
Costul în anul 2021 [EUR]	1.271.944	1.319.445	433.954	3.025.343

Accidentele de circulație s-au înregistrat cu precădere pe arterele principale, caracterizate de valori însemnate ale fluxurilor de trafic. Problema de fond în ceea ce privește incidența accidentelor este intensitatea traficului. Această problemă este amplificată de modul de operare, care în situația actuală, prezintă deficiențe din punct de vedere al organizării circulației în mod corelat cu valorile fluxurilor de trafic de vehicule și pietoni. Se estimează amplificarea acestei probleme pe fondul creșterii traficului în situația prognozată în scenariile "A face minim".

La nivel local, Poliția Municipiului Alba Iulia reprezintă structura organizațională cu atribuții în colectarea și raportarea datelor accidentelor de circulație, precum și cu identificarea și atenuarea riscurilor privind siguranța rutieră.

În rezumat, principale probleme pertinente, prioritizate, care afectează siguranța sistemului de transport (Capitolul 2), pentru care urmează să fie dezvoltate măsurile cuprinse în plan sunt:

- *sisteme alternative de transport slab dezvoltate - rețea de piste pentru biciclete, sisteme de închiriere biciclete, spații partajate, trasee pietonale;*
- *limitarea accesibilității pietonilor și periclitatea siguranței acestora de către autovehiculele parcate neregulamentar pe trotuare;*
- *deficiențe privind managementul traficului în zona centrală;*
- *existența unor sectoare stradale suprapuse peste traseele drumurilor naționale, pe care se înregistrează valori mari de trafic și număr crescut de accidente.*

Urmărind cele prezentate mai sus, pentru evaluarea impactului mobilității din punct de vedere al siguranței circulației se va utiliza indicatorul:

→ *Intensitatea traficului - numărul mediu zilnic de [vehicule-km] înregistrat la nivelul rețelei.*

Acest indicator înglobează efectele produse de funcționarea conjugată a tuturor componentelor sistemului de transport.

Valorile intensității traficului specifice anului de bază și orizontului de prognoză analizat în scenariul "A face minim" sunt prezentate în tabelul 4.16.

Tabelul 4.16. Indicator - evaluare siguranță.

Indicator	Scenariul de bază, 2021	Scenariul "A face minim" 2030
Intensitatea traficului, vehicule-km, MZA	486.243	606.655

4.5. Calitatea vieții

În literatura de specialitate¹⁴, relaționarea mobilității cu aspecte ale calității vieții este realizată prin evaluarea impactului activității de transport asupra mediului (poluare chimică, fonică, consum de energie, gaze cu efect de seră), a accesibilității teritoriului și a serviciilor de transport, a siguranței cetățenilor (în special componenta de siguranță a circulației) și a eficienței economice. Toate aceste aspecte ale mobilității din Municipiul Alba Iulia au fost tratate mai sus, desprinzându-se concluzia că, în general, calitatea mediului urban este afectată de forma actuală a mobilității, dominată de utilizarea autoturismului, cu următoarele consecințe:

- *alocare majoră a spațiului stradal pentru circulația și staționarea automobilelor în dauna altor utilizări ale spațiului urban, pentru pietoni, bicicliști, amenajări peisagistice, artă urbană, activități în aer liber;*
- *infrastructura pentru pietoni în numeroase cazuri este subdimensionată și ocupată abuziv, prin parcare neregulamentară sau cu alte tipuri de obstacole (stâlpi, panouri publicitare etc.);*
- *degradarea peisajului urban;*
- *degradarea ambianței urbane ca urmare a zgomotului, vibrațiilor, poluării, semnalelor luminoase.*

¹⁴ *Methodology and indicator calculation method for sustainable urban mobility*, World Business Council for Sustainable Development, Sustainable Mobility Project 2.0 (SMP2.0), 2015.

Recent, la nivelul Municipiului Alba Iulia au fost realizate intervenții notabile în domeniul mobilității urbane durabile: modernizarea de artere stradale, inclusiv trotuarele aferente; amenajarea de locuri de parcare, amenajare spații publice. Toate proiectele realizate conduc la creșterea calității vieții în mediul urban, efectele manifestându-se gradual, acestea fiind în interacțiune cu alte intervenții necesare și cu capacitatea de adaptare a cetățenilor. Un exemplu în acest sens este prezentat în figurile de mai jos, în care este evidențiată îmbunătățirea calității spațiului public din zona stației de cale ferată Alba Iulia.



Figura 4.12. Amenajare Piața Gării 2012. Sursa: Google Maps, 2021.



Figura 4.13. Amenajare Piața Gării 2019. Sursa: Google Maps, 2021.

Proiect cofințat din Fondul Social European prin
Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014-2020!



Din perspectiva problemelor identificate, acestea au fost detaliate în secțiunile referitoare la parcuri și la spațiul urban (Capitolul 2). În rezumat, principale probleme pertinente, prioritizate, care limitează calitatea vieții în Municipiul Alba Iulia, pentru care urmează să fie dezvoltate măsurile cuprinse în plan sunt:

- *prezența redusă/ stare tehnică proastă a spațiilor cu prioritate pentru pietoni, pietonale sau cu utilizare în comun (semi-pietonale, de tip “shared-space/ spații partajate”);*
- *sisteme alternative de transport slab dezvoltate - rețea de piste pentru biciclete, sisteme de închiriere biciclete, trasee pietonale;*
- *limitarea accesibilității pietonilor și periclitarea siguranței acestora de către autovehiculele parcate neregulamentar pe trotuare;*
- *nivelul ridicat de zgomot în zonele riverane arterelor majore de circulații, fiind afectate în aceeași măsură și zone cu caracter profund rezidențial;*
- *existența problemelor de siguranța circulației asociate modurilor de transport alternativ (pietonal, cu bicicleta), principalele cauze de producere a accidentelor fiind “neacordare prioritate pietoni”, “traversare neregulamentară pietoni”, “pietoni pe partea carosabilă”;*
- *încadrarea motoarelor mijloacelor de transport în comun în proporție de 67% în norme de depoluare reduse (Euro 3 și 4) - cu impact negativ asupra mediului;*
- *slaba dezvoltare a infrastructurii aferente sistemului de transport public județean/ interjudețean - stații de transport în comun neamenajate corespunzător;*

Din analizele asupra problemelor identificate în acest domeniu, precum și din analizele realizate în subcapitolele 4.1 - 4.4 în care au fost tratate subiecte care influențează calitatea vieții în mediul urban, reiese că transportul individual cu autoturismul afectează negativ în cea mai mare măsură calitatea vieții. Efectele produse de utilizarea acestuia pentru deplasările din mediul urban, precum emisii de noxe, zgomot, emisii de gaze cu efect de seră, etc. acționează asupra sănătății populației, criteriu fundamental în caracterizarea nivelului atins de calitatea vieții. Așadar, o imagine complexă asupra calității vieții cetățenilor poate fi creată prin prisma indicatorului care exprimă ponderea de utilizare a modurilor de transport prietenoase cu mediul (transport public, cu mijloace nemotorizate - bicicleta și pietonal) din totalul călătoriilor zilnice. În situația anului de bază aceste moduri de transport cumulează o pondere de 50,3% din totalul deplasărilor zilnice.

Pentru îmbunătățirea calității vieții sunt necesare măsuri complementare celor implementate de curând, care să contracareze disfuncțiile menționate în capitolele anterioare, având ca scop principal orientarea către mijloace de transport prietenoase cu mediul. În primul rând se impune realizarea de investiții care să conducă la creșterea atractivității serviciului de transport public, dezvoltarea infrastructurii pentru deplasarea cu bicicleta și pietonal și aplicarea unei politici de parcare agresive, care să prevadă interzicerea parcării pe străzile din zona centrală și tarifarea diferențiată pe zone, cu valori ridicate în zona centrală.

5. VIZIUNEA DE DEZVOLTARE A MOBILITĂȚII URBANE

5.1. Viziunea prezentată pentru cele 3 nivele teritoriale

Dezvoltarea generală a orașului are un efect major asupra nevoilor de transport și comportamentului de mobilitate, atât în cazul persoanelor, cât și al mărfurilor. Sistemul de transport constituie baza unui oraș performant, un factor cu importanță semnificativă asupra modelului de dezvoltare economică și a calității mediului, parte componentă a politicii urbane adoptate.



Municipiul Alba Iulia 2030: sistem de transport adaptat nevoilor cetățenilor, conectat cu teritoriul învecinat, care asigură deplasarea persoanelor și a bunurilor cu impact minim asupra mediului.

Viziunea de dezvoltare a mobilității din Municipiul Alba Iulia orizontul anului 2030, în contextul relaționării cu zona urbană funcțională, este descrisă prin următoarele atribute esențiale:

- Sistem de transport viabil, durabil și accesibil;
- Sistem de transport care sprijină dezvoltarea și economia locală;
- Sistem de transport care nu afectează sănătatea locuitorilor;
- Sistem de transport care conduce la creșterea gradului de siguranță a locuitorilor;
- Sistem de transport care contribuie la îmbunătățirea calității vieții locuitorilor.

La stabilirea obiectivelor de dezvoltare a mobilității din Municipiul Alba Iulia s-a avut în vedere înscrierea în liniile directe recomandate de Comisia Europeană pentru statele membre, respectiv:

“Obiectivul principal al politicii europene a transporturilor este de a contribui la crearea unui sistem care să sprijine progresul economic european, să consolideze competitivitatea și să ofere servicii de mobilitate de înaltă calitate, asigurând în același timp o utilizare mai eficientă a resurselor.

În practică, transporturile trebuie să folosească energie mai puțină și mai curată, să exploateze mai bine o infrastructură modernă și să reducă impactul negativ pe care îl au asupra mediului și asupra unor componente fundamentale ale patrimoniului natural precum apa, solul și ecosistemele”.

Obiectivele strategice din domeniul mobilității care contribuie la atingerea viziunii urmăresc:

Accesibilitatea și conectivitatea reprezintă ușurința cu care oamenii sau bunurile materiale pot ajunge dintr-un punct de origine într-un punct de destinație utilizând modurile de transport disponibile la nivelul teritoriului, a căror conexiune în raport cu criteriul ales este favorabilă intereselor beneficiarului transferului sau ale exploatării sistemului. Modul în care orașele facilitează accesul prin formele lor urbane și sistemelor de transport disponibile, prezintă impact direct asupra dezvoltării urbane și bunăstării populației, componente prin care se descrie calitatea vieții.

Prin acest obiectiv strategic, se urmărește ca sistemul de transport din Municipiul Alba Iulia să asigure accesibilitate ridicată pentru toate categoriile de utilizatori.

Eficiența economică se referă la sprijinul sistemului de transport în desfășurarea activităților economice, cu impact pe termen lung prin generarea de venituri și locuri de muncă în Municipiul Alba Iulia. Funcționarea sistemului de transport, astfel încât să se asigure parametrii de eficacitate, eficiență și calitate a deplasărilor persoanelor și bunurilor către/ de la unitățile economice și zonele turistice constituie unul dintre pilonii dezvoltării durabile.

Siguranța reprezintă noțiunea inversă vulnerabilității participanților la trafic la implicare în accidente de circulație (soldate cu răni sau pierderi de vieți omenești, respectiv pagube materiale). Prin Cadrul de politică al UE privind siguranța rutieră 2021-2030 - Următorii pași în direcția “Viziunii zero” publicat recent, Uniunea Europeană și-a reafirmat ambițiosul obiectiv pe termen lung de a ajunge la aproape zero decese până în 2050 (“Viziunea zero”). Suplimentar, s-a stabilit obiectivul de reducere la jumătate a numărului de vătămări grave în UE până în 2030, față de

nivelul de referință din 2020¹⁵. Atingerea acestor ținte asumate la nivelul statelor membre este posibilă prin transpunerea obiectivelor la nivel local și cuantificarea rezultatelor.

Protejarea mediului și dezvoltarea durabilă se referă la desfășurarea activității de transport prin asigurarea unui echilibru între satisfacerea nevoilor de mobilitate manifestate la nivelul Municipiului Alba Iulia și impactul asupra mediului. Obiectivul privind protecția mediului, care se exprimă prin reducerea valorilor indicatorilor asociați (emisii de substanțe poluante, gaze cu efect de seră, zgomot) contribuie la atingerea dezvoltării urbane durabile și implicit la creșterea calității vieții.

Calitatea vieții se referă la calitatea mediului urban, coroborată cu aspecte privind accesibilitatea teritoriului și a serviciilor de transport, siguranța cetățenilor, calitatea aerului, eficiența economică a serviciilor de transport.

Atingerea viziunii de dezvoltare urbană va fi posibilă prin aplicarea acesteia și a obiectivelor asociate în domeniul mobilității atât la scara localității, cât și la nivelul periurban (prin raportare la relațiile cu teritoriul învecinat), respectiv la nivelul cartierelor/ zonelor cu nivel ridicat de complexitate.

Acțiunile necesare pentru atingerea obiectivelor propuse trebuie să direcționeze utilizatorii sistemului de transport (atât cei care constituie traficul local, cât și navetiștii) către moduri de transport prietenoase cu mediul - pietonal, cu bicicleta, cu transportul public.

Pentru atingerea obiectivelor strategice se propun măsuri de intervenție și proiecte structurate în scenariul de dezvoltare “A face ceva”, care funcționează având la bază scenariul “A face minim” (de referință). Acesta evidențiază ce reprezintă situația viitoare, în care se consideră că doar proiectele “angajate” se vor realiza înainte de anul de prognoză. Se consideră că proiectele incluse în scenariul de referință vor fi implementate cu certitudine, în circumstanțele actuale, întrucât acestea se află deja în construcție sau fac parte dintr-un program ferm și urmează a fi construite, existând astfel un angajament clar de finanțare. Pentru toate proiectele incluse în „Scenariul de referință” se presupune că este asigurată întreaga finanțare pentru finalizarea acestora, toate avizele necesare fiind obținute și implementarea va fi finalizată înainte de anul de prognoză. “Scenariul de referință” (“A face minimum”) reprezintă situația viitoare față de care va fi comparat scenariul “A face ceva”.

¹⁵ Consiliul Uniunii Europene (2017), *Concluziile Consiliului privind siguranța rutieră - de adoptare a Declarației de la Valletta din martie 2017 (Valletta, 28-29 martie 2017)*, 9994/17, <http://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-9994-2017-INIT/ro/pd>.

Costurile de realizare a proiectelor angajate nu sunt considerate în estimarea costurilor totale necesare pentru implementarea PMUD. Anvelopa bugetară estimată ca fiind necesară pentru finanțarea PMUD al Municipiului Alba Iulia este determinată eliminând aceste costuri.

Un alt scenariu analizat în cadrul PMUD este scenariul “A nu face nimic”, care surprinde situația corespunzătoare anului de bază și este creat utilizând date complete/ precise referitoare la populație, date de natură economică, de mediu etc., iar în ceea ce privește transportul, acest scenariu cuprinde doar sistemul de transport existent (și nicio altă infrastructură nouă sau schimbări în operarea existentă a transportului).

Intervențiile propuse pentru atingerea viziunii, asociate obiectivelor strategice identificate, sunt analizate integrat în cadrul scenariului “A face ceva” 2030. Acest scenariu surprinde situația viitoare, care cuprinde scenariul “A face minim”, plus un pachet de proiecte și măsuri propuse (figura 5.1).

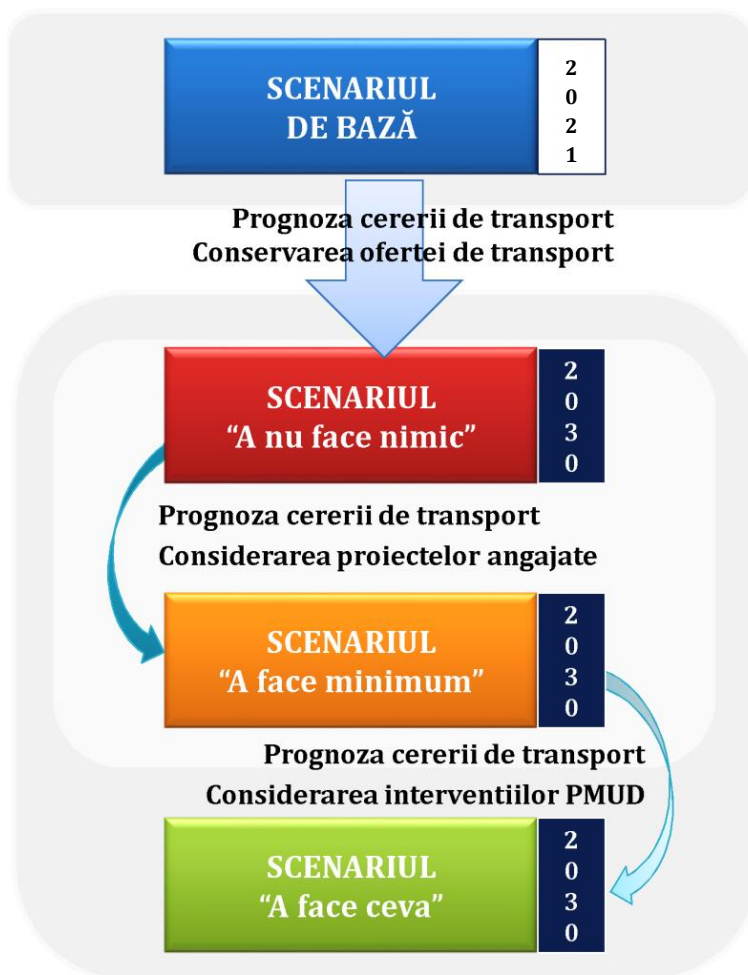


Figura 5.1. Schema scenariilor de analiză în cadrul PMUD al Municipiului Alba Iulia*.

- * *Scenariul ANFN - Scenariul "A nu face nimic" (descriere în Etapa I, Capitolul 3.7)*
Scenariul AFM - Scenariul "A face minim" (descriere în Etapa I, Capitolul 3.6)
Scenariul AFC - Scenariul "A face ceva" (descriere în Etapa II, Capitolul 2)

Conform specificațiilor din *Anexa 6 - Structura detaliată orientativă a Planului de Mobilitate Urbană Durabilă* a Documentului cadru de implementare a dezvoltării urbane durabile - Axa prioritară 4 - Sprijinirea dezvoltării urbane durabile publicat în cadrul POR 2014-2020, dezvoltarea a mai mult de un scenariu alternativ "A face ceva" este necesară pentru localitățile de rang I. Potrivit *Legii nr. 351 din 6 iulie 2001 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național - Secțiunea a IV-a Rețeaua de localități*, Municipiul Alba Iulia nu este localitate de rang I, fapt care permite analiza efectelor mobilității propuse prin dezvoltarea unui singur scenariu "A face ceva".

În tabelul de mai jos este realizată o descriere a fiecăruia dintre scenariile analizate, împreună cu proiectele aferente.

Tabelul 5.1. Descrierea scenariilor.

Scenariul "A face minim" - AFM	
Descriere	Scenariul de mobilitate de referință "A face minim" este specific perioadei de analiză la orizontul anului 2030. În cadrul acestuia este evidențiat rezultatul interacțiunii dintre cererea de transport prognozată și rețeaua de transport de perspectivă. Sunt considerate ca fiind finalizate proiecte angajate, adaptând caracteristicile tehnice în modelul de transport - unde este cazul (proiecte aflate în derulare sau stabilite pentru implementare de autoritatea locală sau centrală).
Proiecte specifice	- <i>Lucrări de întreținere și reparații străzi în Municipiul Alba Iulia</i> - <i>Amenajare pistă de biciclete și reglementare circulației pe strada Viilor</i> - <i>Modernizare și reparație capitală DJ 107A de la km 2+498 la km 4+018 (1.5 km) - strada Carpenului</i> - <i>Reabilitare infrastructura rețea majoră de transport public urban din municipiul Alba Iulia - Lot 1: Str. Regimentul V Vânători, B-dul Ferdinand, Str. I.C. Brătianu, Str. Ardealului, B-dul Tudor Vladimirescu, Str. Turnătoriei, Str. Cabanei</i> - <i>Reabilitare infrastructura rețea majoră de transport public urban din municipiul Alba Iulia - Lot 2: Str. Francisca, Str. Lalelelor, Str. Nicolae Grigorescu, Str. Pinului, B-dul Republicii, B-dul Revoluției 1989, B-dul Încoronării, B-dul 1 Decembrie 1918, Str. Gheorghe Pop de Băsești</i>
Scenariul "A nu face nimic" - ANFN	
Descriere	În cadrul acestui scenariu este considerată cererea de transport prognozată la orizontul anului 2030, în timp ce oferta de transport rămâne cea aferentă anului de bază 2021, fără a include noi elemente de infrastructură sau modificări asupra tehnologiilor de operare.

Proiecte specifice	În acest scenariu nu sunt considerate proiecte - nu se aduc modificări față de situația anului de bază.
Scenariul "A face ceva" - AFC	
Descriere	Acest scenariu cuprinde intervențiile propuse pentru atingerea viziunii, asociate obiectivelor strategice stabilite: Accesibilitate, Eficiență economică, Siguranță, Protejarea mediu, Calitatea vieții. Scenariul "A face ceva" surprinde situația viitoare, cuprinzând proiectele scenariului "A face minim" 2030, plus pachetul de proiecte și măsuri definite și descrise în portofoliul Planului de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Alba Iulia. Analiza efectelor mobilității propuse s-a realizat prin dezvoltarea unui singur scenariu "A face ceva".
Proiecte specifice	- Modernizare/ Reabilitare străzi și trotuare - Fluidizarea traficului rutier prin măsuri de mobilitate urbană durabilă - construire arteră ocolitoare pe latura de sud-est a Municipiului Alba Iulia - Realizare pod peste Râul Ampoi pe Str. Gorunului - Amenajare și reconstruire pod rutier peste Valea Satului (zona Pâclișa) - Construire centură ocolitoare pe latura de nord a municipiului Alba Iulia, jud. Alba - Realizarea unui Plan multianual pentru lucrări necesare de întreținere/mentenanță a rețelei pietonale/stradale, cu prioritizare în funcție de zonă, complexitate și resurse financiare necesare - Achiziție mijloace de transport public ecologice - Achiziționare mijloace de transport ecologice pentru transportul elevilor - Actualizare (up-date) și extindere sistem de management al transportului public și e-ticketing - Modernizare și dotare stații de transport public - Realizare terminal intermodal de transport public - Derularea de campanii de informare publică referitoare la utilizarea transportului public - Implementarea de aplicații informatice care să furnizeze utilizatorilor informații actualizate asupra ofertei de transport public, mobilitate urbană și puncte de interes - Derulare programe de încurajare a utilizării transportului public - Studiu de oportunitate privind optimizarea programului de transport public de călători - Extinderea serviciului de transport public local în zona Cetății Alba Carolina - Realizare infrastructură pentru dezvoltarea sistemului de transport public - Reglementare logistica de aprovizionare - Realizarea de centre de distribuție a marfurilor în vederea reducerii volumelor traficului de mărfuri în zonele rezidențiale - Reorganizarea traseelor pentru accesul vehiculelor cu masa totală maximă autorizată mai mare de 3,5 tone - Modernizare traseu pietonal B-dul Transilvaniei - Piața Unirii

- Amenajare spațiu public urban Piața Iuliu Maniu
- Amenajare spațiu public urban Piața Consiliul Europei
- Dezvoltarea rețelei de piste dedicate circulației bicicletelor
- Amenajare spații verzi și trama pietonală pe traseele pistelor pentru bicicliști până în zona râului Mureș (zonă situată la sud de municipiul Alba Iulia)
- Actualizare (up-date) și extindere sistem de închiriere biciclete (bike-sharing)
- Dezvoltarea infrastructurii necesare utilizării autovehiculelor electrice și electrice hibride, respectiv a bicicletelor electrice
- Plan Local de Acțiune pentru implementarea utilizării vehiculelor electrice, inclusiv pentru companiile private
- Derularea de campanii de informare publică pentru promovarea conceptului "car pooling" (partajare a autoturismelor)
- Derulare campanii de educație rutieră adresate tuturor categoriilor de participanți la trafic (conducători auto, pietoni, bicicliști)
- Adaptarea regulamentului de acordare a licențelor de taxi în acord cu nevoile persoanelor cu dizabilități și cu obiectivele de reducere a impactului asupra mediului
- Adaptarea regulamentelor aferente serviciilor de utilități publice în acord cu obiectivele de reducere a impactului asupra mediului
- Construire parcări pentru biciclete la unitățile de învățământ
- Amenajare parcări (rastele) pentru biciclete dotate cu sisteme antifurt
- Achiziție de mijloace de transport electrice în parcul de autovehicule gestionat de autoritatea publică locală
- Sistem integrat de management al traficului
- Realizarea unei aplicații informatice care să ofere informații în timp real cu privire la problemele de trafic
- Amenajare parcări colective de tip Park&Ride
- Amenajare parcări de reședință și reabilitarea celor existente
- Amenajare parcări unități de învățământ
- Elaborare politică de parcare la nivel urban
- Elaborare și implementare de reglementări privind introducerea de restricții ale vitezei de circulație în zonele vulnerabile
- Elaborare și impletare reglementări privind programul de realizare a serviciilor de utilități publice
- Derulare campanii de educație rutieră adresate tinerilor
- Derulare campanii de educație rutieră adresate tuturor categoriilor de participanți la trafic (conducători auto, pietoni, bicicliști)
- Asigurarea funcționării structurii interne având responsabilități de monitorizare a implementării PMUD al Municipiului Alba Iulia
- Încheierea unui contract de servicii publice conform Regulamentului CE 1370 pentru transportul public de călători

5.2. Cadrul / metodologia de selectare a proiectelor

Metodologia de selectare a proiectelor care vor constitui planul de acțiune presupune parcurgerea următoarelor etape:

→ Analiza situației actuale și identificarea disfuncționalităților

Caracterizarea mobilității actuale cu referire la contextul socio-economic și demografic, rețeaua stradală, transportul public, transportul de marfă, mijloacele alternative de mobilitate, managementul traficului, zonele cu nivel ridicat de complexitate și evaluarea impactului actual al mobilității, au fost tratate în Capitolele 2 - 4.

→ Stabilirea viziunii de evoluție a mobilității

Municipiul Alba Iulia 2030: sistem de transport adaptat nevoilor cetățenilor, conectat cu teritoriul învecinat, care asigură deplasarea persoanelor și a bunurilor cu impact minim asupra mediului!

→ Stabilirea obiectivelor

Pentru atingerea viziunii asumate, au fost identificate următoarele obiective strategice în domeniul mobilității: *accesibilitate, eficiență economică, siguranță, protejarea mediului, calitatea vieții.*

→ Identificarea temelor de mobilitate pentru care se propun intervenții

Pornind de la analiza situației actuale, pentru orientarea către o mobilitate durabilă, se vor propune intervenții încadrate în tematicile abordate în caracterizarea situației actuale, respectiv: intervenții majore asupra rețelei stradale, transport public, transport de marfă, mijloace alternative de mobilitate, managementul traficului, zone cu nivel ridicat de complexitate, structura intermodală și operațiuni urbanistice necesare, aspecte instituționale.

→ Identificarea de măsuri/acțiuni de intervenție care să contribuie la atingerea obiectivelor

Lista cuprinzătoare a intervențiilor (măsuri și proiecte) este dezvoltată pe baza analizei problemelor (evidențiate în urma prelucrării datelor primare, a elaborării modelului de transport) și a aspectelor strategice privind evoluția mobilității la nivelul teritoriului de studiu. Acestea sunt proiecte majore de

infrastructură, dar și proiecte sau măsuri de natură organizațională și instituțională.

→ Prioritizarea intervențiilor propuse

Prioritizarea proiectelor propuse este realizată pe baza unei analize multicriteriale.

Analiza multicriterială permite luarea unei decizii în funcție de o diversitate de factori, care pot proveni din domenii de analiză diferite și pot avea unități de măsură diferite. Scopul acestui instrument este acela de a structura și combina diferitele evaluări care trebuie să fie luate în considerare în procesul de luare a deciziilor, atunci când avem de ales între mai multe alternative, iar tratamentul aplicat fiecăreia dintre acestea condiționează în mare măsură decizia finală. Din punct de vedere metodologic, analiza multicriterială pornește de la structurarea problemei, respectiv identificarea obiectivului general, identificarea obiectivelor specifice și identificarea criteriilor necesare în analiză. O a doua fază constă în standardizarea valorilor fiecărui criteriu, pentru ca toate criteriile utilizate în analiză să poată fi comparate și ierarhizate în funcție de importanța pe care o prezintă pentru obiectivul principal al studiului.

În cadrul PMUD pentru Municipiul Alba Iulia au fost identificate 8 criterii principale de care se ține seama în evaluarea atingerii obiective strategice ale planului. În tabelul de mai jos este realizată o scurtă descriere a indicatorilor asociați criteriilor care urmează să fie utilizate în analiză. Metodologia aplicată permite combinarea celor 8 indicatori care constituie criteriile, făcând posibilă stabilirea unor scor final pentru fiecare proiect, pe baza acestuia fiind apoi definit nivelul de prioritate.

Tabelul 5.2. Criterii de analiză multicriterială utilizate.

ID criteriu	Obiectiv strategic	Criteriu	Scurtă descriere	Rezultate urmărite
C1	Accesibilitate	Accesibilitatea teritoriului	Se exprimă prin media duratelor de deplasare din fiecare zonă către obiectivul de interes socio-economic considerate la subcapitolul 4.3, la nivel de MZA. Se exprimă în [minute].	Reducerea valorilor
C2		Accesibilitatea sistemului de transport public	Exprimă proporția vehiculelor de transport public dotate cu facilități pentru persoanele cu mobilitate redusă. Se exprimă în	Creșterea valorilor

Proiect cofințat din Fondul Social European prin
 Programul Operațional Capacitate Administrativă 2014-2020!



ID criteriu	Obiectiv strategic	Criteriu	Scurtă descriere	Rezultate urmărite
			[%]. Sursele pe baza cărora se va estima indicatorul cuprind documentații referitoare la autovehiculele de transport public.	
C3	Eficiența economică	Durata medie de deplasare	Reprezintă timpul mediu necesar pentru efectuarea unei călătorii cu mijloacele de transport privat, la nivel de MZA, pentru întregulul areal de studiu. Se exprimă în [minute].	Reducerea valorilor
C4		Valoare investiție	Reprezintă valoarea monetară estimată pentru realizarea proiectului, exprimată în [Euro]. Sursele de cuantificare: documentații tehnico-economice aferente proiectelor (în cazul în care există), estimări ale consultantului pe baza consultării pieței.	Costuri cât mai reduse pentru investiție
C5	Siguranță	Intensitatea traficului	Dat fiind faptul că incidența apariției accidentelor rutiere este, în general, proporțională cu intensitatea traficului, indicatorul se exprimă prin totalul zilnic de [vehicule-km] înregistrate la nivelul rețelei. Se va considera traficul la nivel de MZA.	Reducerea valorilor
C6	Protejarea mediului	Emisiile de gaze poluante	Reprezintă cantitatea de emisii poluante estimată în urma implementării proiectului, exprimată în [kg] la nivelul unei zile medii din an (MZA). Se vor considera următorii factori de emisie: NO _x , PM, HC, CO, fiecareia alocându-i-se câte o pondere egală în cadrul criteriului.	Reducerea valorilor

ID criteriu	Obiectiv strategic	Criteriu	Scurtă descriere	Rezultate urmărite
C7		Emisiile de gaze cu efect de seră	Reprezintă cantitatea de gaze cu efect de seră asociate sectorului transporturi estimată în urma implementării proiectului, exprimată în [tone] - echivalent CO ₂ .	Reducerea valorilor
C8	Calitatea vieții	Ponderea de utilizare a modurilor de transport prietenoase cu mediul	Reprezintă proporția deplasărilor realizate cu modurile de transport prietenoase cu mediul (transport public, cu mijloace nemotorizate - bicicleta și pietonal) din totalul călătoriilor zilnice. Se exprimă în [%].	Creșterea valorilor

Estimarea valorilor acestor indicatori are la bază simulările efectuate cu ajutorul modelului de transport validat (unde este cazul) și/ sau experiența consultantului dobândită cu ocazia întocmirii altor studii similare, precum și din consultarea studiilor de caz existente în literatura de specialitate. Valorile efective estimate sunt încadrate în 6 clase, notate de la 0 la 5, obținându-se matricea de performanță.

Pentru stabilirea utilității asigurată de indicatorii analizați, se consideră că utilitatea este proporțională cu valorile consecințelor, deci pentru estimarea utilităților intermediare se aplică interpolarea liniară, cunoscându-se faptul că utilitatea este o funcție cu valori cuprinse în intervalul [0, 1] (figura 5.2).

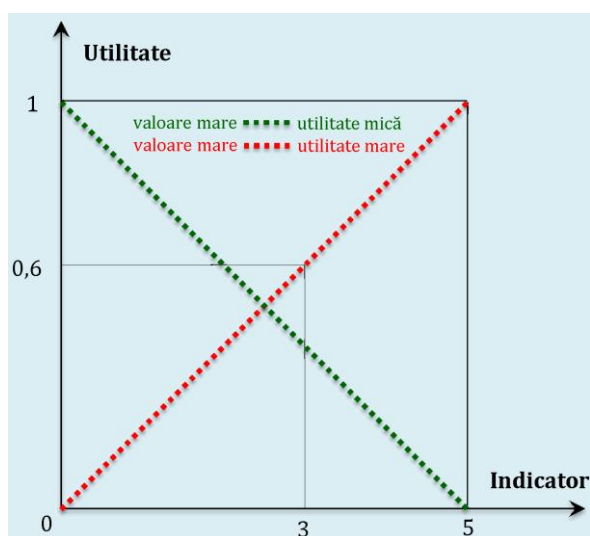


Figura 5.2. Reprezentarea grafică a funcției de utilitate.

În procesul de stabilire a importanței fiecărui criteriu s-a ținut cont de faptul că prin implementarea planului se urmărește orientarea către o mobilitate durabilă la nivelul Municipiului Alba Iulia. Astfel, fiecărui criteriu i-a fost alocată ponderea din tabelul de mai jos.

Tabelul 5.3. Ponderile alocate criteriilor de analiză.

Criteriu	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
Pondere criteriu	10 %	10 %	10 %	10 %	20 %	10 %	10 %	20 %
Obiectiv strategic	Accesibilitate		Eficiență economică		Siguranță	Protejarea mediu		Calitatea vieții
Pondere obiectiv	20 %		20 %		20 %	20 %		20 %

Prin aplicarea acestei metodologii, punctajul maxim pe care poate să îl atingă un proiect este 1. Proiectele care vor obține punctaj mai mic de 0,10 vor fi eliminate din lista care va defini portofoliul de proiecte al PMUD Alba Iulia.

Definitivarea listei intervențiilor (măsură și proiecte) propuse, se va realiza ținând cont și de anvelopa bugetară disponibilă estimată la nivelul Municipiului Alba Iulia pentru perioada 2021 - 2030, luând în considerare următoarele componente:

- Fonduri UE - POR Centru 2021-2027, Axa prioritară care vizează reducerea de CO₂, mobilitatea urbană și conectivitatea. În perioada de programare 2021-2027 aceste obiective se încadrează în Prioritatea 4 - O regiune cu mobilitate urbană durabilă.

În urma analizei privind alocarea bugetară în cadrul Priorității de Investiție similare în perioada de programare 2014-2020, s-a estimat că în exercițiul financiar 2021-2027, Municipiul Alba Iulia are capacitatea de accesare a aproximativ 35 milioane euro din aceste fonduri.

- Administrația Fondului pentru Mediu - principala instituție care asigură suportul financiar pentru realizarea proiectelor și programelor pentru protecția mediului, constituită conform principiilor europene “poluatorul plătește” și “responsabilitatea producătorului”.

Pe întreaga perioadă de implementare a PMUD s-a considerat că Municipiul Alba Iulia poate atrage finanțări din această sursă în valoare de 8 milioane euro.

- Programul Național de Investiții “Anghel Saligny” - program multianual, finanțat de la bugetul de stat, coordonat de Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației, care are ca obiectiv general creșterea coeziunii

teritoriale prin echiparea unităților administrativ-teritoriale cu dotări tehnico-edilitare și de acces la căile de comunicație, îmbunătățirea atât a condițiilor de viață cât și a standardelor de muncă pentru toți locuitorii României.

Se estimează că Municipiul Alba Iulia poate accesa aproximativ 54 milioane euro.

- Planul Național de Redresare și Reziliență - conceput așa încât să asigure un echilibru optim între prioritățile Uniunii Europene și necesitățile de dezvoltare ale României, în contextul recuperării după criza COVID-19 care a afectat semnificativ țara, așa cum a afectat întreaga Uniune Europeană și întreaga lume.

Se estimează că Municipiul Alba Iulia poate accesa aproximativ 17 milioane euro.

- Împrumuturi de la instituții financiare internaționale (IFI) - disponibilitate de creditare în perioada 2021-2030 pentru susținerea implementării PMUD al Municipiului Alba Iulia. Se estimează că este necesară accesarea sumei de 13,7 milioane euro.
- Alte surse: în această categorie sunt considerate alte surse de finanțare neramburasabilă precum Programe de cooperare teritorială (INTERREG EUROPE, URBACT III etc) sau buget de stat. Se estimează că se pot accesa aproximativ 9,5 milioane euro.
- Bugetul Municipiului Alba Iulia - o pondere din bugetul total anual al Municipiului Alba Iulia cuprinsă între 2% și 6%.

Valorile bugetului total anual pentru perioada 2022-2030 sunt estimate pe baza datelor specifice anului 2021. Valoarea totală a bugetului local pentru anul 2021 a fost preluată din anexele Hotărârii Consiliului Local Nr. 159/14.04.2021.

În tabelul 5.4 sunt centralizate valorile anuale estimate pentru sursele de finanțare menționate mai sus, a căror sumă se ridică la 167,21 milioane Euro.

Tabelul 5.4. Anvelopa bugetară anuală estimată pentru a fi alocată implementării PUMD.

Componenta / Anul	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Programul Operațional Regional Centru 2021-2027 [Mil Eur]	0,00	0,00	5,00	5,00	5,00	10,00	10,00	0,00	0,00	0,00
Administrația Fondului pentru Mediu [Mil Eur]	0,00	0,50	0,50	2,00	2,00	1,00	0,50	0,50	0,50	0,50
Programul Național de Investiții "Anghel	0,00	2,00	7,00	10,00	20,00	0,00	0,00	5,00	5,00	5,00

Componenta / Anul	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Saligny" [Mil Eur]										
Planul Național de Redresare și Reziliență [Mil Eur]	0,00	0,00	2,00	5,00	5,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Imprumuturi IFI [Mil Eur]	0,00	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	2,50	2,20	2,00
Alte surse [Mil Eur]	0,00	0,50	0,50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,5	1,5	1,50
Buget Municipiului Alba Iulia [Mil Eur]	1,38	1,38	1,72	3,45	3,45	4,14	4,14	3,45	3,45	3,45
Total 2021-2030 [Mil Eur]									167,210	

Analiza riscurilor

Buna desfășurare a implementării intervențiilor incluse în planul de acțiune poate fi afectată de apariția riscurilor legate de:

- *neobținerea finanțării din surse externe (fonduri europene);*
- *valori ale costurilor de realizare și întreținere a intervențiilor neconforme;*
- *reticența cetățenilor la implementarea intervențiilor;*
- *neîncadrarea în graficul de timp planificat pentru implementarea intervențiilor.*

Neobținerea finanțării din surse externe (fonduri europene)

Anvelopa financiară identificată pentru intervenții în domeniul mobilității la nivelul Municipiului Alba Iulia în perioada 2021-2030 are în compunere, în proporție de aproximativ 68% fonduri externe nerambursabile (Programul Operațional Regional Centru 2021-2027, Administrația Fondului pentru Mediu, Programul Național de Investiții "Anghel Saligny", Planul Național de Redresare și Reziliență).

Intervențiile propuse în planul de acțiune, eligibile pentru a obține finanțare din fondurile detaliate mai sus, vor fi în special proiecte de infrastructură și de natură operațională (vehicule ecologice/ electrice, infrastructură pentru sistemul de transport public, sisteme de management al traficului, infrastructură pentru deplasări cu mijloace prietenoase cu mediul, infrastructură pentru preluarea traficului de tranzit), reprezentând proiecte de bază privind orientarea spre durabilitate a mobilității în Municipiul Alba Iulia. Lipsa finanțării pentru aceste proiecte majore este o amenințare cu impact semnificativ pentru atingerea viziunii de evoluție a mobilității. Probabilitatea de apariție a acestui risc se apreciază ca fiind redusă,

având în vedere experiența similară dobândită de Municipiul Alba Iulia în accesarea finanțărilor din surse similare (POR 2007-2013/ POR 2014-2020). Strategia de răspuns propusă are ca obiectiv minimizarea acestui risc, ceea ce impune acordarea unei atenții deosebite în elaborarea documentațiilor tehnico-economice prin care se justifică necesitatea și oportunitatea investițiilor pentru care se solicită finanțare și adaptarea acestora la cerințele ghidurilor de finanțare.

Valori ale costurilor de realizare și întreținere a intervențiilor neconforme

Planul de Mobilitate Urbană Durabilă este un document strategic, nivelul de detaliere a propunerilor (măsurile și proiectele) fiind adaptat în consecință. În faza de implementare a PMUD al Municipiului Alba Iulia va fi necesară elaborarea de documentații tehnico-economice pentru investițiile propuse, conform legislației și standardelor în vigoare. Cu toate acestea, în etapa de planificare și prioritizare a propunerilor este necesară alocarea financiară pentru fiecare intervenție.

Estimarea unor valori de investiție neconforme cu realitatea conduce la prioritizarea nerealistă a intervențiilor și implicit la obținerea unor efecte diferite de cele așteptate ca urmare a implementării planului de acțiune. Impactul acestui risc de natură financiară este moderat. Probabilitatea de apariție se consideră redusă. Pentru o parte din intervențiile majore (din punct de vedere al costurilor) au fost elaborate recent studii de fezabilitate/ pref fezabilitate, care au stat la baza fundamentării costurilor. Pentru minimizarea acestui risc, s-a avut în vedere documentarea cu privire la costurile de realizare a intervențiilor pentru care nu există studii tehnico-economice recente, prin raportare la proiectele similare implementate recent în orașe din România.

Reticența cetățenilor la implementarea intervențiilor

Obținerea rezultatelor așteptate, respectiv un caracter durabil al mobilității în Municipiul Alba Iulia, este condiționată de adaptarea în acest sens a comportamentului de mobilitate al cetățenilor. În consecință, este imperios necesară participarea activă a locuitorilor la punerea în aplicare a politicilor de mobilitate promovate prin PMUD. Reticența acestora față de nou, față de soluții care aparent par că îi defavorizează, că le îngreunează modul de desfășurare a activităților cotidiene, dar care pe termen mediu și lung vor conduce la îmbunătățirea mediului în care trăiesc, la îmbunătățirea gradului de sănătate a acestora, la reducerea impactului negativ asupra societății, reprezintă un risc în faza de implementare a planului. Deși se apreciază că având atât un impact redus asupra efectelor generale ale planului, cât și o probabilitate scăzută de apariție, este un risc care nu trebuie

ignorat întrucât una dintre particularitățile elaborării acestui tip de documentație strategică este “planificarea pentru oameni”.

Se urmărește minimizarea riscului prin consultarea publicului în toate etapele de elaborare a planului, propunerea de măsuri constând în campanii de conștientizare a efectelor pozitive generate de utilizarea transportului public, campanii de educație rutieră cu accent pe conduita în deplasare a tuturor participanților la trafic (conducători auto, bicicliști, pietoni, persoane aflate în cărucioare etc). De asemenea, se propune continuarea comunicării proactive și bidirecționale cu toate părțile interesate și în fazele de implementare și monitorizare a planului.

Neîncadrarea în graficul de timp planificat pentru implementarea intervențiilor

Măsurile și proiectele selectate pentru atingerea viziunii de evoluție a mobilității produc efecte optime atunci când lucrează în mod conjugat, sub forma unui pachet complex, atingând diferite domenii care definesc sistemul de transport urban. Întârzieri în implementarea unor propuneri pot genera reducerea efectelor așteptate ca urmare a funcționării altor intervenții, în final accentuând diminuarea efectelor generale ale planului. Acest aspect constituie un risc de nivel mediu, atât din punct de vedere al impactului, cât și a probabilității de apariție. Strategia de răspuns adoptată urmărește minimizarea acestui risc. În acest sens, la nivelul localității au fost realizate recent / sunt în curs de actualizare documente de planificare care interacționează cu domeniul mobilității (Planul de Acțiune pentru Energie Durabilă și Climă PAEDC 2030 al Municipiului Alba Iulia; Alba Iulia, Oraș pentru oameni; Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană a Municipiului Alba Iulia), astfel încât intervențiile propuse la nivel urban să fie integrate și armonizate din punct de vedere al planificării temporale, eficientizând întocmirea documentațiilor necesare pentru implementare. Totodată, în etapa a III-a - Monitorizarea implementării planului - sunt prevăzute activități de evaluare a măsurii în care implementarea propunerilor corespunde graficului inițial și de reeșalonare în timp, urmărind maximizarea efectelor generale ale planului.

6. DIRECȚII DE ACȚIUNE ȘI PROIECTE DE DEZVOLTARE A MOBILITĂȚII URBANE

Direcțiile de acțiune și măsurile/ acțiunile de intervenție identificate astfel încât să răspundă obiectivelor de mobilitate stabilite în acord cu viziunea de dezvoltare urbană a Municipiului Alba Iulia se încrui în următoarele tematici de mobilitate:



În această etapă de planificare a mobilității este important să se ajungă la un set echilibrat, cuprinzător și exhaustiv de grupuri structurate de măsuri și / sau proiecte.

La nivelul întregului plan există intervenții care corespund mai multor tematici. Acestea contribuie la rezolvarea problemelor din domenii complementare ale mobilității.

În total, au fost identificate 54 măsuri/ acțiuni de intervenție incluse în scenariul “A face ceva”. În Anexa 1 este prezentă fiecare propunere însoțită de informații referitoare la: tematica în care se încadrează (conform figurii de mai sus), obiectivele strategice la care răspunde, un rezumat privind conținutul acesteia/ modul de implementare, nivelul teritorial în care se încadrează (scară periurbană, a localității de referință, cartierelor/ zonelor cu nivel ridicat de complexitate), unitatea de măsură, cantitatea, costurile (costul/ unitate de măsură, costul total), posibile surse de finanțare identificate, eligibilitatea finanțării prin POR Centru 2021-2027 Prioritatea 4.

Propunerile din scenariul preferat au fost prioritizate pe baza metodologiei descrise în subcapitolul 5.2, rezultatele fiind prezentate structurat la nivel de măsuri/ acțiuni de intervenție de infrastructură, operaționale și organizaționale (tabelele 6.1 - 6.3).

Referitor la încadrarea pe nivele teritoriale a propunerilor (tabelele 6.4 - 6.6), trebuie menționat faptul că în situația în care un proiect are interferențe în mai mult de un nivel teritorial dintre cele considerate, acesta a fost alocat tuturor celor în care apare.

6.1. Direcții de acțiune și proiecte pentru infrastructura de transport

Sistemul de transport este format din trei componente majore - infrastructură, mijloace de transport și tehnici de exploatare ale acestora. Infrastructurii de transport îi revine rolul esențial în ceea ce privește accesibilitatea sistemului de transport în ansamblu.

Proiectele de infrastructură, însoțite de matricea de performanță și de matricea utilităților pe care acestea le ating în raport cu indicatorii selectați, sunt centralizate în tabelele 6.1 - 6.3. Efectele fiecărui proiect au fost cuantificate prin analiza funcționării independente, fără a interfera cu alte proiecte propuse. În această categorie au fost analizate 34 de intervenții. Ca urmare a faptului că toate au atins punctajul prag de 0,10 menționat în metodologia aplicată, acestea vor fi introduse în totalitate în scenariul analizat pentru planul de acțiune.

Primele măsuri care se impun pentru atingerea obiectivelor de mobilitate durabilă se referă la modernizarea sistemului de transport public local și la dezvoltarea

facilităților pentru deplasările nemotorizate - pietonale și cu bicicleta. Realizarea infrastructurii pentru circulația bicicletelor și asigurarea posibilităților de închiriere a mijloacelor de transport aferente acestui mod de transport nepoluant vor contribui la creșterea ponderii modale a călătoriilor efectuate cu bicicleta și renunțarea la utilizarea autoturismelor. În domeniul transportului public local se regăsesc intervenții privind dezvoltarea de infrastructură, achiziția de mijloace de transport și implementarea de sisteme de management al traficului. Se propune dezvoltarea parcului de mijloace de transport cu autobuze ecologice, acțiune care va conduce la reducerea poluării și a emisiilor de CO₂. Totodată, prin funcționarea unui sistem de transport public deservit de mijloace de transport moderne, caracterizate de confort și siguranță ridicate pe care călătorii le vor regăsi în mijloacele de transport public, se estimează manifestarea unei atractivități ridicate față de acest mod de transport.

Totodată, consistența acțiunilor specifice scenariului este dată de dezvoltarea infrastructurii rutiere (reabilitarea/ modernizarea străzilor, completarea grafului rețelei stradale, amenajarea de parcuri, realizarea de facilități pentru traficul de marfă).

Tabelul 6.1. Măsurile/ acțiuni de intervenție în domeniul infrastructurii.

Criteriu →	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	Punctaj
Pondere →	10%	10%	10%	10%	20%	10%	10%	20%	
Măsură/ Acțiune de intervenție ↓	Matricea de performanță								
	Matricea de utilitate								
2.2. Achiziționare mijloace de transport ecologice pentru transportul elevilor	5	5	4	3	4	0	3	3	0,46
	0	1	0,2	0,4	0,2	1	0,4	0,6	
2.10. Extinderea serviciului de transport public local în zona Cetății Alba Carolina	4	5	4	1	4	4	4	4	0,46
	0,2	1	0,2	0,8	0,2	0,2	0,2	0,8	
2.1. Achiziție mijloace de transport public ecologice	5	5	4	4	4	0	3	3	0,44
	0	1	0,2	0,2	0,2	1	0,4	0,6	
4.14. Construire parcuri pentru biciclete la unitățile de învățământ	4	0	5	0	4	4	4	5	0,40
	0,2	0	0	1	0,2	0,2	0,2	1	
4.15. Amenajare parcuri (rastele) pentru biciclete dotate cu sisteme antifurt	4	0	5	0	4	4	4	5	0,40
	0,2	0	0	1	0,2	0,2	0,2	1	
2.4. Modernizare și dotare stații de transport public	4	0	5	1	4	4	4	5	0,38
	0,2	0	0	0,8	0,2	0,2	0,2	1	
4.5. Dezvoltarea rețelei de piste	4	0	4	2	4	4	4	5	0,38

Criteriu →	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	Punctaj
Pondere →	10%	10%	10%	10%	20%	10%	10%	20%	
Măsură/ Acțiune de intervenție ↓	Matricea de performanță								
	Matricea de utilitate								
dedicate circulației bicicletelor	0,2	0	0,2	0,6	0,2	0,2	0,2	1	0,38
4.7. Actualizare (up-date) și extindere sistem de închiriere biciclete (bike-sharing)	4	0	5	1	4	4	4	5	
4.8. Dezvoltarea infrastructurii necesare utilizării autovehiculelor electrice și electrice hibride, respectiv a bicicletelor electrice	0,2	0	0	0,8	0,2	0,2	0,2	1	0,38
	5	0	5	0	5	0	0	2	
1.1. Reabilitare infrastructură rețea majoră de transport public urban din municipiul Alba Iulia - Lot 3	0	0	0	1	0	1	1	0,4	0,36
	4	0	4	3	4	4	4	5	
2.5. Realizare terminal intermodal de transport public	0,2	0	0,2	0,4	0,2	0,2	0,2	1	0,36
	4	0	5	2	4	4	4	5	
4.3. Amenajare spațiu public urban Piața Consiliul Europei	0,2	0	0	0,6	0,2	0,2	0,2	1	0,36
	5	0	5	1	4	4	4	5	
2.11. Realizare infrastructură pentru dezvoltarea sistemului de transport public	0	0	0	0,8	0,2	0,2	0,2	1	0,34
	4	0	5	3	4	4	4	5	
4.1. Modernizare traseu pietonal B-dul Transilvaniei - Piața Unirii	0,2	0	0	0,4	0,2	0,2	0,2	1	0,34
	5	0	5	2	4	4	4	5	
4.2. Amenajare spațiu public urban Piața Iuliu Maniu	0	0	0	0,6	0,2	0,2	0,2	1	0,34
	5	0	5	2	4	4	4	5	
4.4. Modernizare zonă pietonală Piața Primăriei	0	0	0	0,6	0,2	0,2	0,2	1	0,34
	5	0	5	2	4	4	4	5	
1.5. Amenajare circulații pietonale, piste de biciclete, zone verzi și reabilitare carosabil străzile: Gheorghe Pop de Băsești (Macului), Vasile Goldiș, Dr. Aurel Vlad (Jderului), Iederei, Fantanele (Dr. Ioan Pop) și Gladiolelor	0,2	0	0,2	0,4	0,2	0,2	0,2	0,8	0,32
	4	0	4	3	4	4	4	4	
1.7. Fluidizarea traficului rutier prin măsuri de mobilitate urbană durabilă - construire arteră ocolitoare pe latura de sud-est a Municipiului Alba Iulia	0,2	0	0,2	0	0,2	0,2	0,2	1	0,32
	4	0	4	5	4	4	4	5	
2.3. Actualizare (up-date) și extindere	4	0	4	5	4	4	4	5	0,32

Criteriu →	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	Punctaj
Pondere →	10%	10%	10%	10%	20%	10%	10%	20%	
Măsură/ Acțiune de intervenție ↓	Matricea de performanță								
	Matricea de utilitate								
sistem de management al transportului public și e-ticketing	0,2	0	0,2	0	0,2	0,2	0,2	1	
4.6. Amenajare spații verzi și trama pietonală pe traseele pistelor pentru bicicliști până în zona râului Mureș (zonă situată la sud de municipiul Alba Iulia)	5	0	5	1	5	4	4	5	0,32
	0	0	0	0,8	0	0,2	0,2	1	
5.3. Amenajare parcări colective de tip Park&Ride	5	0	4	1	4	4	4	3	0,30
	0	0	0,2	0,8	0,2	0,2	0,2	0,6	
5.1. Sistem integrat de management al traficului	4	0	3	3	4	4	4	2	0,26
	0,2	0	0,4	0,4	0,2	0,2	0,2	0,4	
4.16. Achiziție de mijloace de transport electrice în parcul de autovehicule gestionat de autoritatea publică locală	5	0	5	2	5	0	0	0	0,26
	0	0	0	0,6	0	1	1	0	
1.9. Amenajare și reconstruire pod rutier peste Valea Satului (zona Pâclișa)	4	0	4	1	4	4	4	1	0,24
	0,2	0	0,2	0,8	0,2	0,2	0,2	0,2	
1.10. Construire centură ocolitoare pe latura de nord a municipiului Alba Iulia, jud. Alba	3	0	3	5	3	3	3	0	0,24
	0,4	0	0,4	0	0,4	0,4	0,4	0	
1.8. Realizare pod peste Râul Ampoi pe Str. Gorunului	4	0	4	2	4	4	4	1	0,22
	0,2	0	0,2	0,6	0,2	0,2	0,2	0,2	
3.2. Realizarea de centre de distribuție a marfurilor în vederea reducerii volumelor traficului de mărfuri în zonele rezidențiale	4	0	4	1	4	4	4	0	0,20
	0,2	0	0,2	0,8	0,2	0,2	0,2	0	
1.4. Modernizare străzi zone de dezvoltare Municipiul Alba Iulia Lot 3	4	0	4	3	4	4	4	1	0,20
	0,2	0	0,2	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	
5.5. Amenajare parcări publice	4	0	4	5	4	3	3	1	0,20
	0,2	0	0,2	0	0,2	0,4	0,4	0,2	
1.2. Modernizare străzi zone de dezvoltare Municipiul Alba Iulia Lot 1	4	0	4	4	4	4	4	1	0,18
	0,2	0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	
1.3. Modernizare străzi zone de dezvoltare Municipiul Alba Iulia Lot 2	4	0	4	4	4	4	4	1	0,18
	0,2	0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	

Criteriu →	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	Punctaj
Pondere →	10%	10%	10%	10%	20%	10%	10%	20%	
Măsură/ Acțiune de intervenție ↓	Matricea de performanță								
	Matricea de utilitate								
5.4. Amenajare parcări de reședință și reabilitarea celor existente	4	0	4	4	4	3	3	0	0,18
	0,2	0	0,2	0,2	0,2	0,4	0,4	0	
5.6. Amenajare parcări unități de învățământ	4	0	4	4	4	3	3	0	0,18
	0,2	0	0,2	0,2	0,2	0,4	0,4	0	
1.6. Modernizare străzi zone de dezvoltare: zona Alba Iulia - Micești, zona Bărbant, zona Chip, zona Mihail Kogălniceanu, zona Lalelelor - Dealul Furcilor, zona Cartier Ana Ipătescu, zona Cartier Orizont, zona Pâclișa, zona Oarda de Sus	3	0	4	5	4	4	4	1	0,18
	0,4	0	0,2	0	0,2	0,2	0,2	0,2	

6.2. Direcții de acțiune și proiecte operaționale

Performanțele sistemului de transport sunt determinate pe de o parte de aspecte cantitative și calitative ale infrastructurii, iar pe de altă parte de modul de operare aplicat la nivelul acestora. În cadrul Planului de Mobilitate Urbană Durabilă pentru Municipiul Alba Iulia au fost identificate o serie de intervenții de organizare a serviciilor de transport, atât în domeniul transportului public, cât și al celui privat.

În lista prioritizată se detașează intervențiile privind reorganizarea serviciului de transport public și reglementarea funcționării acestuia în baza unui contract de servicii publice care să respecte prevederile Regulamentului CE 1370. Potențarea atractivității transportului public este susținută de campanii de informare a populației asupra avantajelor sociale aduse de reorientarea către utilizarea transportului public în defavoarea transportului individual cu autoturismul.

Intervențiile de natură operațională, în domeniul managementului traficului conțin măsuri referitoare la realizarea și aplicarea unei politici de parcare, care să aibă ca obiectiv reducerea atractivității transportului privat pentru deplasările urbane, reglementarea logisticii de aprovizionare astfel încât să nu stânjenească pietonii și autovehiculele aflate în circulație, reglementări privind reducerea vitezei de circulație în zonele vulnerabile și instituirea acestora, reglementări privind programul de realizare a serviciilor de utilități publice.

Cu scopul creșterii gradului de siguranță a circulației, sunt propuse campanii de informare și comunicare a tuturor participanților la trafic asupra modului preventiv de utilizare a spațiilor dedicate circulației publice și pentru orientarea către modurile de transport durabile (bicicleta). Se va pune accent pe formarea unei conduite preventive a conducătorilor auto vis-a-vis de prezența în trafic a bicicliștilor.

Lista proiectelor și măsurilor operaționale prioritizate este prezentată în tabelul 6.2.

Tabelul 6.2. Măsuri/ acțiuni de intervenție de natură operațională.

Criteria →	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	Punctaj
Pondere →	10%	10%	10%	10%	20%	10%	10%	20%	
Măsură/ Acțiune de intervenție ↓	Matricea de performanță								
	Matricea de utilitate								
2.9. Studiu de oportunitate privind optimizarea programului de transport public de călători	4	4	4	0	4	4	4	4	0,46
	0,2	0,8	0,2	1	0,2	0,2	0,2	0,8	
8.2. Încheierea unui contract de servicii publice conform Regulamentului CE 1370 pentru transportul public de călători	4	5	5	0	4	5	5	5	0,46
	0,2	1	0	1	0,2	0	0	1	
1.11. Realizarea unui Plan multianual pentru lucrări necesare de întreținere/mentenanță a rețelei pietonale/stradale, cu prioritizare în funcție de zonă, complexitate și resurse financiare necesare	4	0	4	0	4	4	4	3	0,34
	0,2	0	0,2	1	0,2	0,2	0,2	0,6	
2.8. Derulare programe de încurajare a utilizării transportului public	5	0	5	1	5	4	4	5	0,32
	0	0	0	0,8	0	0,2	0,2	1	
5.7. Elaborare politică de parcare la nivel urban	5	0	4	0	4	3	3	2	0,32
	0	0	0,2	1	0,2	0,4	0,4	0,4	
2.6. Derularea de campanii de informare publică referitoare la utilizarea transportului public	5	0	5	0	5	5	5	5	0,30
	0	0	0	1	0	0	0	1	
2.7. Implementarea de aplicații informatice care să furnizeze utilizatorilor informații actualizate asupra ofertei de transport public, mobilitate urbană și puncte de interes	5	0	5	0	5	5	5	5	0,30
	0	0	0	1	0	0	0	1	
3.1. Reglementare logistica de aprovizionare	4	0	4	0	4	4	4	0	0,22
	0,2	0	0,2	1	0,2	0,2	0,2	0	
3.3. Reorganizarea traseelor pentru accesul vehiculelor cu masa totală	4	0	4	0	4	4	4	0	0,22

Criteriu →	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	Punctaj
Pondere →	10%	10%	10%	10%	20%	10%	10%	20%	
Măsură/ Acțiune de intervenție ↓	Matricea de performanță								
	Matricea de utilitate								
maximă autorizată mai mare de 3,5 tone	0,2	0	0,2	1	0,2	0,2	0,2	0	
4.9. Plan Local de Acțiune pentru implementarea utilizării vehiculelor electrice, inclusiv pentru companiile private	5	0	5	0	5	4	4	2	0,22
	0	0	0	1	0	0,2	0,2	0,4	
4.11. Derulare campanii de educație rutieră adresate tuturor categoriilor de participanți la trafic (conducători auto, pietoni, bicicliști)	5	0	5	0	5	5	5	3	0,22
	0	0	0	1	0	0	0	0,6	
5.10. Derulare campanii de educație rutieră adresate tinerilor	5	0	5	0	5	5	5	3	0,22
	0	0	0	1	0	0	0	0,6	
5.11. Derulare campanii de educație rutieră adresate tuturor categoriilor de participanți la trafic (conducători auto, pietoni, bicicliști)	5	0	5	0	5	5	5	3	0,22
	0	0	0	1	0	0	0	0,6	
5.9. Elaborare și impletare reglementări privind programul de realizare a serviciilor de utilități publice	4	0	4	0	5	4	4	0	0,18
	0,2	0	0,2	1	0	0,2	0,2	0	
4.12. Adaptarea regulamentului de acordare a licențelor de taxi în acord cu nevoile persoanelor cu dizabilități și cu obiectivele de reducere a impactului asupra mediului	5	0	5	0	5	3	3	0	0,18
	0	0	0	1	0	0,4	0,4	0	
4.13. Adaptarea regulamentelor aferente serviciilor de utilități publice în acord cu obiectivele de reducere a impactului asupra mediului	5	0	5	0	5	3	3	0	0,18
	0	0	0	1	0	0,4	0,4	0	
5.8. Elaborare și implementare de reglementări privind introducerea de restricții ale vitezei de circulație în zonele vulnerabile	5	0	5	0	4	5	5	1	0,18
	0	0	0	1	0,2	0	0	0,2	
5.2. Realizarea unei aplicații informatice care să ofere informații în timp real cu privire la problemele de trafic	5	0	5	0	4	5	5	1	0,18
	0	0	0	1	0,2	0	0	0,2	
4.10. Derularea de campanii de informare publică pentru promovarea conceptului "car pooling" (partajare a autoturismelor)	5	0	5	0	5	4	4	0	0,14
	0	0	0	1	0	0,2	0,2	0	

6.3. Direcții de acțiune și proiecte organizaționale

În scopul maximizării impactului intervențiilor propuse în domeniul infrastructurii și în domeniul operațional, este necesară asigurarea unui cadru instituțional adecvat. În acest sens, se propune crearea unei structuri interne în cadrul Primăriei Municipiului Alba Iulia cu responsabilități în implementarea și monitorizarea Planului de Mobilitate Urbană Durabilă (tabelul 6.3).

Tabelul 6.3. Măsură/ acțiuni de intervenție de natură organizațională.

Criteriu →	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	Punctaj
Pondere →	10%	10%	10%	10%	20%	10%	10%	20%	
Măsură/ Acțiuni de intervenție ↓	Matricea de performanță								
	Matricea de utilitate								
8.1. Asigurarea funcționării structurii interne având responsabilități de monitorizare a implementării PMUD al Municipiului Alba Iulia	4	5	4	1	4	4	4	5	0,50
	0,2	1	0,2	0,8	0,2	0,2	0,2	1	

Pe lângă urmărirea activității de transport public, structura internă (departament/ compartiment/ serviciu) va avea un rol semnificativ în realizarea campaniilor propuse, intervenții încadrate în domeniul operațional:

- Derularea de campanii de informare publică referitoare la utilizarea transportului public;
- Derularea de campanii de educație rutieră adresate tinerilor;
- Derularea de campanii de educație rutieră adresate tuturor categoriilor de participanți la trafic (șoferi, pietoni, bicicliști, utilizatori de moped);

Totodată, reprezentanții acestui departament în colaborare cu factorii interesați, vor elabora/ adapta o serie de reglementări locale cu privire la: logistica de aprovizionare, reducerea vitezei de circulație în zonele vulnerabile, programul de realizare a serviciilor de utilități publice, susținerea utilizării vehiculelor electrice.

6.4. Direcții de acțiune și proiecte partajate pe nivele teritoriale

6.4.1. Direcții de acțiune și proiecte la scară periurbană

Realizarea și implementarea Planului de Mobilitate Urbană Durabilă urmărește o abordare integrată a mobilității cu zonele adiacente și coridoarele de transport naționale și europene, pentru toate modurile de transport existente, având în vedere importanța conexității și conectivității rețelei de transport multimodale asupra dezvoltării economice și sociale în regiune.

În acest sens, au fost propuse proiecte a căror implementare va conduce la îmbunătățirea accesibilității populației, la reducerea costurilor de transport pentru persoane și bunuri, la reducerea poluării atmosferice și fonice la nivel urban, contribuind astfel la orientarea dezvoltării transporturilor în direcția durabilității.

Proiectele cu implicații la scară periurbană din cele trei scenarii, grupate după tematicile de mobilitate din care fac parte, sunt centralizate în tabelele 6.4-6.6.

Tabelul 6.4. Măsură/ acțiuni de intervenție la scară periurbană.

Tematică	Măsură/ acțiuni de intervenție
1. Intervenții majore asupra rețelei stradale	1.10./ 3.4. Construire centură ocolitoare pe latura de nord a municipiului Alba Iulia, jud. Alba
2. Transport public	2.5./ 6.1./ 7.1. Realizare terminal intermodal de transport public
3. Transport de marfă	3.3. Reorganizarea traseelor pentru accesul vehiculelor cu masa totală maximă autorizată mai mare de 3,5 tone
5. Managementul traficului	5.3./ 7.2. Amenajare parcări colective de tip Park&Ride

6.4.2. Direcții de acțiune și proiecte la scara localității

Acțiunile propuse la scara localității vizează în principal creșterea ponderii modale a transportului public, concomitent cu reducerea intensității traficului auto motorizat prin creșterea calitativă a ofertei de transport public, amenajarea infrastructurii dedicate deplasărilor pietonale și cu bicicleta. Reglementarea aprovizionării cu marfă

și reglementarea realizării serviciilor de utilități publice vor contribui la atingerea obiectivului de redare a spațiului public pentru folosința cetățenilor. Printre măsurile propuse se regăsesc campaniile de informare a cetățenilor, de educare a participanților la trafic, astfel încât implementarea planului să întâmpine rezistență minimă din partea acestora. O atenție deosebită a fost acordată accesibilizării întregului sistem de transport (sistem rutier și pietonal, mijloace și stații de transport public) pentru toate categoriile de persoane. Actualizare și dezvoltarea sistemelor de management al traficului, care presupun gestiunea traficului și informarea călătorilor, au fost de asemenea prevăzute ca și măsuri de eficientizare a proiectelor de investiții în infrastructură, vehicule, dotări, astfel încât să se obțină optimizarea resurselor necesare pentru realizarea deplasărilor și procesul de planificare a călătoriei.

Măsurile/ acțiunile de intervenție propuse, organizate în funcție de arealul de influență, sunt prezentate în tabelul 6.5.

Tabelul 6.5. Măsuri/ acțiuni de intervenție la scara localității.

Tematică	Măsură/ acțiune de intervenție
1. Intervenții majore asupra rețelei stradale	1.1. Reabilitare infrastructură rețea majoră de transport public urban din municipiul Alba Iulia - Lot 3
	1.5. Amenajare circulații pietonale, piste de biciclete, zone verzi și reabilitare carosabil străzile: Gheorghe Pop de Băsești (Macului), Vasile Goldiș, Dr. Aurel Vlad (Jderului), Iederei, Fantanele (Dr. Ioan Pop) și Gladiolelor
	1.7. Fluidizarea traficului rutier prin măsuri de mobilitate urbană durabilă - construire arteră ocolitoare pe latura de sud-est a Municipiului Alba Iulia
	1.8. Realizare pod peste Râul Ampoi pe Str. Gorunului
	1.10./ 3.4. Construire centură ocolitoare pe latura de nord a municipiului Alba Iulia, jud. Alba
	1.11. Realizarea unui Plan multianual pentru lucrări necesare de întreținere/mentenanță a rețelei pietonale/stradale, cu prioritizare în funcție de zonă, complexitate și resurse financiare necesare
2. Transport public	2.1. Achiziție mijloace de transport public ecologice
	2.2. Achiziționare mijloace de transport ecologice pentru transportul elevilor
	2.3. Actualizare (up-date) și extindere sistem de management al transportului public și e-ticketing
	2.4. Modernizare și dotare stații de transport public
	2.5./ 6.1./ 7.1. Realizare terminal intermodal de transport public
	2.6. Derularea de campanii de informare publică referitoare la

Tematică	Măsură/ acțiune de intervenție
	utilizarea transportului public
	2.7. Implementarea de aplicații informatice care să furnizeze utilizatorilor informații actualizate asupra ofertei de transport public, mobilitate urbană și puncte de interes
	2.8. Derulare programe de încurajare a utilizării transportului public
	2.9. Studiu de oportunitate privind optimizarea programului de transport public de călători
	2.10. Extinderea serviciului de transport public local în zona Cetății Alba Carolina
	2.11. Realizare infrastructură pentru dezvoltarea sistemului de transport public
3. Transport de marfă	3.1. Reglementare logistica de aprovizionare
	3.2. Realizarea de centre de distribuție a marfurilor în vederea reducerii volumelor traficului de mărfuri în zonele rezidențiale
	3.3. Reorganizarea traseelor pentru accesul vehiculelor cu masa totală maximă autorizată mai mare de 3,5 tone
4. Sisteme alternative de mobilitate	4.1. Modernizare traseu pietonal B-dul Transilvaniei - Piața Unirii
	4.2./ 6.2. Amenajare spațiu public urban Piața Iuliu Maniu
	4.3./ 6.3. Amenajare spațiu public urban Piața Consiliul Europei
	4.4./ 6.4. Modernizare zonă pietonală Piața Primăriei
	4.5. Dezvoltarea rețelei de piste dedicate circulației bicicletelor
	4.6. Amenajare spații verzi și trama pietonală pe traseele pistelor pentru bicicliști până în zona râului Mureș (zonă situată la sud de municipiul Alba Iulia)
	4.7. Actualizare (up-date) și extindere sistem de închiriere biciclete (bike-sharing)
	4.8. Dezvoltarea infrastructurii necesare utilizării autovehiculelor electrice și electrice hibride, respectiv a bicicletelor electrice
	4.9. Plan Local de Acțiune pentru implementarea utilizării vehiculelor electrice, inclusiv pentru companiile private
	4.10. Derularea de campanii de informare publică pentru promovarea conceptului "car pooling" (partajare a autoturismelor)
	4.11. Derulare campanii de educație rutieră adresate tuturor categoriilor de participanți la trafic (conducători auto, pietoni, bicicliști)
	4.12. Adaptarea regulamentului de acordare a licențelor de taxi în acord cu nevoile persoanelor cu dizabilități și cu obiectivele de reducere a impactului asupra mediului
	4.13. Adaptarea regulamentelor aferente serviciilor de utilități

Tematică	Măsură/ acțiune de intervenție
	publice în acord cu obiectivele de reducere a impactului asupra mediului
	4.14. Construire parcări pentru biciclete la unitățile de învățământ
	4.15. Amenajare parcări (rastele) pentru biciclete dotate cu sisteme antifurt
	4.16. Achiziție de mijloace de transport electrice în parcul de autovehicule gestionat de autoritatea publică locală
5. Managementul traficului	5.1. Sistem integrat de management al traficului
	5.2. Realizarea unei aplicații informatice care să ofere informații în timp real cu privire la problemele de trafic
	5.3./ 7.2. Amenajare parcări colective de tip Park&Ride
	5.4. Amenajare parcări de reședință și reabilitarea celor existente
	5.5./ 6.5. Amenajare parcări publice
	5.6. Amenajare parcări unități de învățământ
	5.7. Elaborare politică de parcare la nivel urban
	5.8. Elaborare și implementare de reglementări privind introducerea de restricții ale vitezei de circulație în zonele vulnerabile
	5.9. Elaborare și impletare reglementări privind programul de realizare a serviciilor de utilități publice
	5.10. Derulare campanii de educație rutieră adresate tinerilor
	5.11. Derulare campanii de educație rutieră adresate tuturor categoriilor de participanți la trafic (conducători auto, pietoni, bicicliști)
8. Aspecte instituționale	8.1. Asigurarea funcționării structurii interne având responsabilități de monitorizare a implementării PMUD al Municipiului Alba Iulia
	8.2. Încheierea unui contract de servicii publice conform Regulamentului CE 1370 pentru transportul public de călători

6.4.3. Direcții de acțiune și proiecte la nivelul cartierelor / zonelor cu nivel ridicat de complexitate

La nivelul cartierelor sunt vizate intervenții care să conducă la crearea unui mediu de trai mai sigur și mai atractiv. Sunt propuse măsuri/ acțiuni de intervenție de îmbunătățire a calității infrastructurii pentru deplasări pietonale și cu bicicleta și

creștere a siguranței și securității circulației pentru aceste moduri de transport. Totodată, în zona centrală, diagnosticată drept zonă de complexitate ridicată, sunt propuse modernizări și amenajări de extindere a infrastructurii în care deplasările pietonale au prioritate. Măsurile/ acțiunile de intervenție propuse la acest nivel teritorial sunt menționate în tabelul de mai jos.

Tabelul 6.6. Măsurile/ acțiuni de intervenție la scara cartierelor/ zonelor cu nivel ridicat de complexitate.

Tematică	Măsură/ acțiune de intervenție
1. Intervenții majore asupra rețelei stradale	1.2. Modernizare străzi zone de dezvoltare Municipiul Alba Iulia Lot 1
	1.3. Modernizare străzi zone de dezvoltare Municipiul Alba Iulia Lot 2
	1.4. Modernizare străzi zone de dezvoltare Municipiul Alba Iulia Lot 3
	1.6. Modernizare străzi zone de dezvoltare: zona Alba Iulia - Micești, zona Bărbant, zona Chip, zona Mihail Kogălniceanu, zona Lalelelor - Dealul Furcilor, zona Cartier Ana Ipătescu, zona Cartier Orizont, zona Pâclișa, zona Oarda de Sus
	1.9. Amenajare și reconstruire pod rutier peste Valea Satului (zona Pâclișa)
4. Sisteme alternative de mobilitate	4.1. Modernizare traseu pietonal B-dul Transilvaniei - Piața Unirii
	4.2./ 6.2. Amenajare spațiu public urban Piața Iuliu Maniu
	4.3./ 6.3. Amenajare spațiu public urban Piața Consiliul Europei
	4.4./ 6.4. Modernizare zonă pietonală Piața Primăriei
	4.5. Dezvoltarea rețelei de piste dedicate circulației bicicletelor
	4.7. Actualizare (up-date) și extindere sistem de închiriere biciclete (bike-sharing)
	4.8. Dezvoltarea infrastructurii necesare utilizării autovehiculelor electrice și electrice hibride, respectiv a bicicletelor electrice
5. Managementul traficului	5.4. Amenajare parcuri de reședință și reabilitarea celor existente
	5.8. Elaborare și implementare de reglementări privind introducerea de restricții ale vitezei de circulație în zonele vulnerabile

7. EVALUAREA IMPACTULUI MOBILITĂȚII PENTRU CELE 3 NIVELE TERITORIALE

În cadrul acestui capitol este evaluat impactul măsurilor/ acțiunilor de intervenție propuse prin Planul de Mobilitate Urbană Durabilă pentru Municipiul Alba Iulia la nivelul orizontului de analiză 2030, atunci când acestea lucrează integrat în cadrul scenariului "A face ceva", comparativ cu situația corespunzătoare scenariului "A face minim".

7.1. Eficiența economică

Analiza eficienței economice a planului de acțiune este realizată în raport cu indicatorul propus în Capitolul 4, care înglobează efectele produse de funcționarea conjugată a tuturor componentelor sistemului de transport:

→ *Durata medie a deplasării* - durata medie a unei călătorii la nivelul unei zile medii din an (tabelul 7.1).

Tabelul 7.1. Indicator de eficiență economică, 2030.

Indicator	Scenariul "A face minim"	Scenariul "A face ceva"
Durata medie a deplasării, min	12,3	11,3

Se constată că prin implementarea proiectelor din scenariul "A face ceva", se va obține reducerea valorilor acestui indicator cu 8,1%.

7.2. Impactul asupra mediului

Pentru evaluarea impactului produs asupra mediului de activitatea de transport, în Capitolul 4 au fost propuși spre analiză următorii indicatori:

- Emisii de gaze poluante - Cantitatea de emisii poluante asociate desfășurării activității de transport, exprimată în [kg] - NO₂, PM, HC, CO;
- Emisii de gaze cu efect de seră - Cantitatea de gaze cu efect de seră asociate desfășurării activității de transport, exprimată în [tone].

Aplicând metodologia de calcul descrisă în Capitolul 4 (care ține seama de caracteristicile fluxurilor de trafic rezultate din modelul de transport), au fost cuantificate valorile acestor indicatori la nivelul anului 2030, scenariul "A face ceva" (tabelul 7.2).

Tabelul 7.2. Indicatori - evaluare impact asupra mediului, MZA 2030.

Indicator		Scenariul "A face minim"	Scenariul "A face ceva"
Emisii de gaze poluante, kg	NO ₂	473,90	411,52
	PM	18,18	15,42
	HC	186,12	149,43
	CO	1706,92	1370,53
Emisii de gaze cu efect de seră, tone		160,26	147,84

Prin raportare la valorile estimate a se înregistra la nivelul aceluiași orizont de prognoză, în situația descrisă prin scenariul "A face minim", se constată că implementarea proiectelor propuse va conduce la îmbunătățirea calității aerului și la reducerea gazelor cu efect de seră, contribuind astfel la atingerea țintelor europene și naționale.

Pentru emisiile de gaze cu efect de seră, se estimează reducerea cu 7,7%. În zona urbană reducerea este mai accentuată. La nivelul rețelei extinse, prin rerutarea vehiculelor grele de marfă pe centura ocolitoare propusă, crește parcursul total, motiv pentru care emisiile asociate acestei componente a fluxurilor de trafic nu sunt foarte pronunțate (oxizi de azot, particule materiale, gaze cu efect de seră). Cantitățile de gaze cu efect de seră (GES) calculate la nivelul întregii rețele din zona Municipiului Alba Iulia pe baza modelului de calcul publicat în Anexa 4.1.4.a -

Tabelul 7.3. Emisii de GES, MZA, Scenariul "A face ceva" 2030.

Emisiile totale GES (tCO2e)		147.84						
Emisii totale de GES pentru întregul model de trafic pentru anul 2030								
	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
Clasa	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Emisii GES (tCO2e)	55.52	19.55	12.17	49.96	2.99	0.00	7.66	0.00
Sub-totaluri pentru emisiile GES pentru fiecare clasă de vehicule pentru care sunt furnizate date mai jos pentru anul 2030								
Date de intrare								
Anul evaluării	2030							
Anul de referință pentru datele de trafic								
Kilometri parcurși de vehicule la nivel anual								
Numărul total de km parcurși de fiecare clasă de vehicule în anul evaluării								
	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
Tipul vehiculelor	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Kilometri parcurși de vehicule	538481	123740	20130	44806	3000		10000	
Viteze medii								
Vitezele medii definite de utilizatori pentru patru categorii de drumuri, în care vor fi împărțiți kilometrii parcurși de vehicule								
	Categoria de viteză km/h	Descrierea						
	26.8	Urbană						
	50	Suburbană						
	75	Rurală						
	100	Autostradă						
Utilizarea categoriilor de drumuri								
Împărțirea numărului total de kilometri parcurși de vehicule în funcție de categoriile de viteze medii								
	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Urbană	90%	90%	90%	90%	95%			
Suburbană	5%	5%	5%	5%	5%			
Rurală								
Autostradă	5%	5%	5%	5%				
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Îmbunătățirea accesibilității pentru toate categoriile de utilizatori reprezintă unul dintre obiectivele PMUD pentru Municipiul Alba Iulia. Pentru atingerea acestui obiectiv au fost propuse o serie de proiecte/ măsuri care vizează:

→ *accesibilitatea sistemului de transport public;*



- *accesibilitatea sistemului de transport urban: acces pietonal, trotuare pentru persoanele cu mobilitate redusă, persoanele cu nevoi speciale;*
- *accesibilitatea între rețelele de transport local și regional de călători (terminal de transport intermodal).*

Evaluarea impactului mobilității din punct de vedere al accesibilității este realizată prin prisma valorilor următorilor indicatori:

- *Media duratelor de deplasare din fiecare zonă către obiectivele de interes socio-economic la nivel de MZA, exprimată în minute*

A fost propus spre analiză următorul obiectiv de natură socio-economică:

- Zona centrală

- *Accesibilitatea sistemului de transport public: proporția vehiculelor de transport public dotate cu facilități pentru persoanele cu mobilitate redusă*

Prin implementarea proiectelor propuse, la nivelul întregului sistem de transport se estimează creșterea accesibilității prin reducerea duratelor de acces la obiectivul analizat, respectiv prin dezvoltarea sistemului de transport public (achiziționarea de vehicule de transport public dotate cu facilități pentru persoanele cu mobilitate redusă) (tabelul 7.4).

Tabelul 7.4. Indicatori - evaluare accesibilitate, MZA 2030.

Indicator	Scenariul "A face minim"	Scenariul "A face ceva"
Media duratelor de deplasare din fiecare zonă către Zona centrală, min	8,2	7,6
Accesibilitatea sistemului de transport public, %	100,0	100,0

Reprezentarea grafică a impactului în raport cu primul indicator, la nivelul fiecărei zone de trafic pentru obiectivul analizat, obținut ca urmare a implementării proiectelor grupate în scenariul "A face ceva", este realizată în figurile 7.1 și 7.2. Impactul scenariului "A face ceva" (AFC) față de situația descrisă de scenariului "A face minim" (AFM) a fost analizat prin intermediul variațiilor relative ale accesibilității, exprimate în procente. Această reprezentare este utilă pentru a evidenția zonele de trafic pentru care durata de deplasare față de un obiectiv analizat crește sau scade ca urmare a implementării proiectelor agregate în scenariul "A face ceva" față de situația de bază, aferentă scenariului "A face minim". Calculul variațiilor relative s-a realizat cu relația: $[(Val_AFC - Val_AFM) / Val_AFM] * 100 [\%]$.

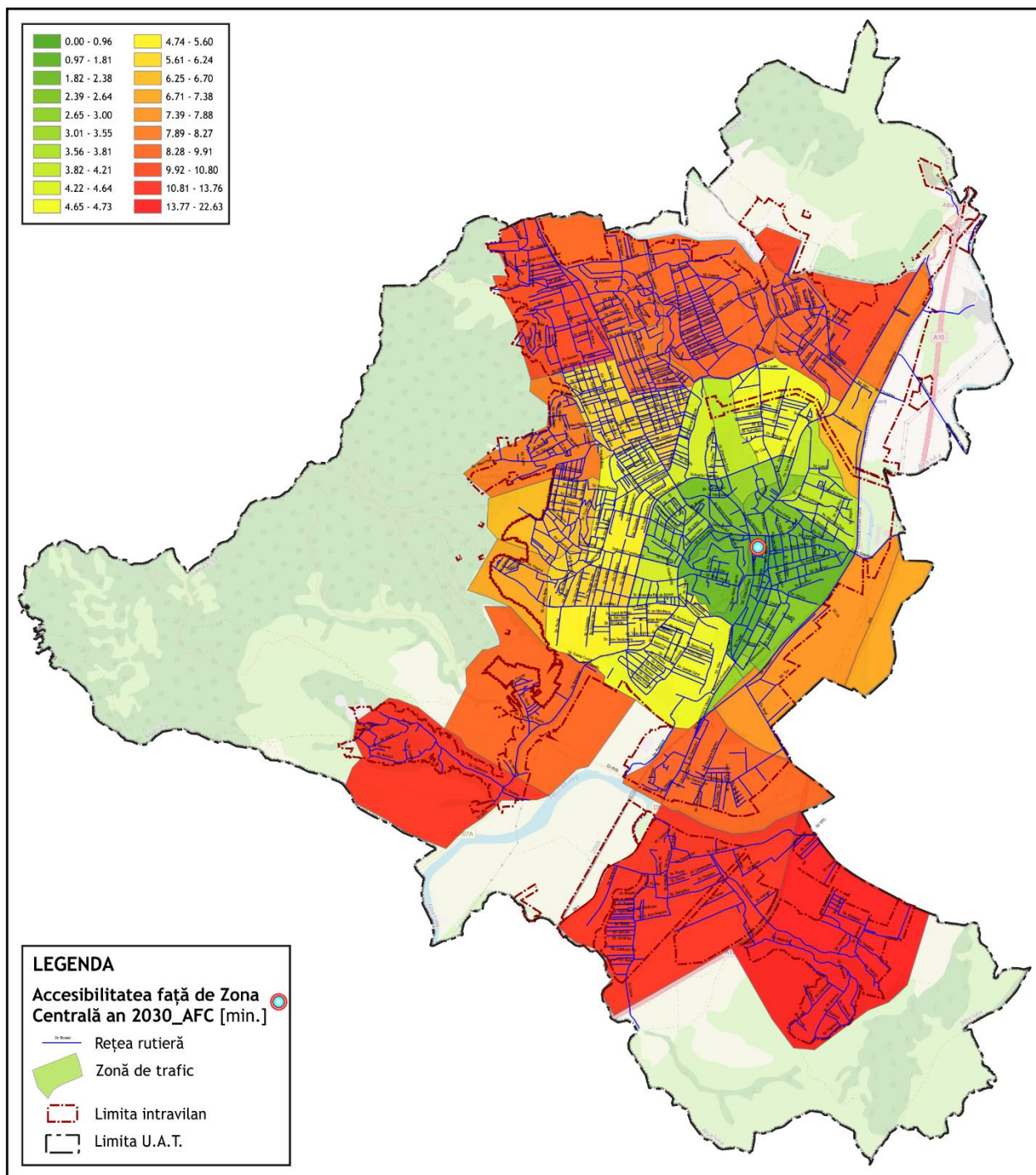


Figura 7.1. Accesibilitatea către Zona Centrală în scenariul scenariul "A face minim" 2030.

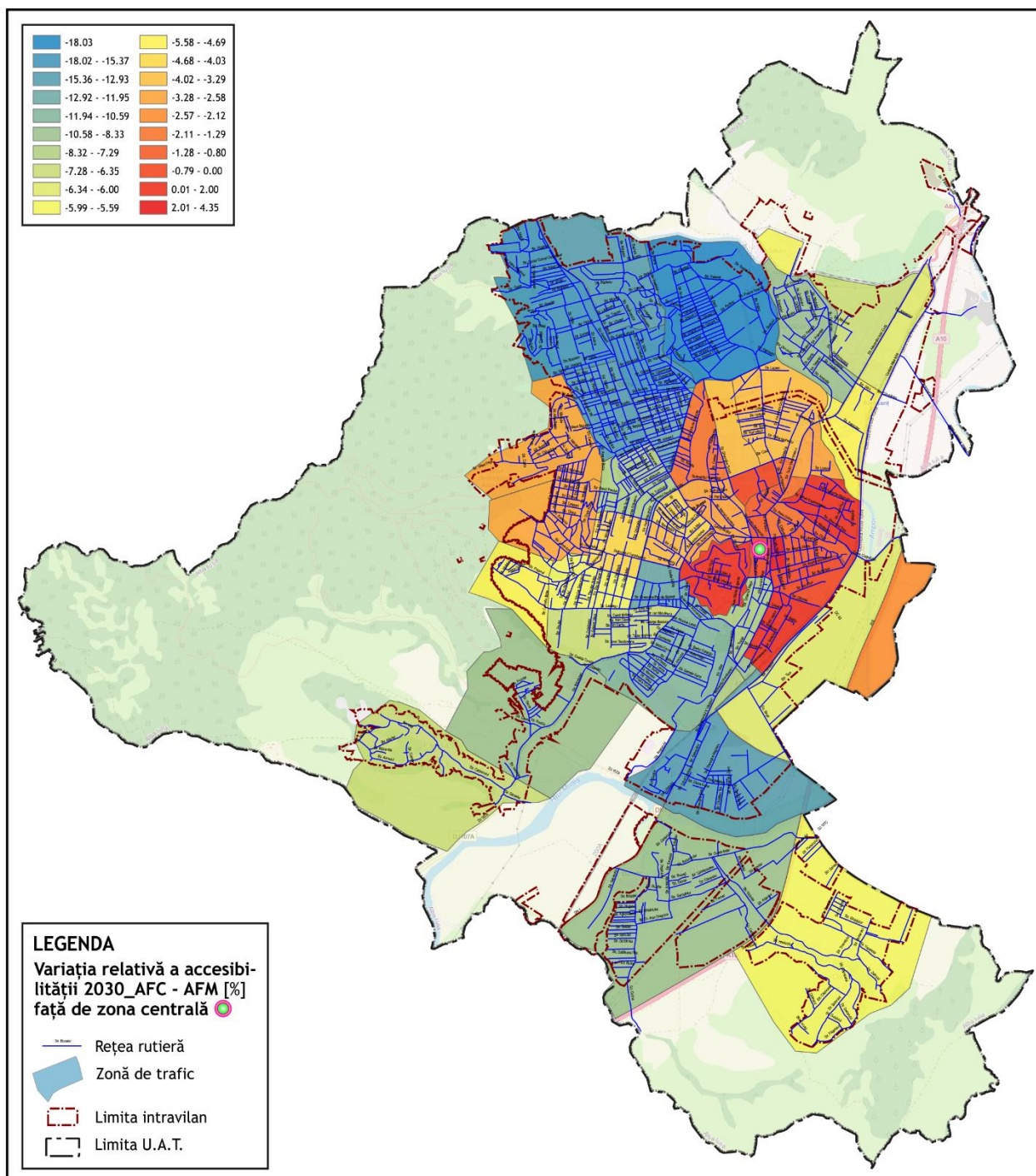


Figura 7.2. Variația relativă a accesibilității față de Zona Centrală, scenariul AFC 2030 vs. scenariul AFM 2030.

Efectele conjugate ale proiectelor propuse, conduc la îmbunătățirea accesibilității pentru întreg teritoriul. O reducere semnificativă a duratei de deplasare față de zona centrală, zonă ce constituie pol de atractivitate la nivel local, se obține pentru zona de nord a teritoriului (cartierele Micești, Orizont, Bărbant), caracterizate de accesibilitate redusă atât în situația de bază, cât și în Scenariul A *face minim* 2030. Aceste îmbunătățiri sunt generate în special de dezvoltarea unor legături noi în rețea și de modernizarea străzilor existente.

De asemenea, de reducerea duratelor de deplasare față de zona centrală vor beneficia și locuitorii din zona de sud a teritoriului, ca urmare a realizării centurii de legătură între B-dul Revoluției 1989 și nodul rutier DN 1 - A10. Beneficiile aduse de implementarea propunerilor în ceea ce privește accesibilitatea, cunatificată prin intermediul indicatorilor menționați, sunt resimțite de o parte considerabilă a populației din arealul de studiu.

Prin implementarea propunerilor care vizează dezvoltarea sistemului de transport public local se va îmbunătăți accesibilitatea teritoriului. Aceasta poate fi descrisă prin aria de deservire. Prin implementarea propunerilor din domeniul transportului public se obține acoperirea teritoriului din zona de NV, cartierele Micești, Orizont, care în situația actuală sunt slab deservite. Modernizarea infrastructurii stradale permite extinderea serviciului de transport public și în aceste zone. Accesibilitatea teritorială ridicată a sistemului de transport public are corespondență în atractivitate ridicată a acestui mod de transport și reducerea numărului de deplasări cu autovehiculul personal.

7.4. Siguranță

Având în vedere *Comunicarea Comisiei Europene către Parlamentul European, Consiliu, Comitetul Economic și Social European și Comitetul Regiunilor - Pentru un spațiu european de siguranță rutieră: orientări pentru politica de siguranță rutieră 2011-2020*, care are ca obiectiv reducerea la jumătate a numărului total de decese în accidente rutiere în Uniunea Europeană până în anul 2020, începând din 2010, obiectiv preluat la nivel național în *Strategia Națională de Siguranță Rutieră pentru perioada 2016 - 2020*, siguranța îmbunătățită constituie unul dintre obiectivele PMUD pentru Municipiul Alba Iulia. Astfel, printre intervențiile propuse în planul de acțiune se regăsește o serie de măsuri a căror implementare să conducă la creșterea siguranței participanților la trafic. Pentru evaluarea impactului mobilității din punct de vedere al siguranței circulației, în Capitolul 4 s-a propus analiza indicatorului

Intensitatea traficului - numărul mediu zilnic de vehicule-km înregistrat la nivelul rețelei în decursul unei zile medii din an. În tabelul 7.5 sunt prezentate valorile acestui indicator calculate la nivelul orizontului de prognoză 2030, pentru scenariile "A face minim" și "A face ceva".

Tabelul 7.5. Indicator - evaluare siguranță, MZA 2030.

Indicator	Scenariul "A face minim"	Scenariul "A face ceva"
Intensitatea traficului, vehicule-km, MZA	606.655	538.480

Prin implementarea tuturor proiectelor selectate se estimează reducerea intensității traficului pe străzile din arealul de studiu cu 11,2%. Diminuarea intensității traficului este asociată cu reducerea riscului de producere a accidentelor, aspect semnificativ al siguranței circulației.

7.5. Calitatea vieții

Prin implementarea intervențiilor selectate în cadrul Planului de Mobilitate Urbană Durabilă pentru Municipiul Alba Iulia actualizat se estimează reducerea impactului activității de transport asupra mediului, concomitent cu îmbunătățirea accesibilității și a siguranței circulației, în condiții de eficiență economică (capitolele 7.1 - 7.4). Ținând seama că toate aceste aspecte concură la definirea calității vieții din punct de vedere al mobilității, se poate concluziona că prin funcționarea sistemului de transport în acord cu recomandările PMUD (*scenariul "A face ceva"*), se așteaptă creșterea calității vieții locuitorilor din arealul de studiu comparativ cu situația scenariului "*A face minim*". Această concluzie este întărită de evoluția crescătoare înregistrată de indicatorul exprimat ca ponderea de utilizare a modurilor de transport prietenoase cu mediul (transport public, cu mijloace nemotorizate - bicicleta și pietonal) din totalul călătoriilor zilnice realizate la nivelul localității într-o zi lucrătoare medie din an, în scenariul "*A face ceva*", față de scenariul "*A face minim*" (tabelul 7.6).

Tabelul 7.6. Indicator - evaluare a calității vieții 2030.

Indicator	Scenariul "A face minim"	Scenariul "A face ceva"
Ponderea de utilizare a modurilor de transport prietenoase cu mediul, %	49,7	59,4

ETAPA A IIa

P.M.U.D. - COMPONENTA DE NIVEL OPERAȚIONAL

1. CADRUL PENTRU PRIORITIZAREA PROIECTELOR PE TERMEN SCURT, MEDIU ȘI LUNG

1.1. Cadrul de prioritizare

În partea I a studiului au fost identificate disfuncțiile sistemului de mobilitate din Municipiul Alba Iulia în situația actuală și în scenariul de prognoză “A face minim”. În scopul minimizării disfuncțiilor identificate și fructificării aspectelor pozitive, au fost elaborate propuneri de măsuri/ acțiuni structurate în scenariul “A face ceva”. Evaluarea impactului acestui scenariu în raport cu indicatorii selectați drept relevanți pentru fiecare obiectiv specific a fost prezentată în Capitolul 7 din partea I.

Eșalonarea implementării propunerilor din compunerea planului de acțiune este realizată pe termen scurt (2023), mediu (2027) și lung (2030). Încadrarea intervențiilor selectate în cele trei perioade de implementare s-a realizat având în vedere următoarele aspecte:

→ *Maturitatea proiectului din punct de vedere al stadiului de elaborare a documentațiilor tehnico-economice*

S-au considerat într-un stadiu avansat proiectele pentru care există/ sunt în lucru studii de fezabilitate, documentații de avizare a lucrărilor de intervenție etc.

→ *Anvelopa bugetară anuală estimată pentru a fi alocată implementării P.U.M.D.*

Potrivit calculelor realizate în Capitolul 5, pentru perioada 2021-2030 bugetul disponibil este de aproximativ 167,210 milioane Euro.

→ *Valoarea totală a costurilor de implementare a proiectelor selectate, proiecte care descriu scenariul “A face ceva” 2030*

Costurile totale de realizare a proiectelor selectate sunt estimate la valoarea de 167,040 milioane Euro. Proiectele eligibile pentru finanțare prin

Programul Operațional Regional Centru 2021-2027 au asociate costuri de 35 milioane Euro.

- *Durata medie de implementare a propunerilor, date rezultate din documente tehnice (în cazul în care există) sau estimate pe baza experiențelor similare realizate în orașe din România*
- *Inderdependența dintre propuneri; există situații în care implementarea unei măsuri/ intervenții este condiționată de funcționarea unei măsuri/ intervenții implementate anterior*

1.2. Prioritățile stabilite

Parcurgând etapele de analiză prezentate mai sus, prin coroborarea datelor obținute, se recomandă următoarea alocare în timp a intervențiilor propuse:

→ Perioada 2021-2023:

- *8.1. Asigurarea funcționării structurii interne având responsabilități de monitorizare a implementării PMUD al Municipiului Alba Iulia*
- *2.2. Achiziționare mijloace de transport ecologice pentru transportul elevilor*
- *2.9. Studiu de oportunitate privind optimizarea programului de transport public de călători*
- *8.2. Încheierea unui contract de servicii publice conform Regulamentului CE 1370 pentru transportul public de călători*
- *2.1. Achiziție mijloace de transport public ecologice*
- *4.5. Dezvoltarea rețelei de piste dedicate circulației bicicletelor*
- *4.8. Dezvoltarea infrastructurii necesare utilizării autovehiculelor electrice și electrice hibride, respectiv a bicicletelor electrice*
- *1.1. Reabilitare infrastructură rețea majoră de transport public urban din municipiul Alba Iulia - Lot 3*
- *4.3. Amenajare spațiu public urban Piața Consiliul Europei*
- *1.11. Realizarea unui Plan multianual pentru lucrări necesare de întreținere/mentenanță a rețelei pietonale/stradale, cu prioritizare în funcție de zonă, complexitate și resurse financiare necesare*
- *4.2. Amenajare spațiu public urban Piața Iuliu Maniu*
- *1.5. Amenajare circulații pietonale, piste de biciclete, zone verzi și reabilitare carosabil străzile: Gheorghe Pop de Băsești (Macului), Vasile*