

## 2.2. Rețeaua stradală

Municipiul Carei are o poziție geografică avantajoasă în ceea ce privește accesul la principalele artere de comunicație, acestea constituind o premisă favorabilă în creșterea competitivității și a capacității de atragere a investițiilor. Prezența acestor artere de circulație contrabalansează poziția de altfel excentrică a municipiului în cadrul României.

În ceea ce privește transporturile rutiere, ele ocupă rolul primordial în circulația mărfurilor și a persoanelor, conform tendințelor mondiale. Municipiul este traversat de două drumuri naționale/europene, care se intersectează în centrul localității, adică este vorba de DN 19 ( E671) și DN 1F.

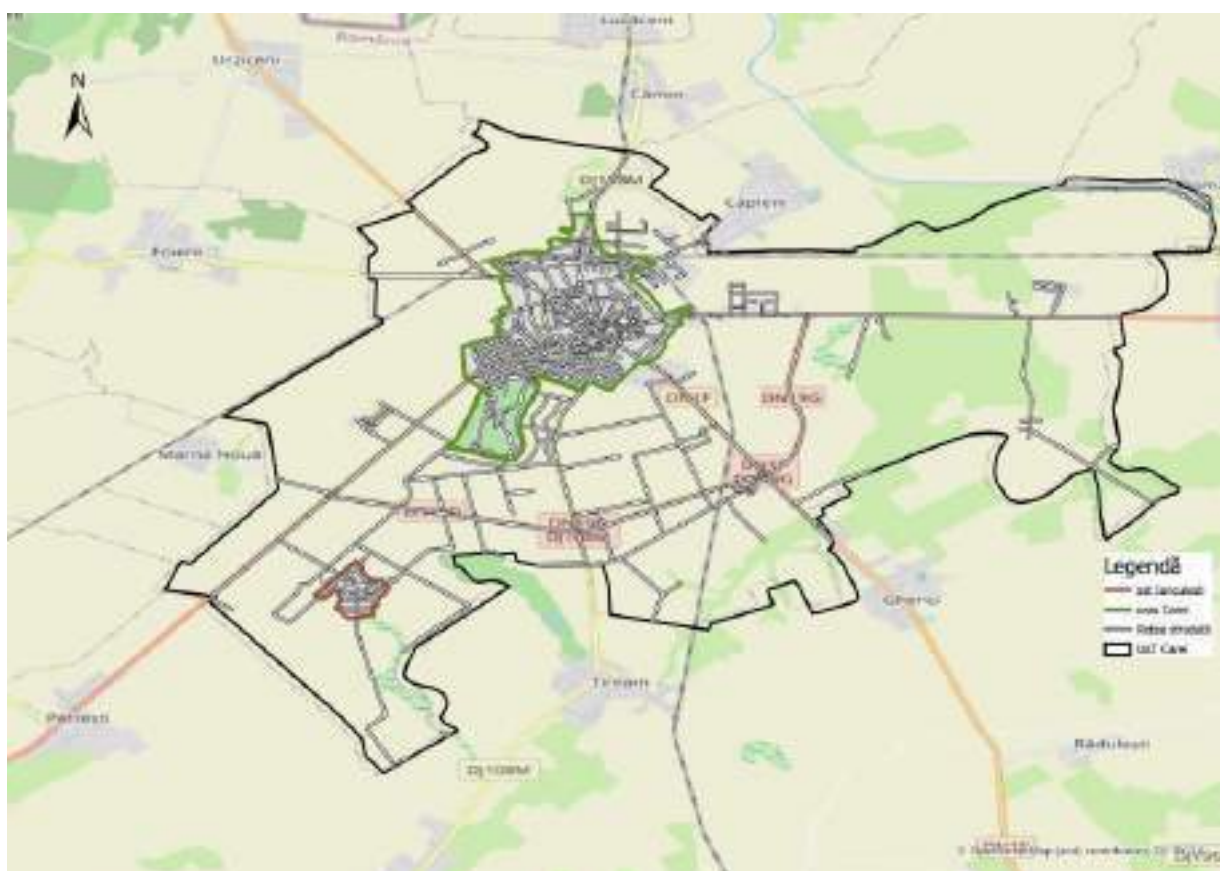


Figura 23. Rețeaua stradală a municipiului Carei

Lungimea străzilor orașenești din municipiul Carei este de 91.84 km. Strazile principale sunt dispuse concentric în jurul unui nucleu central, iar din acest nucleu se desprind alte strazi orientate radiar. Nucleul central este constituit din zona Castel Karolyi/Parc Dendrologic-Monumentul Ostasului Roman.



Principalele artere stradale ale municipiului sunt:

- ✚ B-dul 25 Octombrie ;
- ✚ Calea Mihai Viteazul ;
- ✚ Str. 1 Decembrie 1918 ;
- ✚ Calea Armatei Romane ;
- ✚ Str. Tireamului ;
- ✚ Str. Viilor;
- ✚ Str. Petofi Sandor ;
- ✚ Str.Somes ;
- ✚ Str. Uzinei ;
- ✚ B-dul Independentei;
- ✚ Str. Iuliu Maniu ;
- ✚ Str. Căplenilor ;
- ✚ Str. Agoston ;
- ✚ Str. Constantin Mille .

Acestea sunt completate de o serie de strazi secundare, structurate indeosebi rectangular.

### **Clasificarea rețelei stradale**

Conform OG 43-1997 privind regimul drumurilor, străzile din localitățile urbane se clasifică în raport cu intensitatea traficului și cu funcțiile pe care le îndeplinesc, astfel:

- a) străzi de categoria I - magistrale, care asigură preluarea fluxurilor majore ale orașului pe direcția drumului național ce traversează orașul sau pe direcția principală de legătură cu acest drum;
- b) străzi de categoria a II-a - de legătură, care asigură circulația majoră între zonele funcționale și de locuit;
- c) străzi de categoria a III-a - colectoare, care preiau fluxurile de trafic din zonele funcționale și le dirijează spre străzile de legătură sau magistrale;
- d) străzi de categoria a IV-a - de folosință locală, care asigură accesul la locuințe și pentru servicii curente sau ocazionale, în zonele cu trafic foarte redus.

În urma realizării unei clasificare a străzilor din municipiul Carei, reiese că majoritatea străzilor se încadrează în categoriile III (colectoare) și IV (de folosință locală).



Figura 24. Distribuția categoriilor de străzi



Figura 25. Starea tehnică a rețelei stradale

Circa jumătate (48%) dintre arterele situate în rețeaua municipiului se află într-o stare tehnică rea sau foarte rea, evidențiindu-se ca importanță zonele periferice, în special zona de sud a orașului. Acest fapt afectează negativ mobilitatea populației și a mărfurilor precum și accesibilitatea către zonele de interes din zona centrală.

Îmbunătățirea acestor aspecte referitoare la starea tehnică a tramelor stradale reprezintă un pas major în dezvoltarea mobilității urbane atât a traficului motorizat și nemotorizat dar și a transportului de marfă.

## Indicele de motorizare

Indicele de motorizare reprezintă un indicator utilizat în evaluarea dezvoltării economice a unei unități administrativ teritoriale. Valoarea acestuia exprimă numărul de autoturisme deținute de grupe de 1000 de locuitori.

Disponibilitatea utilizării unui vehicul prezintă un rol vital și omniprezent în alegerile privind deplasările pe care indivizii aleg să le efectueze. Acest lucru se manifestă atât în planificarea deplasărilor pe termen scurt, cât și pe orizonturi de timp medii și lungi.

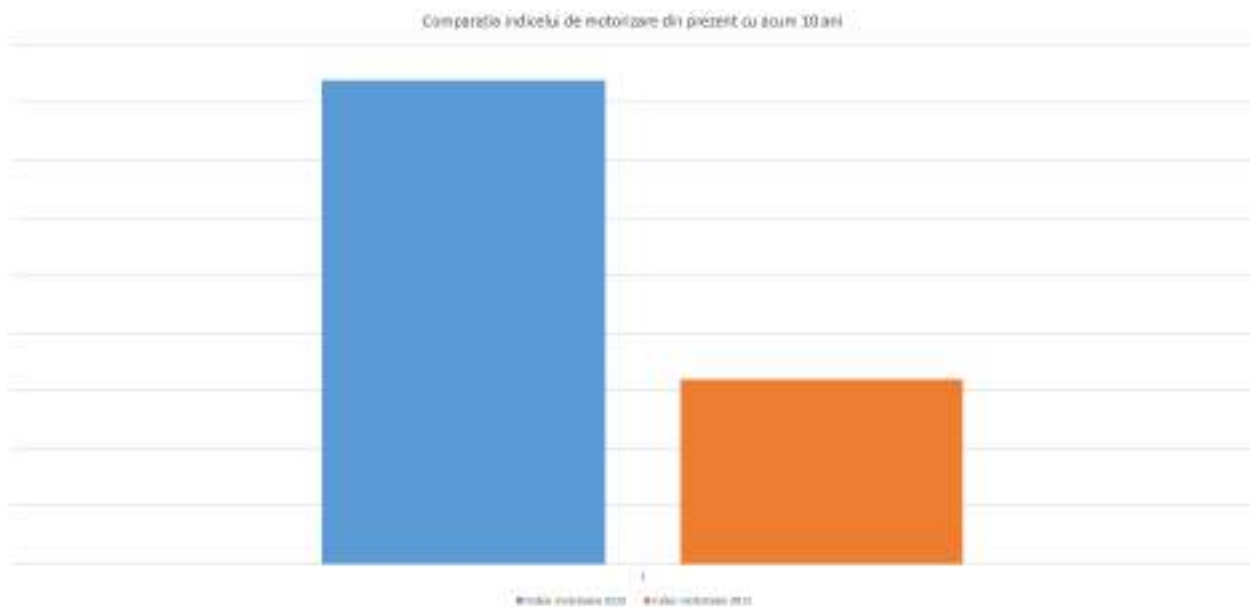


Figura 26. Comparația ratei de motorizare

Numărul total de vehicule din municipiul Carei este de 11237 de vehicule, conform datelor furnizate de către Primăria Carei, aceste vehicule raportate la o populație de 24.008 locuitori duc la o rată de motorizare de 337 de autoturisme la mia de locuitori, situându-se sub media județeană ( 344), regională (356) și națională (357).

De asemenea, rata de echipare auto a municipiului Carei este de 468.05 de vehicule la mia de locuitori.

Tabel 7. Calcul rata de motorizare

|                               |                             |
|-------------------------------|-----------------------------|
| Populație:                    | 24008                       |
| Număr total de autoturisme:   | 8087                        |
| <b>Municipiul Carei</b>       |                             |
| Autoturisme persoane juridice | Autoturisme persoane fizice |
| 812                           | 7275                        |
| Rata de motorizare:           | <b>337</b>                  |

|                            |                          |
|----------------------------|--------------------------|
| Vehicule persoane juridice | Vehicule persoane fizice |
| 2325                       | 8912                     |
| Total vehicule             | 11237                    |
| Rata de echipare auto:     | <b>468.05</b>            |

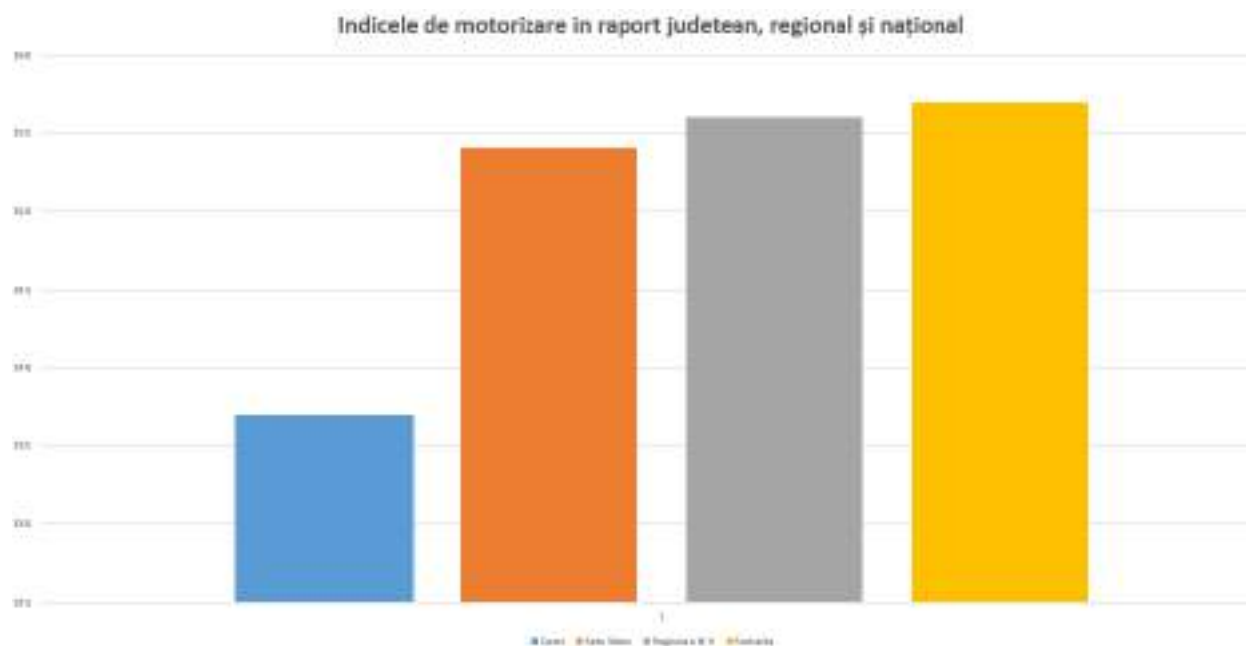


Figura 27. Comparație rata de motorizare

## Situația statistică a mijloacelor de transport pentru anul 2022: Persoane fizice

| Categoriea   | Nr. Vehicule | Nr. Proprietari |
|--|--------------|-----------------|
| <b>Vehicule TOTAL</b>                              |              |                 |
| Nr TOTAL   | 8912         | 5625            |
| <b>Tipuri de vehicule</b>                          |              |                 |
| .NULL.   |              |                 |
| Nr Tip - Autoturism                                | 7275         | 5487            |
| Nr Tip - Autobuze, autocare, microbuze             | 20           | 17              |
| Nr Tip - Autovehicule de pana la 12 tone           | 365          | 308             |
| Nr Tip - Tractoare inmatriculate                   | 6            | 6               |
| Nr Tip - Motociclete, motorete, scutere            | 299          | 255             |
| Nr Tip - Motociclete, motorete cu atas             | 27           | 27              |
| Nr Tip - Autovehicul cu doua axe                   | 11           | 9               |
| Nr Tip - Autovehicule cu trei axe                  | 2            | 2               |
| Nr Tip - Autovehicule cu patru axe                 | 2            | 1               |
| Nr Tip - Remorci, semiremorci si rulote            | 607          | 540             |
| Nr Tip - Barca cu motor                            | 2            | 2               |
| Nr Tip - Nave de sport si agrement (lahuri)        | 1            | 1               |
| Nr Tip - Ceamuri, sleepuri si barje fluviale       | 1            | 1               |
| Nr Tip - Scutere de apa                            | 1            | 1               |
| Nr Tip - Vehicule inregistrate - cu capacitate cil | 254          | 240             |
| Nr Tip - Vehicule inregistrate - fara capacitate c | 48           | 45              |
| <b>Vehicule scutite pe tipuri de scutiri</b>       |              |                 |
| Nr scutiri - deportati politici                    | 1            | 1               |
| Nr scutiri - refugiat                              | 1            | 1               |
| Nr scutiri - handicap GRAV-ACCENTUAT               | 50           | 50              |
| Nr scutiri - invalid gr. I si II                   |              |                 |
| Nr scutiri - HCL constr. speciale                  |              |                 |
| Nr scutiri - nevazator                             |              |                 |
| Nr scutiri - HCL SPECIALA                          |              |                 |
| Nr scutiri - refugiat iancolesb                    |              |                 |
| Nr scutiri - auto istoric                          | 66           | 28              |
| Nr scutiri - ood fiscal - apicol                   | 5            | 5               |
| Nr scutiri - auto - hibrid (95%)                   | 36           | 33              |
| Nr scutiri - persoana cu handicap in inbchinere    | 3            | 3               |
| Nr TOTAL scutiri                                   | 162          | 121             |



## Situația statistică a mijloacelor de transport pentru anul 2022: Persoane juridice

| Categoria  | Nr. Vehicule | Nr. Proprietari |
|--|--------------|-----------------|
| <b>Vehicule TOTAL</b>                              |              |                 |
| Nr TOTAL   | 2325         | 430             |
| <b>Tipuri de vehicule</b>                          |              |                 |
| Nr Tip - Autoturism                                | 812          | 303             |
| Nr Tip - Autobuze, autocare, microbuze             | 27           | 14              |
| Nr Tip - Autovehicule de pana la 12 tone           | 633          | 197             |
| Nr Tip - Tractoare inmatriculate                   | 51           | 18              |
| Nr Tip - Motociclete, mstarete, scutere            | 17           | 12              |
| Nr Tip - Motociclete, mstarete cu atlas            | 1            | 1               |
| Nr Tip - Autovehicul cu doua axe                   | 206          | 46              |
| Nr Tip - Autovehicule cu trei axe                  | 41           | 19              |
| Nr Tip - Autovehicule cu patru axe                 | 15           | 7               |
| Nr Tip - Remorci, semiremorci si rulote            | 389          | 103             |
| Nr Tip - Mij. de transp. de fabricatie romaneasca  | 1            | 1               |
| Nr Tip - Vehicule inregistrate - cu capacitate c   | 106          | 29              |
| Nr Tip - Vehicule inregistrate - fara capacitate c | 26           | 9               |
| <b>Vehicule scutite pe tipuri de scutiri</b>       |              |                 |
| Nr scutiri - institutie publica                    | 63           | 11              |
| Nr scutiri - auto contract leasing                 |              |                 |
| Nr scutiri - auto - hibrid (95%)                   | 12           | 12              |
| Nr TOTAL scutiri                                   | 75           | 23              |

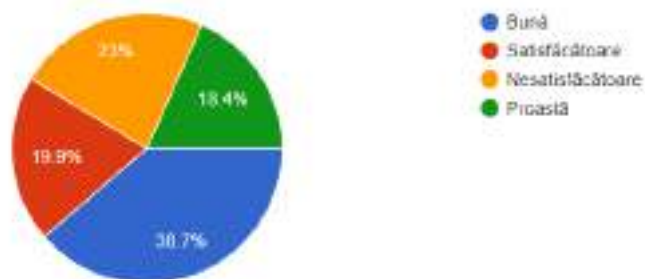
## 2.3. Transportul public

### 2.3.1. Transportul public local

La nivelul local, al municipiului Carei nu există un transport în comun propriu, serviciul de transport de persoane fiind asigurat de mai mulți operatori regionali sau naționali de transport. Datorită poziției geografice, municipiul Carei este tranzitat nu numai de traficul de scurtă sau medie distanță ci și de cel de lungă distanță. Astfel că, acesta are legături de transport cu poli urbani majori cum ar fi Brașov, Timișoara, Satu Mare, Turda, Cluj-Napoca, etc.

Ce părere aveți despre transportul public?

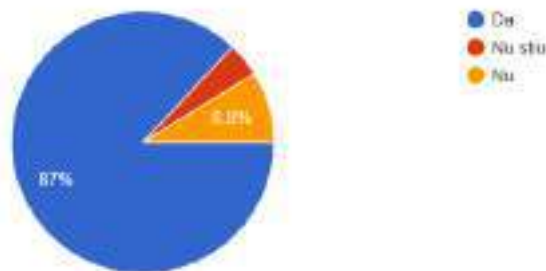
256 responses



Majoritatea respondenților susțin că au o părere bună despre transportul public.

Considerați o prioritate dezvoltarea transportului public urban și suburban în localitatea dvs?

262 responses

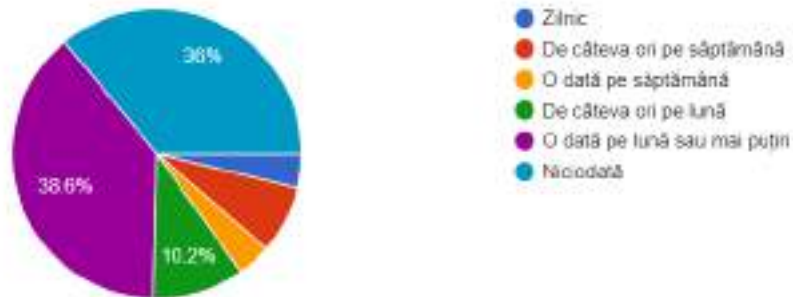


Deși aproximativ 38% din respondenți susțineau că au o părere bună despre transportul public, aceștia consideră într-o proporție de 87 % că dezvoltarea transportului public reprezintă o prioritate pentru municipiul Carei.



### Cât de des apeleți la serviciile transportatorilor privați de persoane?

264 responses



Această întrebare adresată în ancheta de mobilitate a municipiului Carei, anchetă desfășurată online, poate fi considerată foarte importantă prin prisma răspunsurilor sale. Un procent foarte ridicat dintre respondenți (36%) susțin că nu folosesc niciodată transportul în comun desfășurat de transportatorii privați pentru ca cel mai ridicat procent (38.6%) să spună că folosesc transportul în comun desfășurat de transportatorii privați o dată pe lună sau mai puțin.

Așadar un procent de aproape 75% din respondenți apelează la transportatorii privați de persoane cel mult o dată pe lună, o statistică ce nu poate face plăcere unui municipiu precum Carei.

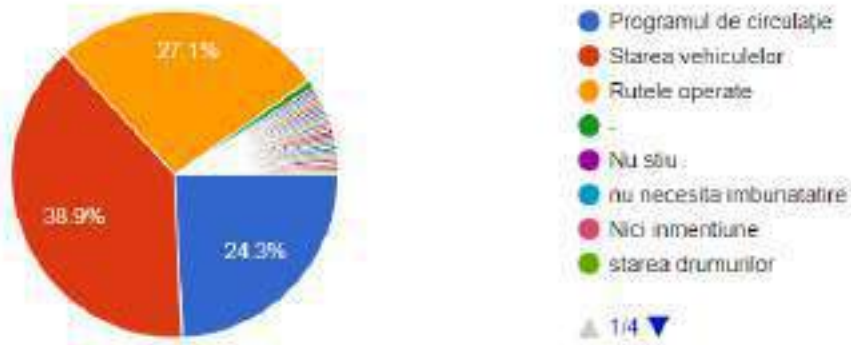
### Care este principalul traseu de deplasare cu operatori privați?

264 responses



Care sunt aspectele care considerați că trebuie îmbunătățite pentru transportul privat de călători?

247 responses



Se observă că principalele aspecte ce trebuie îmbunătățite sunt cele legate de starea vehiculelor (38.9%), rutele operate (27.1 %), și programul de circulație (24.3%).

### 2.3.2. Transportul public județean prin servicii regulate

Sistemul de transport public județean prin servicii regulate se regăsește pe teritoriul de analiză operând curse care își au originea/ destinația în municipiul Carei. Acest serviciu este gestionat de Consiliul județean Satu Mare, având operatori privați.

Astfel, conexiunea orașului Carei cu localitățile din zona de influență și Municipiul Satu Mare este asigurată de către operatorii de transport privați așa cum este menționat în tabelul de mai jos:

|                                   |                             |            |
|-----------------------------------|-----------------------------|------------|
| AUTO TRANS MOLDOVAN SRL           | Str. Mihai Viteazul nr.55   | Carei      |
| BLANDORY SRL                      | Nr.597                      | Andrid     |
| CLUBUL ELEVILOR SI COPIILOR CAREI | Str. Kaffka Margit nr.6     | Carei      |
| COMUNA PETRESTI                   | Nr.1                        | Petresti   |
| COMUNA SANISLAU                   | Str. Ogorului nr.965        | Sanislaul  |
| MAIER DANI SRL                    | P-ta Avram Iancu nr.3 ap.22 | Carei      |
| MALIN BUS SRL                     | Str. Ady Endre nr.2/5       | Carei      |
| NORD CAR SRL                      | Str. Traian nr.117          | Carei      |
| SCOALA GIMNAZIALA CAUAS           | Nr. 240                     | Cauas      |
| SCOALA GIMNAZIALA CRAIDOROLT      | Nr. 166                     | Craidorolt |
| SCOALA GIMNAZIALA PISCOLT         | Nr. 289                     | Piscolt    |
| SPRINTERCRIS SRL                  | Str. Victoriei nr. 884/2    | Piscolt    |
| ZONECO PREST SRL                  | Str. Tireamului nr.42/A     | Carei      |

Figura 28. Operatori de transport privați

### 2.3.3. Transportul public în regim de taxi

Transportul în regim de taxi se realizează conform Legii nr. 38/ 2003 privind transportul în regim de taxi și în regim de închiriere, cu modificările aduse prin legea nr. 129/2015, care introduce prevederea conform căreia transportul în regim de taxi sau transportul în regim de închiriere se execută numai de către transportatori autorizați, care dețin autorizații de taxi valabile.

Conform datelor existente, furnizate de Primăria Municipiului Carei, au fost emise maxim 70 de autorizații taxi, repartizate după cum urmează:

Tabel 89. Distribuție autorizații de taxi

|  |                  |
|--|------------------|
| <b>Str. 1 Decembrie 1918 ( stație taxi)</b>    | <b>10 locuri</b> |
| <b>P-ta Avram Iancu</b>                        | <b>7 locuri</b>  |
| <b>Str. Independenței (Gara CFR)</b>           | <b>15 locuri</b> |
| <b>Str. Mihai Viteazu</b>                      | <b>7 locuri</b>  |
| <b>Str. 1 Decembrie 1918( zona Primăriei)</b>  | <b>6 locuri</b>  |
| <b>B-dul 25 Octombrie (Radio Transilvania)</b> | <b>5 locuri</b>  |
| <b>Calea Armatei Române</b>                    | <b>10 locuri</b> |

### 2.3.4. Transportul feroviar

Dintre legăturile secundare, cu grad de uzură mai ridicată, amintim linia de cale ferată 412, care face legătura între localitățile Jibou – Zalău – Șarmășag – Tășnad – Carei, jucând un rol important în conectarea periferiilor interne din regiunea Sălajului. Linia ferată a fost dat în folosință în 1887. Actualmente, pe această legătură feroviară între Carei și Tășnad circulă zilnic trei perechi de trenuri regionale, durata medie a călătoriei fiind aproximativ 40 de minute. În sfârșit, există și un punct de trecere de frontieră pe cale ferată între Carei și localitatea de frontieră Ágerdómajor din Ungaria, cu prelungire spre orașul Mátészalka. Pe această rută circulă zilnic un tren regional între Carei și Mátészalka și retur, durata călătoriei fiind aproximativ o oră. Pe sectorul românesc linia ferată este numerotată cu cifra 422, pe când pe partea maghiară cu 115, și a fost dată circulației în 1905.

Ca urmare a procesului de răspândire rapidă a automobilismului, transportul persoanelor și a mărfurilor pe calea ferată cunoaște un regres pregnant în România, datorită flexibilității semnificativ mai reduse a acestui mod de transport. Pornind de la aceste condiții, investițiile în refacerea infrastructurii feroviare sunt din ce în ce mai puțin rentabile și se pot efectua doar cu participarea dominantă a statului în cofinanțare din fonduri europene. Totuși, având în vedere poziționarea orașului Carei pe o magistrală de tranzit de prim rang (linia ferată 402), pe termen mediu s-ar impune reabilitarea ei, ceea ce presupune și electrificarea. Aceste investiții ar avea ca efect creșterea vitezei de deplasare, creșterea siguranței și a eficienței

circulației și menținerea orașului Carei pe o arteră feroviară de tranzit, care ar intensifica valoarea localității ca punct de localizare pentru investiții.

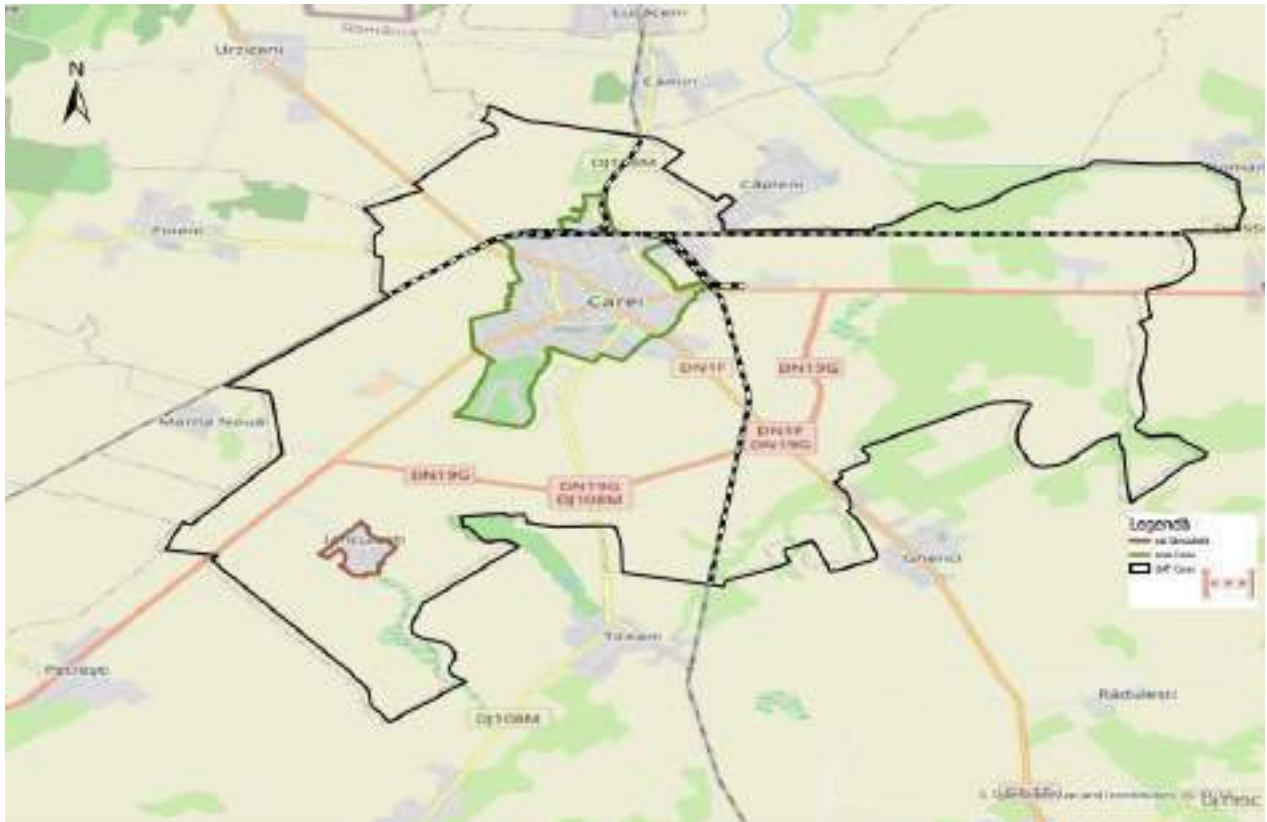


Figura 29. Rețeaua feroviară a municipiului Carei

## 2.4. Transportul de marfă

În cazul transportului de marfă la nivel național, se remarcă o utilizare accentuată a rețelilor rutiere în detrimentul transportului cu ajutorul căilor ferate sau a altor moduri de transport (aerian, naval, etc.). Conform datelor furnizate de Institutul Național de Statistică, ponderea modurilor de transport în desfășurarea traficului intern de marfă în anul 2021 este reprezentată în figura de mai jos:

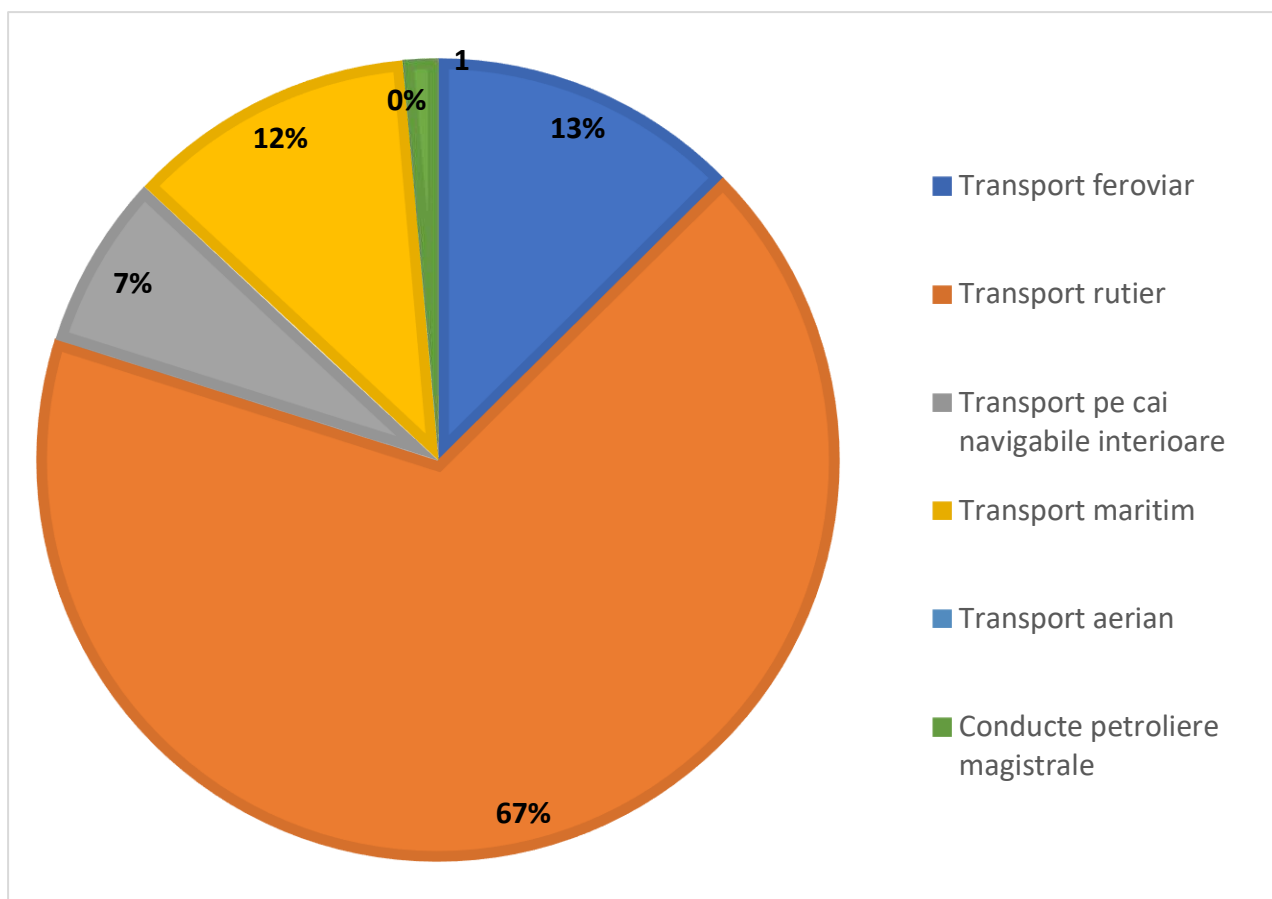


Figura 30. Activitatea de transport distribuită pe moduri de transport

Identificăm un procent de aproximativ 67% pentru marfa transportată prin intermediul rețelilor rutiere, fapt ce conduce către o serie de neplăceri cauzate de aglomerația ce se formează pe rețea, poluarea cauzată de noxe, valori ridicate ale zgomotului, precum și riscul mărit de accidente.

Transportul de marfă în municipiul Carei se desfășoară, în principal rutier: DN 19 (E671) Oradea-Satu Mare DN 1F, Tășnad – Carei – Urziceni – Vállaj, facilitând legătura municipiului Carei cu DN 19A (E81) pe de-o parte și cu orașul Nyíregyháza din Ungaria pe de altă parte, prin trecerea de frontieră rutieră susmenționată. cu orașul Nyíregyháza din Ungaria pe de altă parte, prin trecerea de frontieră rutieră susmenționată. feroviar: linia 402 între Satu Mare și Oradea, În interiorul municipiului Carei unitățile generatoare de transport de marfă



sunt amplasate în principalele puncte de desfacere ale centrelor comerciale, industriale și pietelor agroalimentare.

Circulația se desfășoară în intravilanul localității, provocând o serie de neajunsuri în special pe traseul municipal al DN 19 (E671) Oradea-Satu Mare, care tranzitează centrul orașului și zona centrală-zona industrială Nord, unde se află cele mai mari societăți comerciale (producerea uleiului, îngrășământ, depozit materiale de construcții, etc).

Tabel 9. Principali transportatori de marfă

| Denimirea firma              | Strazile frecvent folosite   | Transport feroviar | Marfa transportata in ultimii 3 ani (tone) |
|------------------------------|--|--------------------|--|
| S.C. WEIMBAU S.R.L.          | Str. Mihai Viteazul și b-dul 25 Octombrie  | Nu                 | 135.000                                    |
| S.C. WILESI S.R.L.           | Str. Mihai Viteazul, b-dul 25 Octombrie, calea Armatei Romane  | Nu                 | 1.200                                      |
| S.C. RADU MOB S.R.L.         | Str. Cuza Voda, str. Agoston, str. Căpitanilor, str. Uzinei, b-dul 25 Octombrie  | Nu                 | 1.405                                      |
| S.C. AGROTEX S.R.L.          | Str. Independentei, str. str. Mihai Viteazul, str. Agoston, Calea Armatei Romane, str. Mihai Viteazul, str. Constantin Mille   | Da                 | 460.137                                    |
| S.C. KONEHO-ROM S.R.L.       | Str. Uzinei, str. Petofi Sandor, b-dul 25 Octombrie  | Nu                 | 252  |
| S.C. YARGA QUATROS R.L.      | Str. Mihai Viteazul, str. Agoston, str. Tireamului   | Nu                 | 8.200                                      |
| S.C. FLUID GROUPHAGEN S.R.L. | Calea Armatei Romane, b-dul 25 Octombrie, str. Agoston   | Nu                 | 7.430                                      |
| S.C. ERGO CLASS S.R.L.       | Str. Ecoului, str. Independentei, str. Uzinei, str. Doina, str. Mihai Viteazul   | Nu                 | 645.000                                    |
| S.C. AGRO PATAKI S.R.L.      | B-dul 25 Octombrie, calea Armatei Romane   | Nu                 | 1.877,5                                    |
| S.C. ALCEDO S.R.L.           | Str. Mihai Viteazul, b-dul 25 Octombrie, calea Armatei Romane  | Nu                 | 9.100                                      |
| S.C. ALCONOR COMPANY'S R.L.  | Str. Alexandru I. Cuza, str. Constantin Mille, str. Agoston  | Nu                 | 210.510                                    |
| S.C. INFRA TIREA S.A.        | Str. Mihai Viteazul, b-dul 25 Octombrie, str. Uzinei, str. Petofi Sandor, calea Armatei Romane, Str. Alexandru I. Cuza, str. Constantin Mille, str. Agoston, str. Gh. Lazar, str. Tireamului | Nu                 | 116.286                                    |
| S.C. RENAT S.A.              | Str. Mihai Viteazul, str. Agoston, str. Căpitanilor, str. Uzinei, b-dul 25 Octombrie, str. Petofi Sandor   | Nu                 | 3672                                       |
| S.C. NORD CONSTRUCTII S.A.   | Str. Uzinei, str. Căpitanilor, str. Agoston, str. Mihai Viteazul, str. Petofi Sandor, b-dul 25 Octombrie, calea Armatei Romane   | Nu                 | 139.635                                    |
| S.C. BRISE GROUP S.R.L.      | Str. Mihai Viteazul, str. Agoston, str. Căpitanilor, str. Uzinei, b-dul 25 Octombrie, str. Petofi Sandor   | Da                 | Rutier: 20.315<br>Feroviar: 18.085         |
| S.C. ARDEALUL S.A.           | B-dul 25 Octombrie, str. Petofi Sandor, str. Independentei, str. Căpitanilor   | Da                 | Rutier: 648.916<br>Feroviar: 28.844        |
| S.C. STAHLBAU HERMANN S.R.L. | B-dul 25 Octombrie, str. Mihai Viteazul, calea Armatei Romane, str. Uzinei, str. Petofi Sandor   | Nu                 | 700  |



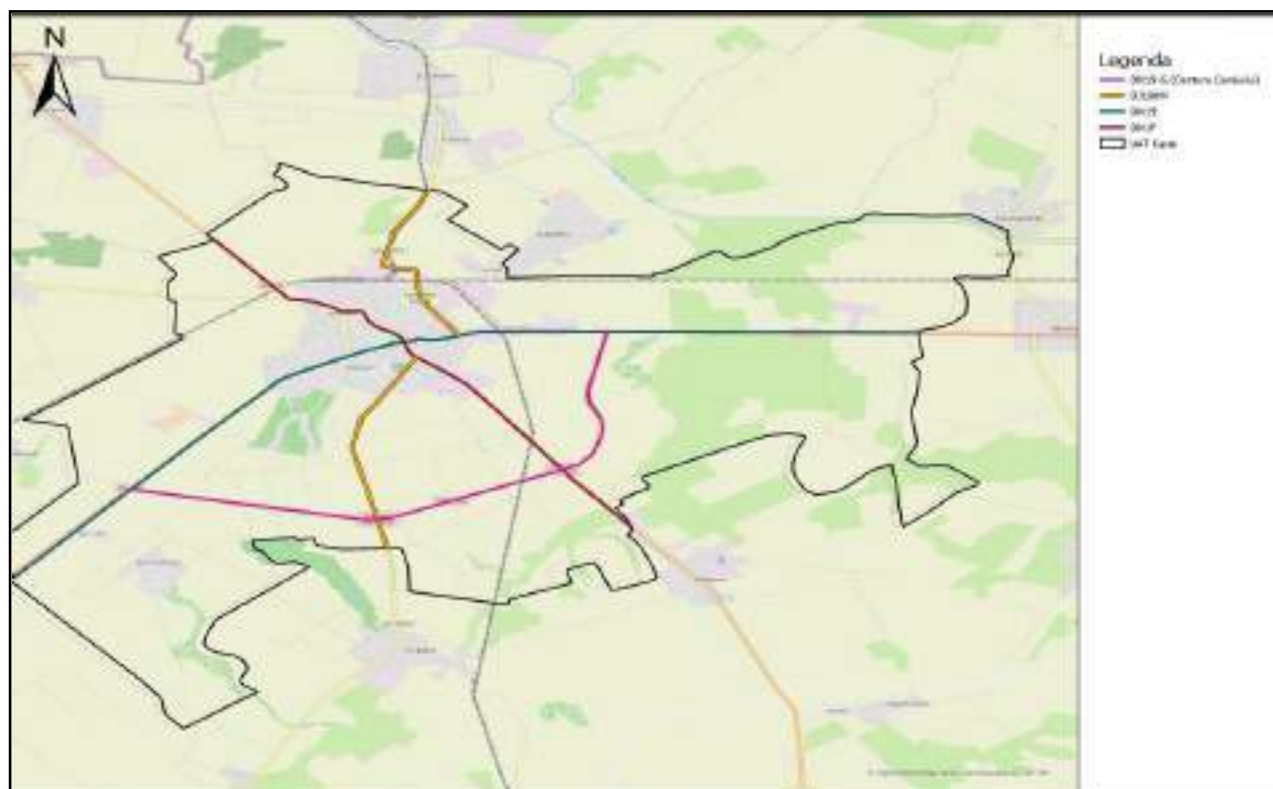


Figura 31. Rețeaua principalelor drumuri a municipiului Carei

## 2.5. Mijloace alternative de mobilitate (deplasări cu bicicleta, mersul pe jos și deplasarea persoanelor cu mobilitate redusă)

Deși are rang de municipiu, Carei se încadrează în categoria orașelor mici, având o populație de sub 25.000 de locuitori, așadar, în ceea ce privește mobilitatea, avem de-a face cu călătoriile pe distanțe scurte, ceea ce reprezintă un mediu propice pentru utilizarea modurilor de transport nemotorizate, contribuind astfel la realizarea unei mobilități durabile. O alternativă la modul de transport motorizat îl reprezintă mersul cu bicicleta sau mersul pe jos. Aceste mijloace sunt promovate prin PMUD, unul dintre obiectivele acestuia fiind adaptarea infrastructurii necesare deplasării cu bicicleta sau pe jos, inclusiv persoanelor cu mobilitate redusă. Încurajarea mijloacelor alternative de mobilitate contribuie și la sporirea atractivității zonei prin facilitarea accesului la obiective turistice, culturale, istorice sau de agrement.

Mersul pe jos reprezintă una dintre opțiunile fundamentale ale mobilității, oferind o serie de avantaje: este ieftin, fără emisii, nu utilizează combustibili fosili, oferă beneficii pentru sănătate, este la fel de accesibil indiferent de venituri. Prin urmare, ameliorarea spațiilor pietonale este una dintre strategiile esențiale pentru a se atinge obiectivul de mobilitate urbană durabilă.

În acest sens, se impune amenajarea spațiului public într-o manieră care să atragă cetățenii către deplasarea pe jos sau cu bicicleta, asigurându-le :

- Spații pietonale generoase
- Marcarea/indicarea traseelor pietonale către principalele puncte de interes
- Siguranța în deplasare
- Accesibilitatea persoanelor cu dizabilități prin montarea bordurilor semi-îngropate la trecerile de pietoni sau dotarea semafoarelor cu semnale acustice
- Amenajarea pistelor pentru biciclete care să asigure siguranța în deplasare
- Parcări pentru biciclete în vecinătatea principalelor puncte de interes

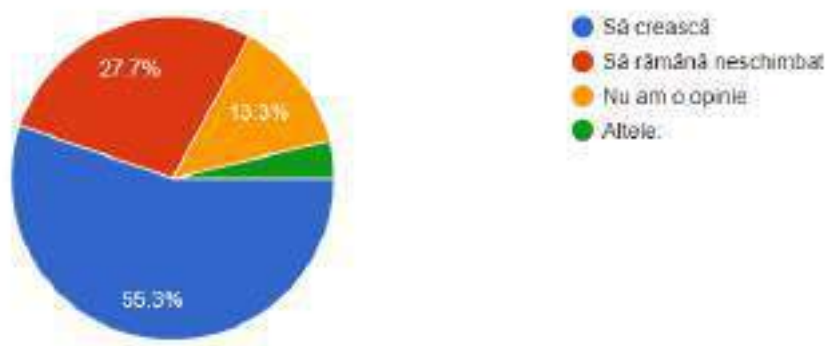
Cele 4 principii care stau la baza proiectării unor spații pietonale adecvate și atractive sunt:

- Spațiile pietonale trebuie să fie sigure și să ofere siguranță
- Străzi accesibile pentru a sprijini toate tipurile de pietoni
- Rute pitonale directe
- Străzi atractive și spații pentru a face mersul pe jos o experiență plăcută.

Infrastructura de transport pietonal este compusă din alei de acces cu utilizare mixtă ( tramă secundară), zone exclusiv pietonale, pasaje pietonale, trotuare și alei.În ultimii ani aceste elemente au fost subiectul unor lucrări de reabilitare și modernizare prinse în cadrul proiectelor europene sau din fonduri proprii.

Considerați că spațiul exclusiv pietonal din oras ar trebui:

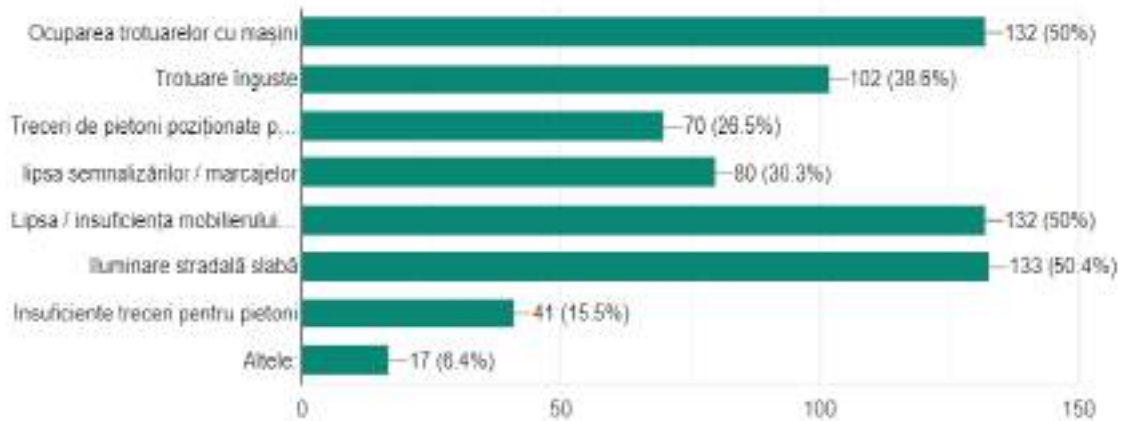
264 responses



Un total de 55.3 % din respondenți sunt de parere că spațiul pietonal ar trebui să crească.

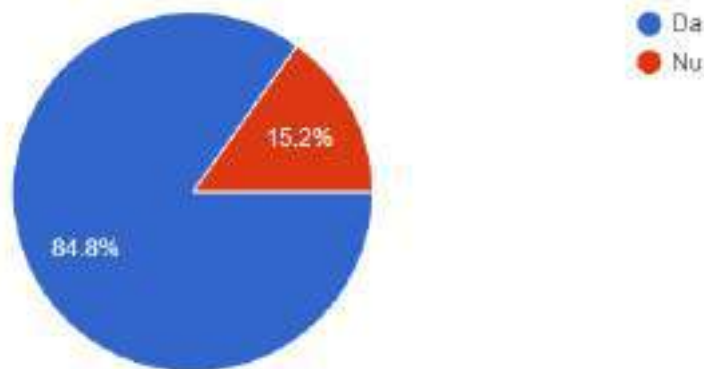
Pentru pietoni, considerați că principala problemă este:

264 responses



Considerați dezvoltarea unei rețele de piste de bicicliști o prioritate?

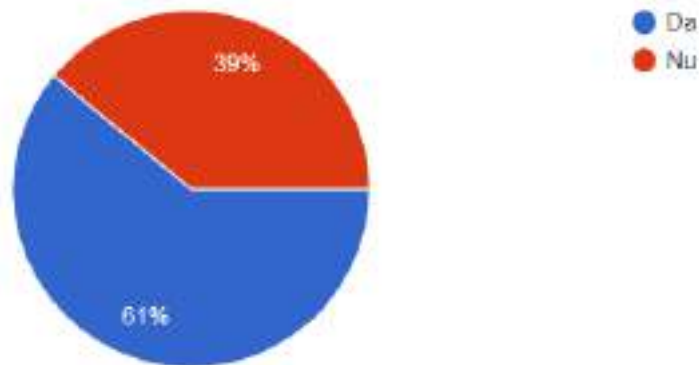
264 responses



Peste 84 % din respondenți susțin prioritizarea dezvoltării rețelelor de piste de bicicliști.

## Considerați oportună dezvoltarea unui sistem de imprumutat/inchiriat biciclete?

264 responses



Aproximativ 61 % din totalul respondenților susțin ideea dezvoltării unui sistem bike-sharing.

Enumerați trei artere/zona pe care considerați crearea de piste de biciclete necesară /oportună.

264 responses

|  |
|--|
| -  |
| Nu stiu  |
| Centru   |
| ---  |
| nu stiu  |
| Gradina Viilor, Ignisului,                     |
| Biv 25 octombrie, iuliu maniu , gradina viilor |
| Viilor, Cimitirului, Gradina Viilor            |
| Gradina Viilor, Mihai Viteazu, 25 Octombrie    |

Care reprezintă, în opinia dvs., principalele cauze ale aglomerației?







264 responses

|                            |
|----------------------------|
| -                          |
| Lipsa locurilor de parcare |
| Prea multe masini          |
| Lipsa parcarilor           |
| Parcari insuficiente       |
| prea multe masini          |
| lipsa parcarilor           |
| Multe masini               |
| X                          |

## 2.6. Managementul traficului

Sistemele de management al traficului sunt utilizate, de obicei, în scopul reducerii congestiunii traficului și al creșterii siguranței acestuia.

Numarul parcarilor pe zone de locuit este prezentat în continuare:

-  zona centrala, str. 1 Decembrie 1918, Parc Dendrologic: 172 ;
-  cartier Mihai Viteazul I : 214;
-  cartier Mihai Viteazul II : 172 ;
-  cartier Republicii: 20;
-  cartier Eliberarii: 64;
-  Piata agrolimentara, Ignisului, Zaganescu: 127 ;
-  Calea Armatei Romane: 52;
-  Calea Mihai Viteazul: 57 ;
-  B-dul 25 Octombrie: 48;
-  zona Victoria: 61;
-  str. Independentei: 37.

Din punctul de vedere al solicitărilor privind parcare, cea mai aglomerata zona din municipiul Carei este str. 1 Decembrie 1918.

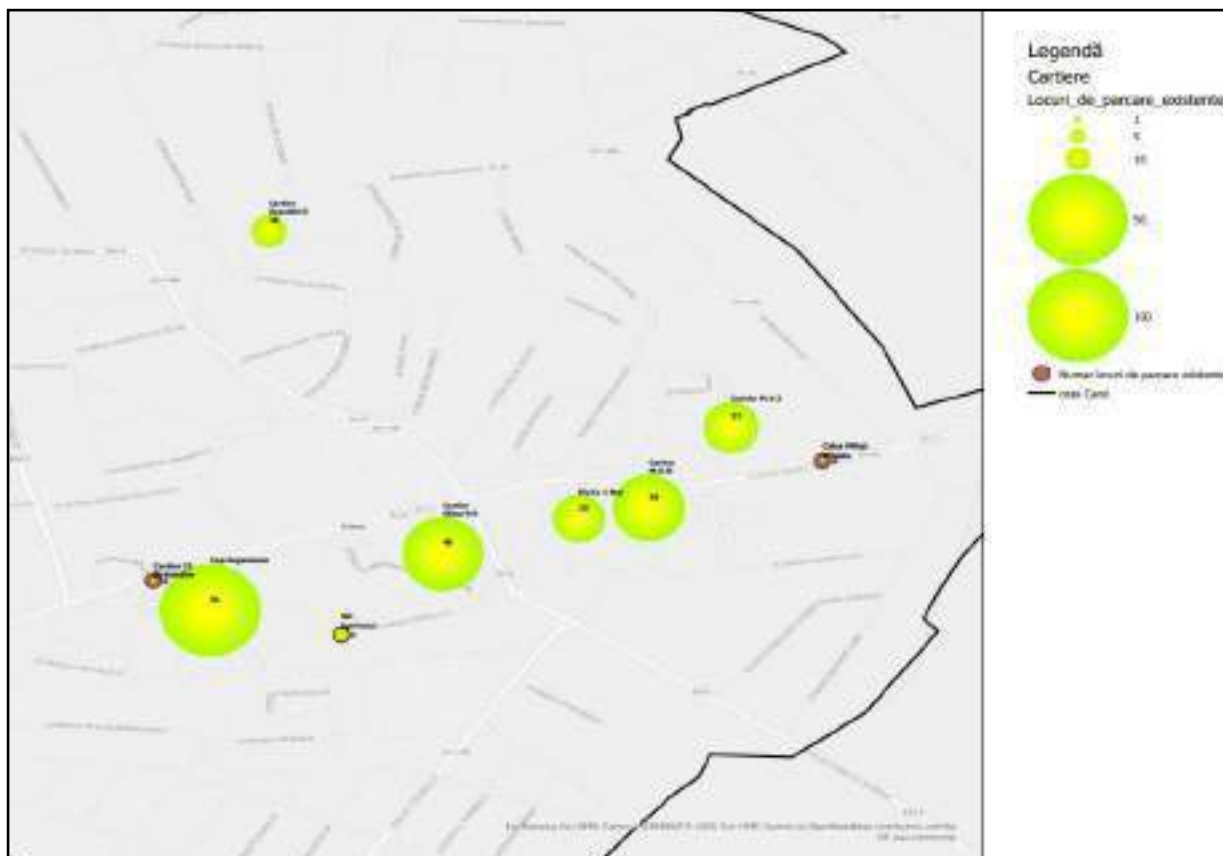


Figura 32. Distribuția numărului de parcări a municipiului Carei

## Sisteme inteligente pentru transport

Managementul traficului reprezintă un complex de măsuri active și pasive pentru asigurarea fluenței traficului și totodată utilizarea infrastructurii existente cât mai eficient posibil.

În cea mai mare parte, pentru fluidizare, semafoarele din intersecțiile principale au fost înlocuite cu sensuri giratorii.

Se identifica doar o singura intersecție care necesita o analiza a traficului si anume B-dul 25 Octombrie-Strada Viilor.

Activități precum: supravegherea traficului, controlul traficului, supravegherea modului de funcționare a echipamentelor, urmărirea parametrilor de performanță în funcționarea rețelei, aplicarea politicilor de transport stabilite la nivelul autorităților locale, se pot asigura eficient prin intermediul unui instrument denumit sistem de management al traficului operat prin intermediul centrului de management al traficului.

În prezent, în Municipiul Carei, nu este implementat un astfel de sistem.



## 2.7. Zone cu nivel înalt de complexitate

Complexitatea zonelor funcționale din punct de vedere al mobilității durabile a fost analizată urmărind aspecte precum:

- Cererea estimată pentru modurile de transport public
- Densitatea pietonilor
- Parcarea autovehiculelor utilizate pentru deplasările specifice transportului privat
- Siguranța și securitatea cetățenilor în spațiul public.

### 2.7.1. Zona centrală

Zona identificată ca având complexitatea cea mai ridicată a mobilității o reprezintă zona centrală, zonă delimitată în cadrul Planului Urbanistic General al Municipiului și zona Gării. Aceste zone sunt zone mixte în care se suprapun funcțiuni de utilizare a teritoriului de tip locuire (locuințe colective), comerț, administrație, recreere, funcționând ca un pol de transport.

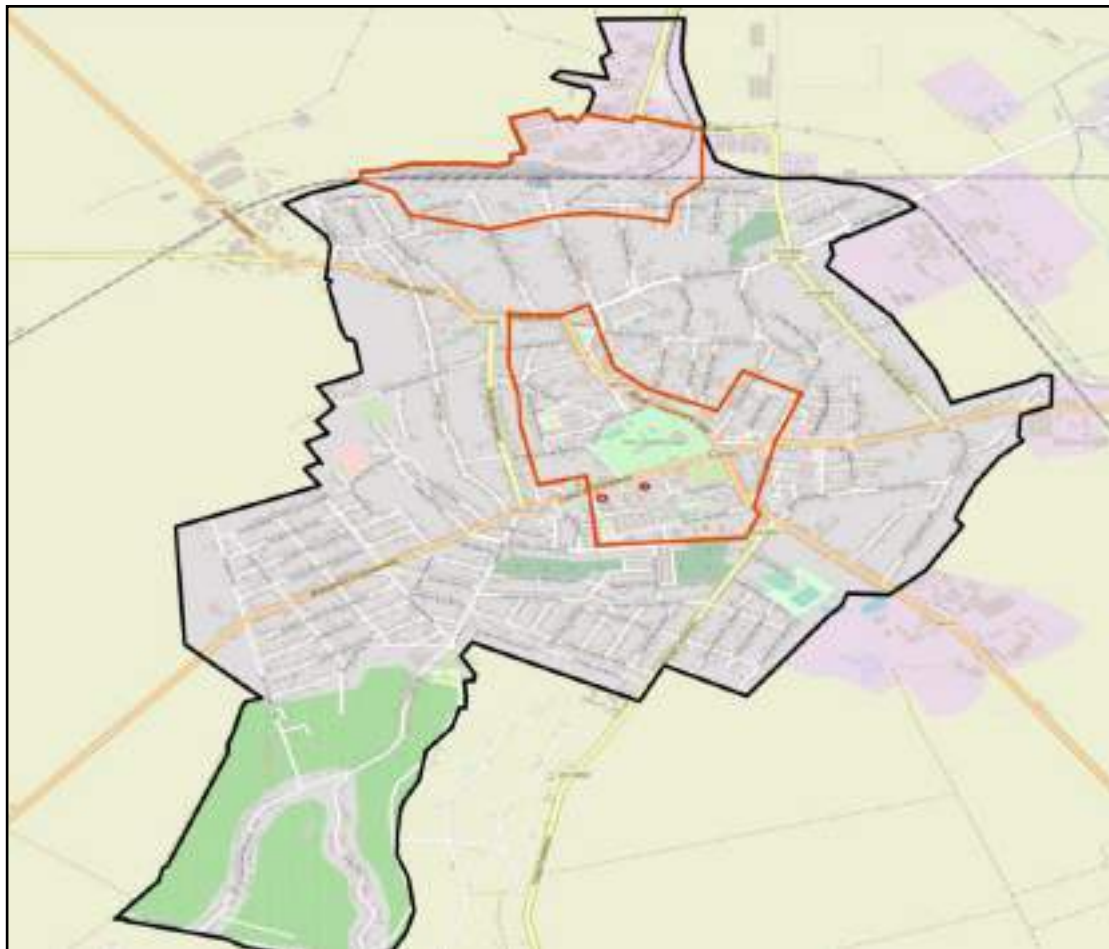


Figura 33. Zone complexe ale municipiului Carei



### 3. Modelul de transport

Modelarea transporturilor constituie o reprezentare abstractizată a deplasării persoanelor și mărfurilor în cadrul sistemului de transport. Acesta are rolul de a crea o imagine asupra modului în care cererea de transport va reacționa în timp la schimbări aduse la nivelul ofertei de transport, exprimată prin politici de transport, infrastructură și servicii de operare.

Aplicațiile din domeniul transporturilor sunt utilizate cu precădere pentru:

- Previzionarea fluxurilor de trafic
- Testarea diferitelor scenarii privind organizarea circulației
- Planificarea proiectelor, propunerea traseelor pentru coridoarele de transport
- Reglementarea utilizării teritoriului
- Identificare comportamentului utilizatorilor sistemelor de transport
- Luarea deciziilor la nivel local, regional, internațional privind politicile de transport
- Estimarea fluxurilor de trafic în absența unor date

În cadrul PMUD pentru municipiul Carei, s-a realizat un model de transport cu ajutorul căruia au fost testate scenariile de evoluție socio-economică, demografică, de amenajare a teritoriului și de configurare a rețelei de transport, la diferite orizonturi de analiză.

#### 3.1. Prezentarea generală și definirea domeniului

Normele metodologice de aplicare a Legii nr. 350/ 2001 privind amenajarea teritoriului și urbanismul și de elaborare și actualizare a documentațiilor de urbanism publicate prin Ordinul Ministrului Dezvoltării Regionale și Administrației Publice nr. 223/ 2016, specifică faptul că elaborarea unui model de transport în cadrul planurilor de mobilitate urbană este obligatorie pentru localitățile de rang 0 și 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 Carei nu se înscrie în aceste categorii.

Deși realizarea unui model de transport implică alocarea unor resurse substanțiale, iar dimensiunea zonei de studiu permite utilizarea unor metode calitative de analiză, ținând cont de faptul că testarea măsurilor propuse pe baza unui model de transport va genera răspunsuri mai viabile, care vor fundamenta obiectivele și direcțiile de acțiune ale planului de mobilitate, în cadrul PMUD pentru municipiul Carei s-a recurs la realizarea unui model de transport.

Planul de Mobilitate Urbană Durabilă pentru municipiul Carei este conceput având anul de bază 2021, următorul orizont de analiză fiind anul 2030. Modelarea este realizată la nivel MZA (Medie Zilnică Anuală) și la nivelul orei de vârf de trafic (determinată conform datelor înregistrate în teren) respectând recomandările ghidului publicat de JASPERS în acest domeniu



( The use of transport models in transport planning and project appraisal: JASPERS 2014). Din punct de vedere geografic, modelul de transport este elaborat la nivelul teritoriului administrativ al municipiului Carei.

Rezultatele obținute prin modelare au fost folosite pentru cuantificarea indicatorilor privind performanțele sistemului de transport precum: intensitatea traficului de călători și mărfuri, durate de deplasare la nivelul rețelei, fluxuri de transport, pondere modală a deplasărilor, emisii de substanțe poluante, emisii de gaze cu efect de seră, etc.

### 3.2. Colectarea de date

Cererea pentru servicii de transport prezintă în înalt grad de calitate și diferențiere. Există o arie largă de tipuri de cereri de transport, diferențiate pe perioade ale zilei, pe zile din săptămână, în funcție de scopul călătoriei, tipul mărfurilor, importanța vitezei și frecvenței de deplasare și nu numai.

Cererea de transport este derivată, nefiind un scop în sine. Cu excepția deplasărilor efectuate pentru recreere, indivizii călătoresc cu scopul satisfacerii diferitelor nevoi (serviciu, școală, cumpărături, sănătate etc.)

Pentru a recunoaște și evalua cererea de transport, este necesar a înțelege modul în care facilitățile utilizate pentru a satisface nevoile umane sau industriale sunt distribuite în spațiu, atât în contextul urban, cât și regional. Un sistem de transport performant mărește oportunitățile de satisfacere a acestor nevoi, un sistem cu puține conexiuni sau foarte congestionat reduce opțiunile și limitează dezvoltarea socio-economică a regiunii deservite.

Cererea de transport prezintă caracteristici dinamice. O pondere însemnată a cererii de transport este concertată, în special, în zonele urbane, în perioadele de vârf de trafic. Acest caracter variabil în timp al cererii de transport face mai dificilă analiza și previzionarea acesteia.

Fiecare călătorie este rezultatul unei serii de alegeri multiple realizate de către individ. Cererea este determinată de alegerea de a face o deplasare pentru un anumit motiv, pe un anumit itinerariu și într-o anumită perioadă a zilei în situația în care utilizatorul este dependent de automobil, iar pentru cel care nu posedă automobil, alegerea va conține etapa opțiunii pentru un anumit mod de transport.

Având în vedere caracteristicile cererii de transport menționate, pentru a putea identifica particularități specifice arealului de studiu, este necesară cunoașterea unor seturi de date din categoriile descrise mai jos.

### 3.2.1. Date privind comportamentul de deplasare

Comportamentul de deplasare al indivizilor este influențat de o serie de factori de natură socio-economică și demografică, precum : vârsta, ocupația, venitul, deținerea de vehicule, etc.

Obținerea unor informații pe baza cărora să se creioneze comportamentul de deplasare este posibilă prin intermediul anchetelor de mobilitate a populației, în cadrul cărora se culeg informații cu privire la caracteristicile socio-economice ale persoanelor anchetate și specificul deplasărilor pe care le-au efectuat în ziua precedentă anchetei.

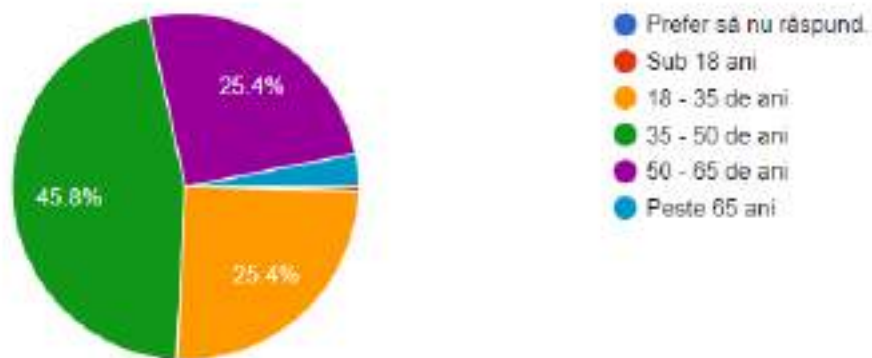
Cu ocazia acestei anchete au fost intervievate 264 de persoane, reprezentând 1,10 % din numărul total de locuitori înregistrați în municipiul Carei în anul 2020, conform datelor furnizate de către Institutul Național de Statistică.

Mărimea eșantionului depășește limita de 1 % specificată în recomandările din Normele de Aplicare a Legii 350 / 2001 actualizată în anul 2013.

Ancheta de mobilitate pentru municipiul Carei s-a desfășurat exclusiv online, pe site ul primăriei Carei și pe rețelele de socializare, rezultatele anchetei fiind următoarele:

În ce categorie de vârstă vă încadrați?

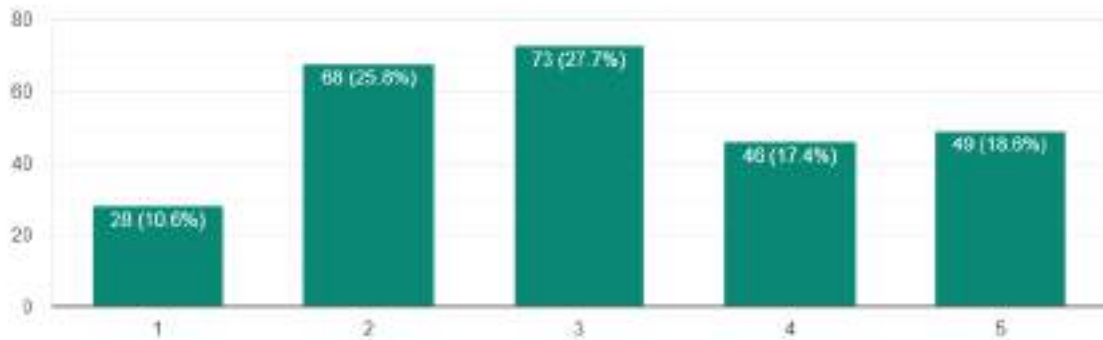
264 responses



Ocupația predominantă în rândul respondenților este cea de angajat / angajator, în proporție de 79.5%.

În medie, câte drumuri faceți pe zi, dus-întors, cu orice mijloc de deplasare?

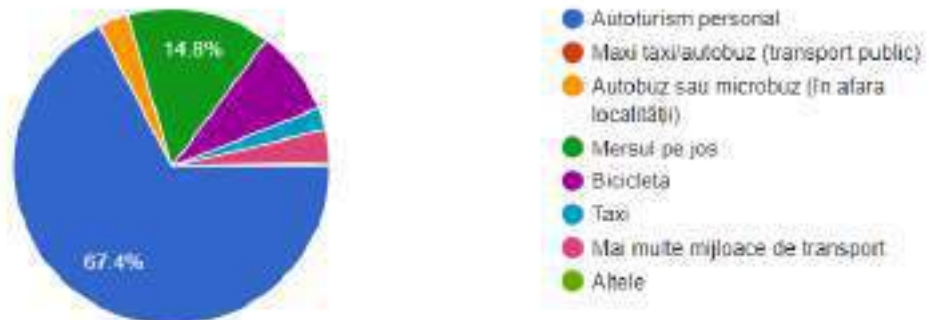
264 responses



Cei mai mulți dintre respondenți fac în medie 3 drumuri pe zi, adică 27 % din total.

Ce mijloc de deplasare folosiți cel mai frecvent în cursul săptămânii?

264 responses

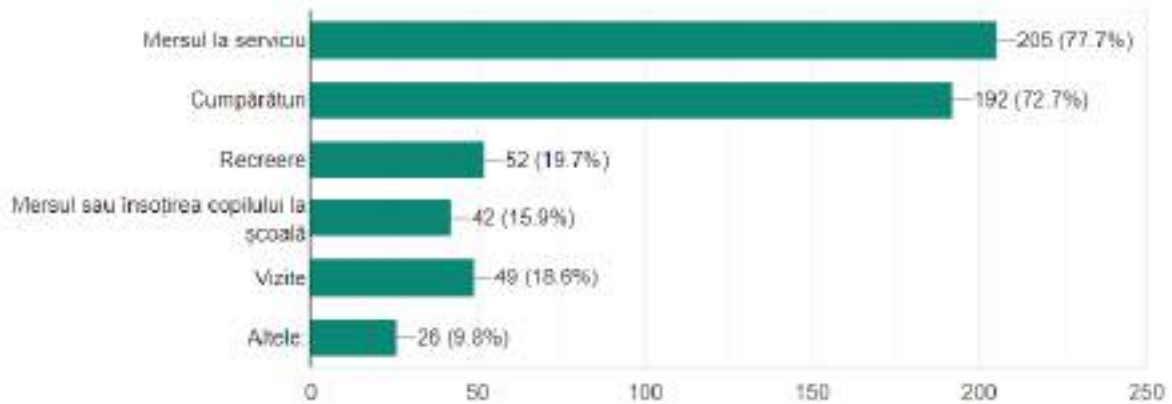


În ceea ce privește mijlocul de deplasare folosit cel mai frecvent în cursul săptămânii, nu este surprinzător că majoritatea respondenților (67%) au ales autoturismul personal ca mijloc de deplasare cel mai folosit în timpul săptămânii.



Care sunt cele mai frecvente două motive de deplasare?

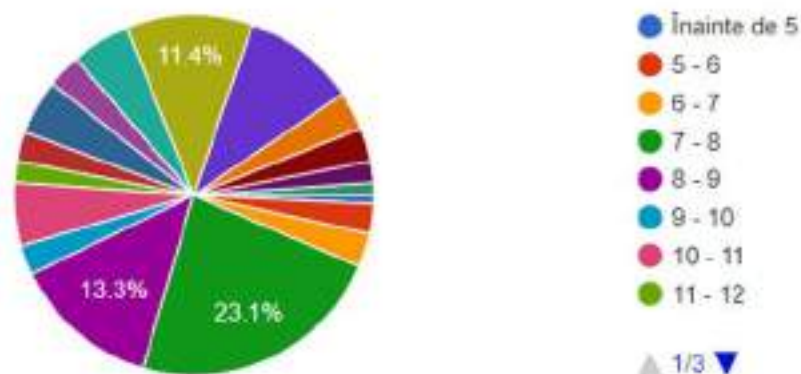
264 responses



Motivele cele mai frecvente de deplasare sunt mersul la serviciu și mersul la cumpărături.

Care sunt intervalele orare în care vă deplasați cel mai frecvent în cursul săptămânii?

264 responses

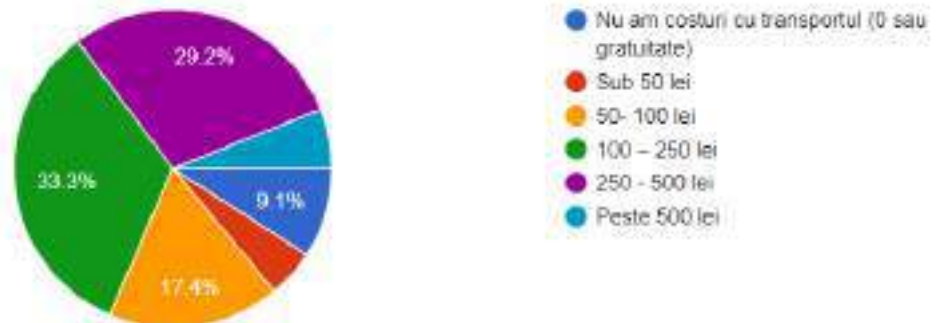


Intervalele orare cele mai frecventate sunt 07:00-08:00 (23.1 %) și 08:00-09:00 (13.3 %), în general ora de mers la școală sau locul de muncă.



Care sunt costurile dvs. lunare cu transportul (inclusiv abonamente / bilete de transport în comun, carburant benzină, motorină, GPL etc.)? Marcați o singură selecție.

264 responses



Costurile lunare în legătură cu transportul sunt în cea mai mare parte de 100-250 lei , adică 33,3% și de 250-500 lei în 29.2 % din respondenți.

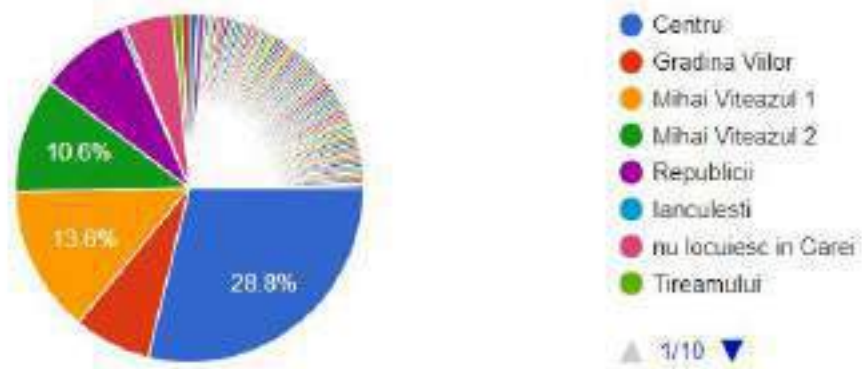
### 3.2.2. Ancheta O-D (Origine-Destinație)

În scopul identificării valorilor de trafic de tranzit, necesare pentru calibrarea și validarea modelului de transport, în paralel cu desfasurarea anchetelor de trafic prezentate anterior (în secțiuni).

Din cadrul anchetei de mobilitate, am extras datele celor doua intrebari cheie în vederea realizării acestei matrici origine-destinație, și anume adresa locuinței (originea) și locul de muncă (destinația).

În ce zonă locuiți?

264 responses



## În ce zonă/localitate se află locul dvs de muncă?

264 responses



- Centru
- Gradina Viilor
- Mihai Viteazu 1
- Mihai Viteazu 2
- Republicii
- Ianculești
- nu locuiesc în Carei

Datele colectate au fost prelucrate utilizand Microsoft Excel pentru a obține următorul tabel:

| În ce zonă locuiești?  | În ce zonă/localitate se află locul dvs de muncă? | Ce mijloc de deplasare folosești cel mai frecvent în cursul săptămânii? | Ce mijloc de deplasare folosești cel mai frecvent în weekend? |
|------------------------|---|---|---|
| Gradina Viilor         | Centru  | Autoturism personal   | Meniul pe jos   |
| GRADINA VIILOR         | Centru  | Autoturism personal   | Meniul pe jos   |
| Centru                 | Centru  | Meniul pe jos   | Meniul pe jos   |
| Centru                 | Centru  | Autoturism personal   | Autoturism personal   |
| Centru                 | În localitatea Carei                              | Autoturism personal   | Autoturism personal   |
| Centru                 | Centru  | Autoturism personal   | Autoturism personal   |
| Centru                 | În localitate în Carei                            | Autoturism personal   | Autoturism personal   |
| Tutor Vladimiroscu     | Mihai Viteazu 1                                   | Autoturism personal   | Autoturism personal   |
| Gradina Viilor         | Republicii  | Autoturism personal   | Autoturism personal   |
| 28 octombrie           | Centru  | Autoturism personal   | Autoturism personal   |
| Centru                 | Centru  | Mai multe mijloace de transport   | Bicicleta   |
| Reședință              | În localitate în Carei                            | Autoturism personal   | Meniul pe jos   |
| Gradina Viilor         | În localitate în Carei                            | Autoturism personal   | Autoturism personal   |
| Centru                 | Centru  | Autoturism personal   | Meniul pe jos   |
| Mihai Viteazu 2        | Mihai Viteazu 2                                   | Autoturism personal   | Autoturism personal   |
| Reședință orașului     | Centru  | Bicicleta   | Bicicleta   |
| Mihai Viteazu 2        | Centru  | Meniul pe jos   | Autoturism personal   |
| Mareșeni               | În localitatea Carei                              | Autoturism personal   | Autoturism personal   |
| Centru                 | Centru  | Autoturism personal   | Autoturism personal   |
| Mihai Viteazu 1        | Centru  | Autoturism personal   | Autoturism personal   |
| Centru                 | Centru  | Autoturism personal   | Autoturism personal   |
| Gradina Viilor         | Republicii  | Meniul pe jos   | Bicicleta   |
| Mihai Viteazu 2        | În localitate în Carei                            | Autoturism personal   | Autoturism personal   |
| Centru                 | Centru  | Autoturism personal   | Meniul pe jos   |
| Centru                 | Centru  | Mai multe mijloace de transport   | Bicicleta   |
| Republicii             | Gradina Viilor                                    | Autoturism personal   | Autoturism personal   |
| Centru                 | În localitate în Carei                            | Autoturism personal   | Autoturism personal   |
| Republicii             | Centru  | Autoturism personal   | Meniul pe jos   |
| Centru                 | În localitate în Carei                            | Autoturism personal   | Autoturism personal   |
| Gradina Viilor         | Centru  | Autoturism personal   | Meniul pe jos   |
| Gradina Viilor         | Mihai Viteazu 1                                   | Autoturism personal   | Mai multe mijloace de transport                               |
| Centru                 | Republicii  | Autoturism personal   | Bicicleta   |
| Centru                 | Centru  | Meniul pe jos   | Meniul pe jos   |
| În localitate în Carei | Centru  | Autoturism personal   | Autoturism personal   |
| Mihai Viteazu 2        | În localitate în Carei                            | Autoturism personal   | Autoturism personal   |
| În localitate în Carei | În localitate în Carei                            | Autoturism personal   | Autoturism personal   |
| Centru                 | Centru  | Autoturism personal   | Bicicleta   |
| Mihai Viteazu 1        | În localitate în Carei                            | Autoturism personal   | Autoturism personal   |
| Centru                 | Centru  | Autoturism personal   | Meniul pe jos   |
| Centru                 | Centru  | Autoturism personal   | Autoturism personal   |
| Centru                 | Centru  | Autoturism personal   | Autoturism personal   |
| Republicii             | Gradina Viilor                                    | Autoturism personal   | Bicicleta   |
| Mihai Viteazu 2        | Mihai Viteazu 2                                   | Meniul pe jos   | Autoturism personal   |
| 28 octombrie           | Centru  | Autoturism personal   | Autoturism personal   |
| Mihai Viteazu 2        | Centru  | Taxi  | Meniul pe jos   |
| Str. Costache Negruz   | Centru  | Autoturism personal   | Autoturism personal   |



|                        |                      |  |                                 |
|------------------------|----------------------|--|---------------------------------|
| Centru                 | Centru               | Autoturism personal                        | Autoturism personal             |
| Centru                 | Centru               | Autoturism personal                        | Membru pe jos                   |
| Mihai Vitaseu 1        | Gradina Vilor        | Autoturism personal                        | Autoturism personal             |
| Mihai Vitaseu 2        | Mihai Vitaseu 2      | Membru pe jos                              | Autoturism personal             |
| Gradina Vilor          | Gradina Vilor        | Autoturism personal                        | Autoturism personal             |
| Strada Mircea Zeigmond | Mihai Vitaseu 2      | Autoturism personal                        | Autoturism personal             |
| Mihai Vitaseu 2        | nu locuiesc in Carti | Autoturism personal                        | bicicletă                       |
| Gradina Vilor          | Centru               | Membru pe jos                              | Membru pe jos                   |
| Centru                 | Centru               | bicicletă                                  | Autoturism personal             |
| Centru                 | Centru               | Autoturism personal                        | Autoturism personal             |
| Republici              | Centru               | Autoturism personal                        | Autoturism personal             |
| Centru                 | Centru               | Autoturism personal                        | Autoturism personal             |
| Mihai Vitaseu 1        | nu locuiesc in Carti | Autoturism personal                        | Autoturism personal             |
| com. Huedoara          | Mihai Vitaseu 2      | Autoturism personal                        | Autoturism personal             |
| Republici              | Republici            | Autoturism personal                        | Autoturism personal             |
| Mihai Vitaseu 1        | Mihai Vitaseu 1      | Membru pe jos                              | Membru pe jos                   |
| Mihai Vitaseu 1        | Mihai Vitaseu 1      | Membru pe jos                              | Autoturism personal             |
| Tezeasca               | Centru               | Autoturism personal                        | Autoturism personal             |
| Republici              | Republici            | bicicletă                                  | bicicletă                       |
| Republici              | Centru               | Autoturism personal                        | bicicletă                       |
| Mihai Vitaseu 2        | Mihai Vitaseu 2      | bicicletă                                  | Membru pe jos                   |
| Mihai Vitaseu 2        | Mihai Vitaseu 2      | bicicletă                                  | Membru pe jos                   |
| Uruu Măstăru           | Centru               | bicicletă                                  | bicicletă                       |
| nu locuiesc in Carti   | Mihai Vitaseu 1      | Autoturism personal                        | Autoturism personal             |
| Centru                 | Centru               | Membru pe jos                              | Autoturism personal             |
| Ipătescu (pe Strada)   | Centru               | Autoturism personal                        | bicicletă                       |
| Zona strada Timoneasca | Centru               | bicicletă                                  | Autoturism personal             |
| Mihai Vitaseu 2        | Centru               | Autoturism personal                        | Autoturism personal             |
| Mihai Vitaseu 1        | Republici            | Autoturism personal                        | Membru pe jos                   |
| Mihai Vitaseu 1        | Mihai Vitaseu 1      | Membru pe jos                              | Membru pe jos                   |
| Centru                 | Centru               | Autoturism personal                        | Autoturism personal             |
| Cart. Zăgăzirea        | Gradina Vilor        | Autoturism personal                        | Autoturism personal             |
| Mihai Vitaseu 1        | Centru               | Membru pe jos                              | nu realizez mijloc de transport |
| Oh. Laza               | Centru               | Autoturism personal                        | Autoturism personal             |
| Mihai Vitaseu 1        | Mihai Vitaseu 1      | Autoturism personal (An afara localitatii) | Autoturism personal             |
| Mihai Vitaseu 1        | nu locuiesc in Carti | Autoturism personal                        | Autoturism personal             |
| Republici              | Centru               | Autoturism personal                        | Autoturism personal             |
| Centru                 | Centru               | Membru pe jos                              | bicicletă                       |
| Mihai Vitaseu 2        | nu locuiesc in Carti | Autoturism personal                        | Autoturism personal             |
| Mihai Vitaseu 1        | nu locuiesc in Carti | Membru pe jos                              | Membru pe jos                   |
| Mihai Vitaseu 2        | nu locuiesc in Carti | Membru pe jos                              | Taxi                            |
| Republici              | Centru               | bicicletă                                  | bicicletă                       |
| Republici              | Mihai Vitaseu 1      | Autoturism personal                        | Autoturism personal             |
| Mihai Vitaseu 2        | Mihai Vitaseu 2      | Membru pe jos                              | Membru pe jos                   |
| Gradina Vilor          | Gradina Vilor        | Autoturism personal                        | Autoturism personal             |
| Republici              | Republici            | Membru pe jos                              | Taxi                            |
| Tezeasca               | Centru               | Autoturism personal                        | Autoturism personal             |
| Gradina Vilor          | Centru               | Autoturism personal                        | Autoturism personal             |
| Randunelilor           | Centru               | Autoturism personal                        | Autoturism personal             |
| La casa                | Centru               | Autoturism personal                        | Autoturism personal             |
| Strada Timoneasca      | nu locuiesc in Carti | Autoturism personal                        | Autoturism personal             |
| Centru                 | Mihai Vitaseu 2      | Autoturism personal                        | bicicletă                       |
| Mihai Vitaseu 1        | nu locuiesc in Carti | nu realizez mijloc de transport            | Autoturism personal             |
| Zona                   | Centru               | Autoturism personal                        | Autoturism personal             |
| nu locuiesc in Carti   | nu locuiesc in Carti | Autoturism personal                        | Autoturism personal             |
| Dr. Vitor              | nu locuiesc in Carti | Autoturism personal                        | Membru pe jos                   |
| Mihai Vitaseu 1        | nu locuiesc in Carti | Autoturism personal                        | Autoturism personal             |
| Centru                 | Centru               | Autoturism personal                        | Autoturism personal             |
| nu locuiesc in Carti   | nu locuiesc in Carti | Autoturism personal                        | Autoturism personal             |
| Centru                 | Gradina Vilor        | Autoturism personal                        | Autoturism personal             |
| Republici              | nu locuiesc in Carti | Autoturism personal (An afara localitatii) | Autoturism personal             |
| Mihai Vitaseu 2        | Gradina Vilor        | Taxi                                       | Taxi                            |
| Mihai Vitaseu 1        | Centru               | Autoturism personal                        | Autoturism personal             |
| Centru                 | nu locuiesc in Carti | Autoturism personal                        | Autoturism personal             |
| Drumul Petreștii       | Gradina Vilor        | Membru pe jos                              | Membru pe jos                   |
| Mihai Vitaseu 1        | Centru               | Autoturism personal                        | Autoturism personal             |
| Haciuta                | Centru               | Autoturism personal                        | Membru pe jos                   |
| Mihai Vitaseu 1        | Centru               | Taxi                                       | Membru pe jos                   |
| Măroșeni               | Republici            | bicicletă                                  | Membru pe jos                   |
| Centru                 | Republici            | Autoturism personal                        | bicicletă                       |
| Gradina Vilor          | Centru               | Autoturism personal                        | Autoturism personal             |
| Mihai Vitaseu 1        | Centru               | Membru pe jos                              | Autoturism personal             |
| Centru                 | nu locuiesc in Carti | Membru pe jos                              | bicicletă                       |
| Strada Timoneasca      | Centru               | Autoturism personal                        | Autoturism personal             |
| La casa                | nu locuiesc in Carti | Autoturism personal                        | Autoturism personal             |
| M. L. AGĂRIȘOANII      | Centru               | Autoturism personal                        | Membru pe jos                   |
| Mihai Vitaseu 1        | Mihai Vitaseu 2      | Autoturism personal                        | Membru pe jos                   |
| nu locuiesc in Carti   | Mihai Vitaseu 2      | Autoturism personal                        | Autoturism personal             |
| Laofr Ghisenghe        | Centru               | bicicletă                                  | Autoturism personal             |
| MOȘTENICU              | Centru               | Membru pe jos                              | Autoturism personal             |
| Tezeasca Str. Mărușii  | Centru               | bicicletă                                  | Autoturism personal             |
| Str. Agoston           | nu locuiesc in Carti | Autoturism personal (An afara localitatii) | Autoturism personal             |
| Mihai Vitaseu 1        | nu locuiesc in Carti | Autoturism personal                        | Autoturism personal             |
| Centru                 | Centru               | Autoturism personal                        | Autoturism personal             |
| Zona Pieștii           | Gradina Vilor        | Autoturism personal                        | Autoturism personal             |
| Centru                 | Centru               | Autoturism personal                        | Membru pe jos                   |
| Republici              | Mihai Vitaseu 2      | bicicletă                                  | Autoturism personal             |
| Mihai Vitaseu 1        | Centru               | bicicletă                                  | Autoturism personal             |
| Centru                 | Gradina Vilor        | Autoturism personal                        | Autoturism personal             |
| Republici              | nu locuiesc in Carti | Membru pe jos                              | Membru pe jos                   |
| Măroșeni 21            | Republici            | Autoturism personal                        | Autoturism personal             |
| nu locuiesc in Carti   | nu locuiesc in Carti | Autoturism personal (An afara localitatii) | Autoturism personal             |
| Centru                 | Mihai Vitaseu 2      | Autoturism personal                        | Autoturism personal             |
| Centru                 | Centru               | Membru pe jos                              | Autoturism personal             |
| Mihai Vitaseu 1        | Mihai Vitaseu 1      | Membru pe jos                              | Membru pe jos                   |
| Mihai Vitaseu 1        | Centru               | Membru pe jos                              | Membru pe jos                   |



|                                     |                      |   |                                 |
|-------------------------------------|----------------------|---|---------------------------------|
| Graciina Viitor                     | Graciina Viitor      | Bicicleta                                   | Autoturism personal             |
| Centru                              | Graciina Viitor      | Autoturism personal                         | Mașină nouă mijloc de transport |
| Centru                              | Centru               | Autoturism personal                         | Autoturism personal             |
| Mihai Viteazul 1                    | Iancușeni            | Autoturism personal                         | Mașină nouă mijloc de transport |
| Centru                              | Centru               | Autoturism personal                         | Autoturism personal             |
| Centru                              | nu locuiesc în Carul | Mașină nouă mijloc de transport             | Mașină nouă mijloc de transport |
| Centru                              | nu locuiesc în Carul | Autoturism personal                         | Autoturism personal             |
| Mihai Viteazul 1                    | Centru               | Mașină nouă mijloc de transport             | Autoturism personal             |
| Statia Agrișeni/Statia              | Republicii           | Autoturism personal                         | Autoturism personal             |
| nu locuiesc în Carul                | Mihai Viteazul 1     | Autoturism personal                         | Autoturism personal             |
| Graciina                            | Republicii           | Autoturism personal                         | Meniul pe zi                    |
| nu locuiesc în Carul                | nu locuiesc în Carul | Bicicleta                                   | Autoturism personal             |
| Statia Cărbun                       | Centru               | Autoturism personal                         | Bicicleta                       |
| Statia Viitor                       | Centru               | Meniul pe zi                                | Meniul pe zi                    |
| St. Matei/Statia                    | Republicii           | Meniul pe zi                                | Meniul pe zi                    |
| Mihai Viteazul 1                    | Centru               | Autoturism personal                         | Meniul pe zi                    |
| Centru                              | Centru               | Meniul pe zi                                | Meniul pe zi                    |
| Statia Viitor                       | Mihai Viteazul 1     | Bicicleta                                   | Bicicleta                       |
| Mihai Viteazul 1                    | Republicii           | Autoturism personal                         | Autoturism personal             |
| Mihai Viteazul 1                    | Republicii           | Meniul pe zi                                | Bicicleta                       |
| Mihai Viteazul 2                    | Centru               | Autoturism personal                         | Bicicleta                       |
| Lada Olteșești                      | nu locuiesc în Carul | Autoturism personal                         | Meniul pe zi                    |
| Mihai Viteazul 2                    | Centru               | Autoturism personal                         | Autoturism personal             |
| Graciina Viitor                     | Centru               | Autoturism personal                         | Meniul pe zi                    |
| Mihai Viteazul 1                    | Centru               | Bicicleta                                   | Bicicleta                       |
| St. Nicolai Zăghean                 | Centru               | Autoturism personal                         | Bicicleta                       |
| Statia Viitor                       | Centru               | Autoturism personal                         | Autoturism personal             |
| Centru                              | Centru               | Meniul pe zi                                | Meniul pe zi                    |
| Centru                              | Centru               | Autoturism personal                         | Autoturism personal             |
| Mihai Viteazul 2                    | nu locuiesc în Carul | Meniul pe zi                                | Meniul pe zi                    |
| Centru                              | Centru               | Autoturism personal                         | Autoturism personal             |
| Statia Agrișeni                     | nu locuiesc în Carul | Autoturism personal                         | Autoturism personal             |
| Mihai Viteazul 2                    | Centru               | Meniul pe zi                                | Autoturism personal             |
| Tiriacul                            | Republicii           | Autoturism personal                         | Autoturism personal             |
| Mihai Viteazul 2                    | Mihai Viteazul 2     | Autoturism personal                         | Autoturism personal             |
| Republicii                          | Republicii           | Autoturism personal                         | Autoturism personal             |
| Centru                              | Centru               | Autoturism personal                         | Meniul pe zi                    |
| Centru                              | nu locuiesc în Carul | Autoturism personal                         | Autoturism personal             |
| Mihai Viteazul 2                    | Centru               | Autoturism personal                         | Autoturism personal             |
| Statia gari                         | Centru               | Autoturism personal                         | Autoturism personal             |
| Statia Săliște                      | Centru               | Taxi  | Taxi                            |
| Centru                              | Centru               | Autoturism personal                         | Autoturism personal             |
| St. Nicolai                         | nu locuiesc în Carul | Autoturism personal                         | Meniul pe zi                    |
| Centru                              | Centru               | Autoturism personal                         | Autoturism personal             |
| Centru                              | Republicii           | Autoturism personal                         | Autoturism personal             |
| nu locuiesc în Carul                | nu locuiesc în Carul | Autoturism personal                         | Autoturism personal             |
| Orșani                              | Centru               | Autoturism personal                         | Autoturism personal             |
| Mărculești                          | Iancușeni            | Autoturism personal (50% a fara scolară în) | Meniul pe zi                    |
| Centru                              | nu locuiesc în Carul | Autoturism personal (50% a fara scolară în) | Bicicleta                       |
| Centru                              | Centru               | Autoturism personal                         | Autoturism personal             |
| Mihai Viteazul 2                    | Mihai Viteazul 2     | Autoturism personal                         | Autoturism personal             |
| Independența                        | nu locuiesc în Carul | Autoturism personal                         | Autoturism personal             |
| Tiriac                              | nu locuiesc în Carul | Autoturism personal                         | Autoturism personal             |
| Centru                              | Centru               | Autoturism personal                         | Bicicleta                       |
| Statia Arșelul Femeilor spre Tiriac | Centru               | Autoturism personal                         | Autoturism personal             |
| Centru                              | Centru               | Autoturism personal                         | Autoturism personal             |
| Centru                              | nu locuiesc în Carul | Autoturism personal                         | Bicicleta                       |
| Centru                              | nu locuiesc în Carul | Autoturism personal                         | Autoturism personal             |
| Mihai Viteazul 1                    | Mihai Viteazul 1     | Meniul pe zi                                | Meniul pe zi                    |
| Statia Viitor                       | Centru               | Autoturism personal                         | Autoturism personal             |
| Mihai Viteazul 1                    | Mihai Viteazul 2     | Autoturism personal                         | Autoturism personal             |
| Mihai Viteazul 2                    | Centru               | Autoturism personal                         | Autoturism personal             |
| Centru                              | Centru               | Autoturism personal                         | Autoturism personal             |
| Mihai Viteazul 1                    | Republicii           | Autoturism personal                         | Autoturism personal             |
| Mihai Viteazul 1                    | Centru               | Autoturism personal                         | Bicicleta                       |
| Centru                              | Centru               | Autoturism personal                         | Autoturism personal             |
| Mihai Viteazul 1                    | Statia Viitor        | Autoturism personal                         | Autoturism personal             |
| Tiriacul                            | Graciina Viitor      | Autoturism personal                         | Autoturism personal             |
| Centru                              | Centru               | Autoturism personal                         | Autoturism personal             |
| St. Gheorghe                        | nu locuiesc în Carul | Autoturism personal                         | Autoturism personal             |
| Statia Zăghean                      | Mihai Viteazul 1     | Bicicleta                                   | Autoturism personal             |
| Centru                              | Centru               | Bicicleta                                   | Autoturism personal             |
| Graciina Viitor                     | Republicii           | Autoturism personal                         | Autoturism personal             |
| Centru                              | Centru               | Autoturism personal                         | Meniul pe zi                    |
| Mihai Viteazul 2                    | Mihai Viteazul 1     | Autoturism personal                         | Autoturism personal             |
| Centru                              | Centru               | Autoturism personal                         | Bicicleta                       |
| Centru                              | Republicii           | Autoturism personal                         | Bicicleta                       |
| Mihai Viteazul 1                    | nu locuiesc în Carul | Autoturism personal                         | Meniul pe zi                    |
| Boicani                             | Centru               | Autoturism personal                         | Meniul pe zi                    |
| Săliște                             | Graciina Viitor      | Mașină nouă mijloc de transport             | Bicicleta                       |
| Centru                              | Centru               | Meniul pe zi                                | Meniul pe zi                    |
| Ștefan cel Mare                     | Centru               | Autoturism personal                         | Autoturism personal             |
| Centru                              | Centru               | Autoturism personal                         | Autoturism personal             |
| Independența                        | nu locuiesc în Carul | Statia                                      | Statia                          |
| Mihai Viteazul 2                    | Graciina Viitor      | Taxi  | Meniul pe zi                    |
| Graciina                            | Iancușeni            | Mașină nouă mijloc de transport             | Meniul pe zi                    |
| Mihai Viteazul 2                    | Centru               | Autoturism personal                         | Meniul pe zi                    |
| nu locuiesc în Carul                | nu locuiesc în Carul | Autoturism personal                         | Autoturism personal             |
| St. Nicolai                         | Centru               | Meniul pe zi                                | Autoturism personal             |
| Republicii                          | Centru               | Autoturism personal                         | Autoturism personal             |
| Republicii                          | Graciina Viitor      | Bicicleta                                   | Bicicleta                       |
| Republicii                          | Centru               | Autoturism personal (50% a fara scolară în) | Bicicleta                       |
| Republicii                          | Centru               | Autoturism personal                         | Autoturism personal             |
| Republicii                          | Republicii           | Bicicleta                                   | Autoturism personal             |
| Statia Olteșești/Lada               | Centru               | Autoturism personal                         | Autoturism personal             |





### 3.2.3. Date privind tipurile de vehicule

Pentru echivalarea autovehiculelor fizice în vehicule etalon de tip autoturism se utilizează Standardul SR 7348 din 2001 – “Lucrări de drumuri. Echivalarea vehiculelor pentru determinarea capacității de circulație”.

Prevederile acestui standard se utilizează în cadrul studiilor de trafic și de circulație realizate în scopul sistematizării rețelei de drumuri, precum și în cadrul proiectelor de investiții pentru drumuri, inclusive străzi. Prevederile standardului sunt aplicabile pentru toate categoriile și clasele tehnice de drumuri și străzi.

Ținând cont că arealul de studiu cuprinde străzi cu declivități mai mici sau egale cu 2%, pentru echivalarea vehiculelor fizice în vehicule etalon de tip autoturism se vor folosi coeficienții prezentați în tabelul de mai jos, conform SR 7348/ 2001.

Tabel 10. Echivalarea vehiculelor fizice

| Nr. crt. | Grupa de vehicule fizice  | Coeficientul de echivalare în vehicule etalon |
|----------|---|---|
| 1.       | Biciclete, motorete, scutere, motocicletă                         | 0,5   |
| 2.       | Autoturisme cu sau fără remorcă                                   | 1,0   |
| 3.       | Microbuze, autofurgonete, autocamionete                           | 1,2   |
| 4.       | Autocamioane și derivate, autobuze                                | 3,5   |
| 5.       | Autovehicule articulate, remorchere cu trailer                    | 4,0   |
| 6.       | Tractoare și vehicule speciale (agricole, utilaje de construcții) | 3,0   |

| Nr. crt. | Grupa de vehicule fizice  | Coeficientul de echivalare în vehicule etalon |
|----------|---|---|
| 7.       | Vehicule agabaritice  | 8,0   |
| 8.       | Remorci la autocamioane și tractoare                              | 1,5   |
| 9.       | Tramvaie motor, troleibuze  | 4,5   |
| 10.      | Remorci tractate sau articulate la vehicule de transport în comun | 2,0   |



Pentru identificarea participanților la trafic autovehiculele s-au clasificat pe 5 categorii pe criteriul lungimii fiind abreviate conform MTR 2 (tabelul 12)

Tabel 11. Categoriile de vehicule

| Nr. crt. | Categoria sau tipul de vehicule fizice   | Categoriile de vehicule conform MTR 2 utilizate în identificarea vehiculelor pe criteriul lungimii | Coeficientul de echivalare în vehicule etalon $k_i$ |                       |
|----------|--|--|---|-----------------------|
|          |  |  | Drumuri în afara localităților                      | Drumuri în localități |
| 1        | Vehicul pe două roți, triciclu   | L  | 0,5   | 0,5                   |
| 2        | Autoturism cu sau fără remorcă, motocicletă cu ataș  | M1   | 1,0   | 1,0                   |
| 3        | Microbuz, autofurgonetă, autocamionetă cu sarcina utilă de până la 15kN, cu sau fără remorcă | M2,N1,O1   | 2,0   | 3,0                   |
| 4        | Autocamion cu sarcina utilă între 15-50kN, tractor, vehicul special                          | N2,O2  | 2,5   | 3,5                   |
| 5        | Autocamion cu sarcina utilă peste 50kN, autobuz  | M3,N3,O3   | 3,5   | 4,0                   |
| 6        | Autotractor cu șă și semiremorcă, tractor sau remorcher                                      | N3, O4   | -   | 8,0                   |
| 7        | Vehicul agabaritic   | N3,O4  | 1,5   | 1,5                   |
| 8        | Remorca la autocamion și tractor   | O4   | 1,5   | 1,5                   |
| 9        | Tramvai motor, troleibuz   | M3   | -   | 4,5                   |
| 10       | Remorcă tractată sau articulată la un vehicul de transport în comun                          | O4   | -   | 2,0                   |

Prelucrarea datelor a constat în:

- Determinarea debitelor de vehicule echivalente pentru întreaga perioadă de observare;
- Statistica participanților la trafic pentru categorii de interes: biciclete, autoturisme, vehicule transport marfă și persoane;
- Calculul indicelui de utilizare a străzilor și a intersecțiilor menționate în adresă;
- Calculul debitelor orare în condițiile funcționalității obiectivului propus
- Prognoza debitelor orare pentru orizontul 2030 cu aport obiectiv indus.



### **Dispozitive utilizate în colectarea datelor**

Pentru efectuarea măsurătorilor de trafic s-au utilizat echipamente automate, de detecție neinductiv, care înregistrează următorii parametri:

- Numărul de vehicule;
- Direcția de deplasare;
- Vitezele individuale ale fiecărui participant la trafic;
- Categoria fiecărui vehicul determinată pe baza lungimii conform normei ARX.

S-au utilizat echipamente de tip radar, care funcționează pe principiul Doppler. Sunt produse de către firma Germană VIA TRAFFIC CONTROLLING GmbH.

Caracteristicile tehnice ale dispozitivelor sunt:

- Tipul detecției - efect Doppler 24.165 Ghz;
- Memorie internă – 16 MB;
- Domeniu de măsurare 1-255 km/h;
- Domeniul de temperatură -20 + 40°C;
- Alimentarea 12 V
- Autonomie 14-18 zile.
- Usor de montat pe elemente fixe de pe marginea drumului;
- Rezistență mare la umezeală, praf, intemperii.

### 3.2.4. Date privind volumul de trafic

În cadrul prezentului document strategic s-a elaborat și un studiu de trafic, care conține date referitoare la numărul și clasa vehiculelor, acestea fiind înregistrate neintruziv cu dispozitive radar.

Pentru realizarea acestui studiu s-au folosit patru aparate radar. Datele furnizate de radare sunt prezentate mai jos după cum urmează:

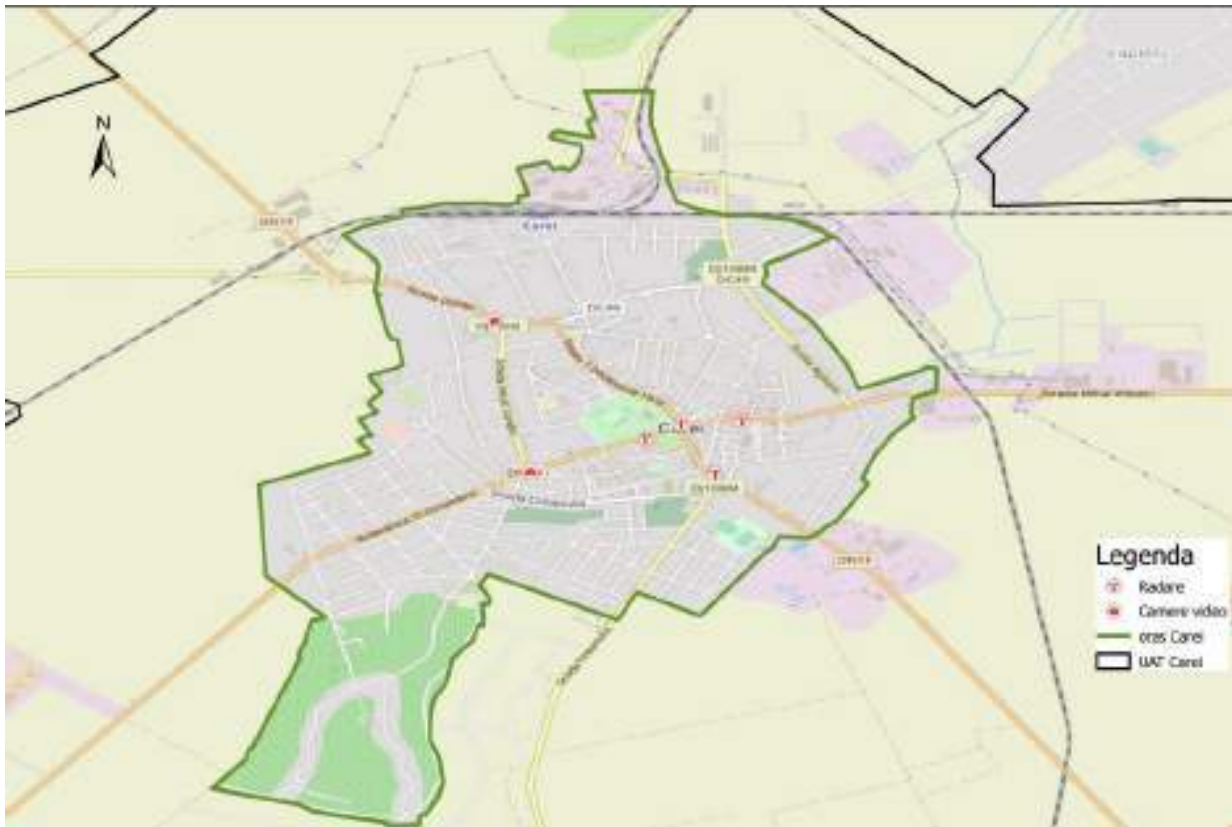


Figura 35. Amplasarea punctelor de recenzie a traficului

Vehiculele din compunerea fluxurilor de trafic sunt încadrate în 10 categorii principale.

Distribuțiile orare ale numărului de vehicule contorizat în posturile de recenzie sunt prezentate în figurile de mai jos:

Primul aparat radar a fost amplasat pe strada 1 Decembrie 1918, înregistrând următoarele valori:

### Sequence Number of vehicles

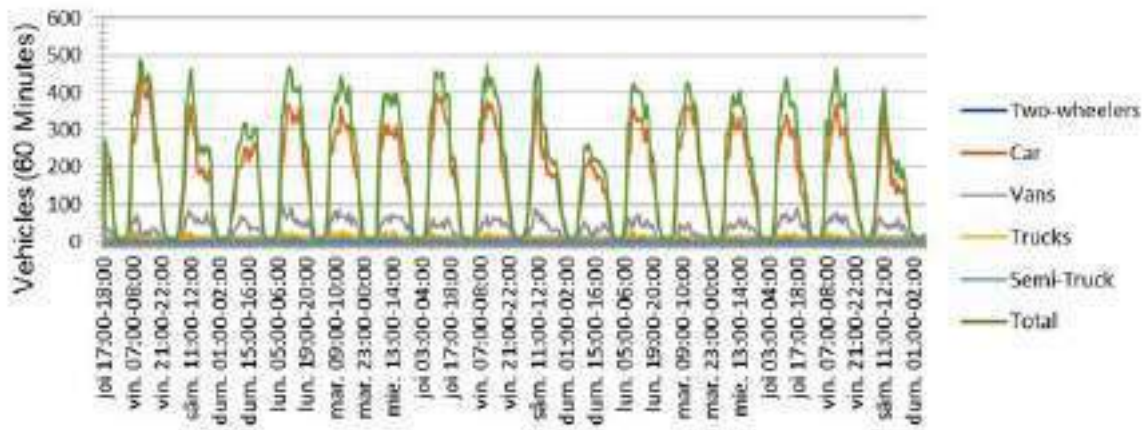


Figura 36. Distribuția orară a numărului de vehicule str. 1 Decembrie 1918

### Sequence Number of vehicles

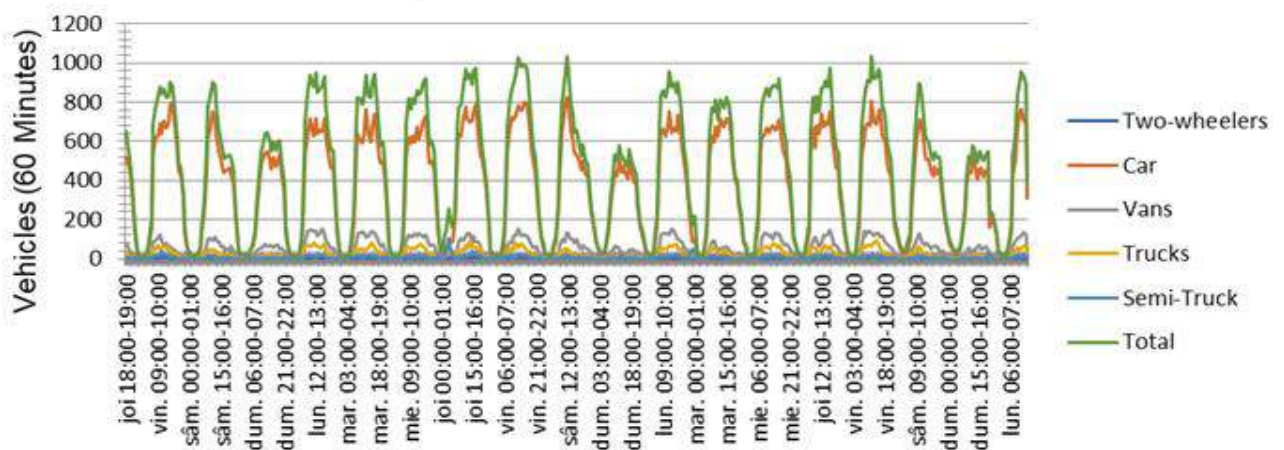


Figura 37. Distribuție orară a numărului de vehicule pe Bulevardul 25 Octombrie



### Sequence Number of vehicles

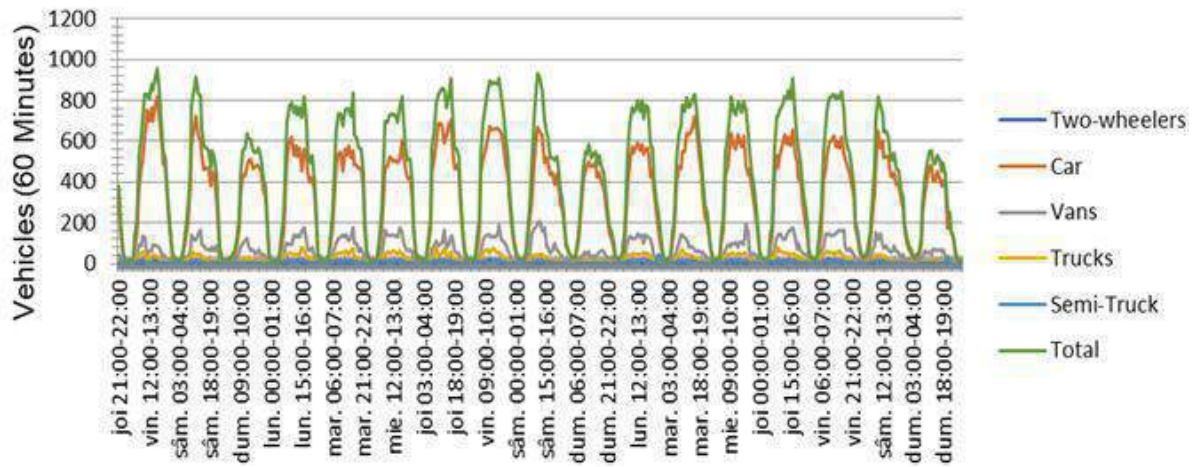


Figura 38. Distribuție orară a numărului de vehicule -Calea Mihai Viteazu

### Sequence Number of vehicles

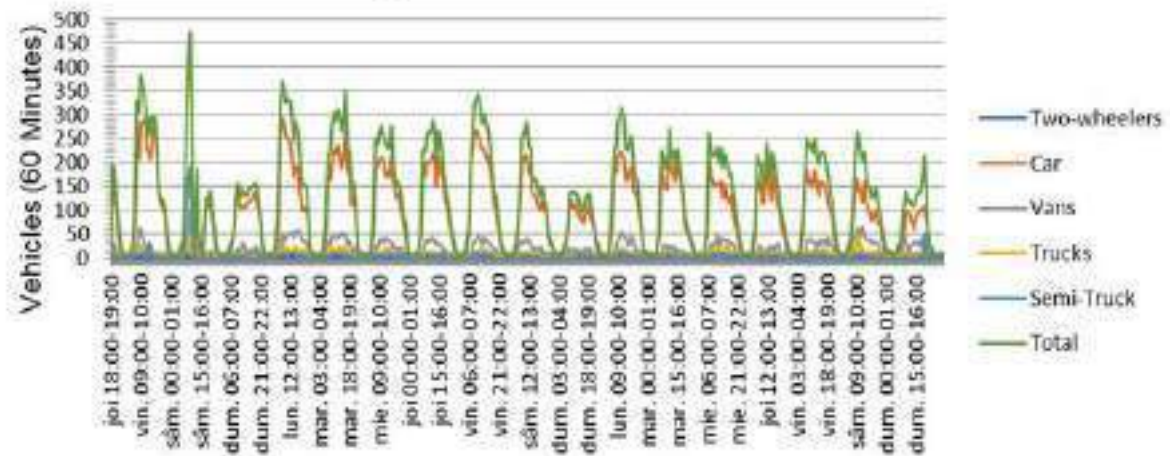


Figura 39. Distribuție orară a numărului de vehicule-Calea Armatei Române

Pentru calibrarea și verificarea rețelelor de transport în format vectorial, se impune determinarea duratei medii de deplasare ale autovehiculelor pe diferite sectoare ale rețelei de transport modelate raportat la lungimea acestora. În cadrul modelării la nivelul Municipiului Carei, au fost înregistrate distanțele și timpii medii de deplasare pe trei rute, utilizând autoturismul.

Din punct de vedere al tipului deplasărilor determinate din punctele de recenzie, la intrarea în municipiu, 25.1% erau în tranzit. Distribuția deplasărilor este prezentată în figura 29.

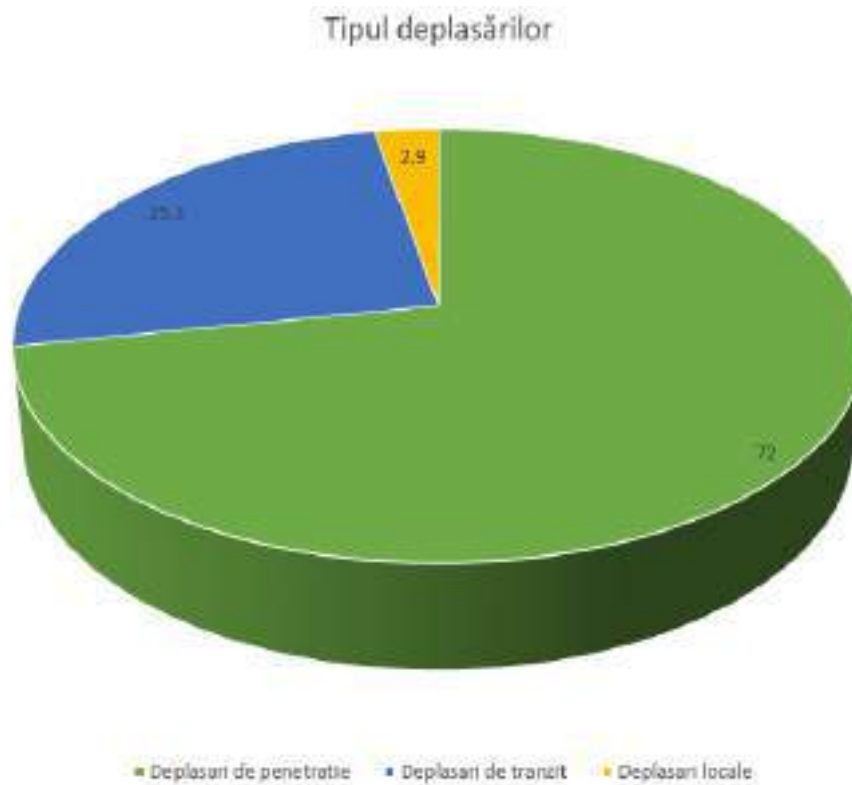


Figura 40. Distribuția tipurilor de deplasări





### 3.3. Dezvoltarea rețelei de transport

Model de transport propus, la nivelul Municipiului Carei și a satului aparținător Ianculești este format din rețeaua drumurilor publice în configurația și tipul de control al intersecțiilor precum și din rețeaua transportului public.

Modelarea rețelei de transport presupune un proces complex de analiza computerizată a parametrilor fizici ai fiecărei străzi, a funcționalității rețelei și a reglementărilor de circulație.

Rețeaua urbană cuprinde un nivel de detaliere adecvat unui model de determinare a cererii în 4 pași, fiind conectată la rețeaua majoră de transport formată din drumurile europene, naționale și județene care interacționează cu rețeaua urbană analizată.

În cadrul modelărilor s-a avut în vedere conexiunea rețelei urbane cu elementele de infrastructură propuse prin modelul național de transport din cadrul Master Planului General de Transport al României.

Astfel, rețeaua modelată este alcătuită din elemente de infrastructura cu funcțiuni de artere majore (artere de penetrație, coridoare de tranzit) și elemente de infrastructură cu rol de colectare și distribuție spațială a traficului la nivelul cartierelor, respectiv de alimentare a coridoarelor majore de circulație. Rețeaua de transport public utilizează atât sectoare ale arterelor majore, cât și sectoare ale infrastructurii de cartier, cu rol colector.

Au fost colectate date din teren în ceea ce privește caracteristicile rețelei precum capacitatea de circulație, numărul de benzi pe sens, viteza liberă, viteza maximă admisă, modurile de transport cărora le este permis accesul pe anumite sectoare de drum, existența sau nu a parcărilor laterale, regimurile de circulație (sens unic sau dublu sens), interdicțiile de virare, tipul de control al intersecțiilor.

Din punct de vedere tehnic capacitatea de circulație reprezintă numărul maxim de vehicule care pot tranzita o secțiune a infrastructurii de transport (drum/ stradă / bandă de circulație, intersecție) într-o unitate de timp considerată. Capacitatea de circulație a străzilor se determină în raport cu:

- viteza de proiectare;
- elementele geometrice ale străzii;
- distanța dintre două intersecții consecutive;
- modul de organizare și dirijare a circulației;
- existența acceselor și/sau a parcărilor (laterale sau dispuse în unghi).



Unitatea de măsură utilizată pentru exprimarea capacității de circulație este vehiculul etalon – autoturism. Această caracteristică a modelului de transport prezintă elementul esențial în proiectarea infrastructurii rutiere și controlul traficului. În cadrul studiilor de circulație și trafic, din mediul urban, fluxurile de trafic se exprimă prin numărul vehiculelor etalon care tranzitează un element de infrastructură într-un interval de timp dat. Pentru a obține valorile unitare de trafic, toate categoriile de vehicule prezente în flux se echivalează la vehicule etalon conform normativului SR 7348/2001 și OMT 49 din 27 ianuarie 1998. Aceste standarde sunt aplicabile tuturor categoriilor și claselor tehnice de drumuri și străzi.

Pentru echivalarea vehiculelor fizice în vehicule etalon s-a folosit metodologia prezentată în STAS SR 7348/2001, după cum urmează:

- biciclete, motorete, scutere și motocicletă = 0,5 vehicule echivalente;
- microbuze, autovehicule ușoare de marfă = 1,2 vehicule echivalente;
- autobuze, vehicule grele de transport marfă = 2,5 vehicule echivalente.

În cadrul prezentului plan de mobilitate urbană durabilă a Municipiului Carei, capacitatea de circulație a străzilor / drumurilor urbane a fost calculată pe baza STAS 10144/5 – 89 privind Calculul capacității de circulație a străzilor. Capacitățile de circulație ale unei străzi poate să difere de la un segment la altul, datorită distanțelor dintre intersecții, vitezei medii de deplasare etc. Capacitatea de circulație a unei străzi se reduce substanțial, atunci când strada este fragmentată de intersecții succesive cu distanță mai mică de 500 metri, între ele.

### 3.4. Cererea de transport

O etapă preliminară necesară pentru estimarea cererii de transport este definirea zonelor de analiză a traficului. În cadrul acestui proces de zonificare a teritoriului s-a ținut seama de principiile generale recomandate de literatura de specialitate corelat cu sistemul de zonificare / reglementare urbanistică stabilite prin Planul Urbanistic General.

În cadrul modelului de transport aferent planului de mobilitate, teritoriul a fost împărțit în 12 zone de trafic, 11 zone interne și o zonă reprezentând localitatea Ianculești.

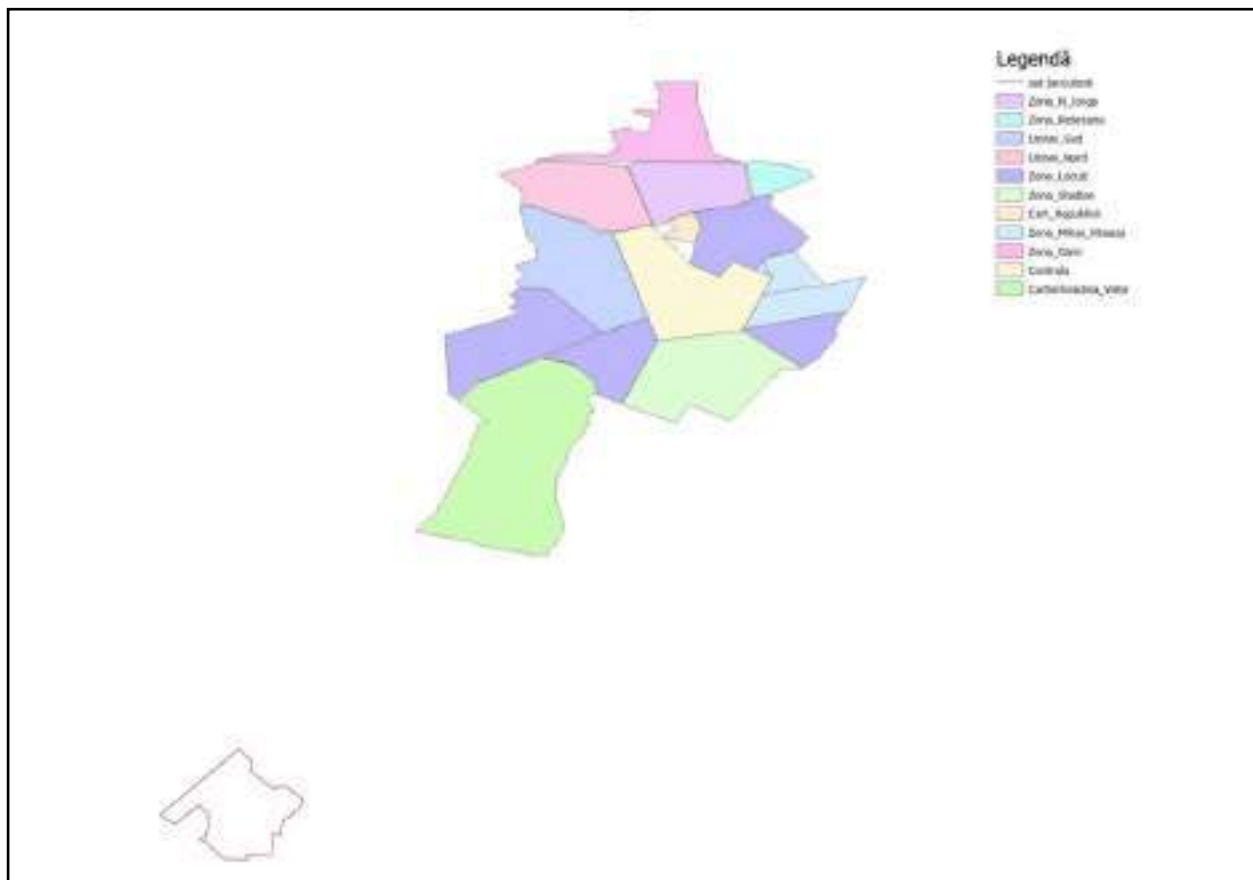


Figura 41. Zonificarea modelului de transport

Pentru fiecare zonă de trafic s-a atribuit câte un punct de localizare denumit centroid zonal, care concentrează întregul nivel de activitate al zonei din care face parte. Acest centroid zonal are următoarele caracteristici:

- parametri caracteristici zonei de amplasare în arealul localității;
- distanța dintre două zone este distanța dintre centroizii corespunzători zonelor respective;
- în modelele macroscopice, centroizii pot reprezenta chiar localități;
- între centroizi se generează matricele vectoriale de origine – destinație.

La nivelul anului de baza 2021 matricele de origine – destinație au fost dezvoltate pentru fiecare mod de transport pe baza datelor recenzate / culese din teren completate fiind cu informații din anchetele efectuate toate acestea fiind raportate la modelul național (Master Planul General de Transport al României).

Călătoriile locale, efectuate în cadrul municipiului Carei, au fost simulate pe baza datelor anchetelor de mobilitate fiind extrapolate la nivelul întregii populații pe zonele de trafic. Din agregarea matricelor modale, care au fost utilizate pentru calibrarea modelului.

În cele ce urmează sunt prezentate etapele tehnice specifice modelului de transport utilizat realizat în elaborarea Planului de Mobilitate Urbană Durabilă a Municipiului Carei.

### 3.4.1. Determinarea deplasărilor atrase-generate

Calculul deplasărilor reprezintă prima etapă de lucru pentru estimarea cererii de transport din cadrul modelului de transport dezvoltat. În această etapă se estimează numărul deplasărilor zonale generate ( $O_i$ ) și atrase ( $D_j$ ) în intervalul de timp  $t$ .

Deplasările preponderente au ca origine sau destinație reședința. Toate celelalte deplasări cu alte scopuri vor fi numite deplasări secundare. Caracterizarea a cel puțin două scopuri congruente, în același interval de timp, permite identificarea mai precisă a variabilelor sistemului de activități. O mare parte a modelelor generatoare de trafic sunt deplasări tipice (domiciliu – loc de muncă / școală și retur) care nu implică o alegere, iar restul scopurilor, motivelor pentru care există opțiuni, alegerea traseului este influențată de multe alte variabile, greu de identificat și cuantificat.



Figura 42. Deplasări atrase-generate

Modul de generare – atragere a traficului într-o zonă, independent de destinația acestora este influențat de următoarele elemente:

- caracteristica populației din zona (venituri, structura familială, deținerea autovehicule, biciclete etc)
- caracteristica teritoriului ( densitatea rezidențială, prețul terenurilor, rata de urbanizare, gradul de motorizare)
- caracteristica accesibilității (calitatea rețelei rutiere, densitatea rețelei rutiere, siguranța deplasărilor) .



Pentru calcularea numărului deplasărilor generate / atrase de zonele de trafic identificate a fost aplicat modelul de regresie liniară multiplă, în cadrul căruia variabilele independente sunt:

- numărul de locuitori;
- numărul deținătorilor de autovehicule;
- numărul locurilor de muncă;
- centrele comerciale;
- unitățile de învățământ.

Calitativ modelul de calcul este dat de relația :

$$N_{deplas. atrase / generate} = a_0 + \sum_i a_i * X_i [deplasari/ora] ,$$

Unde

- $a_0, a_1, a_2, \dots, a_i$  sunt coeficienți ai modelului;
- $X_i$  sunt variabilele independente specifice modelului unei zone ( conform modului de generare anterior descris)

### 3.4.2. Distribuția pe destinații

Modelul de distribuție pe destinații este utilizat pentru estimarea rutelor pe care utilizatorii le folosesc pentru a ajunge la destinație. Rezultând astfel o matrice de origine – destinație. Modelul cel mai des utilizat este modelul gravitațional, generat prin analogie cu Legea atracției gravitaționale a lui Newton. Prin intermediu acestui model sunt estimate numărul călătoriilor pentru fiecare pereche de zone Origine – Destinație (valoare numerică a celulelor din matricea O-D), pe baza potențialelor zone generatoare – atragere a călătoriilor specifice urbei.

Pentru distribuția pe destinații a deplasărilor estimate în etapa anterioară a fost utilizat modelul gravitațional a cărei formulă calitativă este:

$$t_{i,j} = g_i * a_j * f(d_{i,j}), unde$$

- $g_i = \sum_j t_{i,j}$  reprezintă volumul cererii generate de zona  $i$  ;
- $a_j = \sum_i t_{i,j}$  reprezintă volumul cererii atrase de zona  $j$ ;
- $f(d_{i,j})$  reprezintă funcția dificultăților întâmpinate la efectuarea deplasărilor între zonele  $i$  și  $j$ .



Funcția dificultăților întâmpinate la efectuarea deplasărilor între oricare două zone de trafic sau funcția de impedanță ori funcție de rezistență la deplasare, utilizată în acest studiu este o funcție cu exponent negativ al cărui argument este reprezentat de distanța dintre zonele de trafic determinate.

### 3.4.3. Alegerea modală

Prin utilizarea modelelor de alegere modală rezultă proporția din totalul deplasărilor care, provin dintr-o anumită zonă de origine se efectuează o călătorie către o zonă de destinație, având un motiv anume, când se utilizează un anumit mod de transport.

Modelele cele mai simple simulează o alegere binară, între mijloacele de transport individuale / private și cete publice / colective. Cele mai complexe consideră deplasările efectuate pe jos, sau cu bicicleta, în automobil ca pasager, în automobil ca șofer, cu autobuzul sau o combinație de diferite mijloace.

Principali trei factori care influențează alegerea modului de transport acestea fiind și atributele de bază a alternativelor decidentului pentru modelarea acestei alegeri, sunt:

- caracteristicile locuitorilor urbei: posesia autoturismului; posesia permisului de conducere; caracteristicile și structura familiei; venitul familiei; constrângerile de exogenă (necesitatea de a folosi autoturismul pentru deplasările la locul de muncă sau școală); densitatea rezidențială a zonei de reședință
- caracteristicile deplasărilor : scopul călătoriei – utilizarea deficitară a mijloacelor de transport în comun, neregularitățile sistemului de transport public, deplasare la ore devreme / târziu - necesitatea utilizării autoturismului personal în cadrul deplasărilor spre / dinspre locul de muncă sau școală; deplasările pentru cumpărături, recreere la sfârșit de săptămână;
- caracteristicile alternativelor de transport și a utilităților fizice sistemului de transport; acestea pot fi clasificate în următoarele categorii cantitative: durata deplasărilor în vehicul, sau în așteptarea acestuia precum și deplasarea pentru accesul la stația de transport public sau la autoturism); costurile totale cuantificabile în bani (pentru combustibil sau prețul de călătorie); frecvența serviciului public și gradul de ocupare a vehiculelor; și categorii calitative: confortabilitatea și comoditatea; regularitatea; securitatea și siguranța a deplasării.

Atributul calitativ influențează în mod decisiv alegerea modală, cercetările din domeniu dezvoltând numeroase metode de estimare care folosesc date obținute din anchetele de trafic. *Modelul multimodal Logit* estimează probabilitatea alegerii unui anumit mod de transport, probabilitate care se determină cu relația:

$$P_k = \frac{e^{-\beta c_{ij}^k}}{\sum_m e^{-\beta c_{ij}^m}} [\%]$$





în care  $c_{ij}^k = \sum_p \varphi_{kp} * x_{kp}$  [u.m.]

unde :

- $C_{ij}^k$  reprezintă costul generalizat pentru efectuarea deplasării utilizând modul de transport k;
- $\varphi_{kp}$  este parametrul de echivalare pentru variabile de timp, cost monetar al deplasării;
- $x_{kp}$  sunt componente ale costului generalizat al deplasării;
- $k$  este factorul de transport cu autovehiculul personal, mijlocul de transport în comun;
- $\beta$  este coeficientul modelului.

Calibrarea modelului s-a realizat utilizând informațiile din cadrul anchetelor de mobilitate. Modelul de transport propus tratează atât modurile de transport privat, cât și modurile de transport public disponibil cu autobuze. Pentru fiecare dintre modurile de transport disponibile, sunt introduse vehicule din toate clasele recenzate în trafic, după cum urmează:

- \* Transport de persoane: privat (autoturisme personale), public ( autobuze, tramvaie);
- \* Transport de marfă: vehicule ușoare și grele de transport marfă.

### 3.4.4. Distribuția pe itinerarii

Ultima etapă din cadrul modelului utilizat pentru stabilirea cererii de transport utilizate. În cadrul prezentului studiu, presupune stabilirea unui echilibru între cererea și oferta de transport. Metodele de distribuție a valorilor de trafic în funcție de constrângerile locale (figura 29) includ: capacitatea de transport, timpul de călătorie, costul efectiv / generalizat al călătoriei.

În această etapă, pe lângă estimarea relațiilor vectoriale ale deplasărilor și generarea matricelor O-D se urmărește:

- Nivelul de solicitare a unui segment al rețelei prin analiza relațiilor de trafic;
- Estimarea raportului debit / capacitate la nivelul rețelelor modale și identificarea celor mai solicitate segmente;
- Estimarea costurilor generalizate pentru fiecare călătorie O-D;



Figura 43. Principiul de generare a călătoriilor

Afectarea cererii pe itinerarii necesită cunoașterea unui set minim de date de intrare:

- caracteristicile rețelei de transport, generată de sistem cu segmente și noduri specifice orizontului de timp pentru care sunt estimate matricile O-D;
- matricile modale O-D corespunzătoare intervalului de timp pentru care se rulează simularea;
- principiile de afectare a cererii de transport.



Alegerea rutei de transport este influențată și de caracteristicile socio – economice specifice urbei și de caracteristicile ofertei de transport cum ar fi: accesibilitatea, regularitatea transportului public, starea tehnică a mijloacelor de transport, duratele de așteptare, tipul legăturilor asigurate în noduri, timpii de deplasare în rețea, tehnici de reglementare a accesului la serviciul de transport etc. Calibrarea valorilor de trafic s-a realizat pe baza datelor de trafic descrise în Capitolul 2.

Pe baza cererii de transport, obținut prin procedeele descrise anterior, pe rețeaua modelată, s-au obținut configurațiile fluxurilor de trafic pe ansamblul rețelei, corespunzătoare situației actuale.

În continuare sunt prezentate simulările ce conțin volumele de trafic, atât la nivel de medie zilnică anuală (MZA) (figurile 36-39), cât și la nivelul orei de vârf înregistrate pe întreaga rețea modelată pentru următoarele categorii de vehicule:

- Autoturisme și transport persoane;
- Vehicule ușoare de marfă;
- Vehicule grele de marfă;
- Vehicule etalon – autoturisme.

Reprezentările grafice ale fluxurilor de trafic la cele 2 niveluri orare de analiză au configurații asemănătoare (nu sunt identice), însă valorile sunt semnificativ diferite (24 ore versus 1 oră) Acest fapt se poate observa din încărcările arterelor. Din analiza fluxurilor de trafic reprezentate în figurile de mai jos, se observă canalizarea acestora pe principalele artere de circulație. Străzile cu funcțiuni locale care alimentează zonele de locuințe preiau volumele principale de trafic.

Axele rețelei stradale care asigură legăturile pe direcțiile Sud-Nord și respectiv Est-Vest care traversează zonele cu funcțiuni comerciale, administrative și de locuire, este format din sectoare / segmente de infrastructură care atrag la nivelul unei zile medii anuale valori de aproximativ 6.400 autovehicule etalon, reprezentând atât deplasări urbane sau locale cât și a căror origine și/sau destinație se află în Municipiul Carei, cât și deplasări de penetrație (origine și/sau destinație se află în afara ariei urbane).

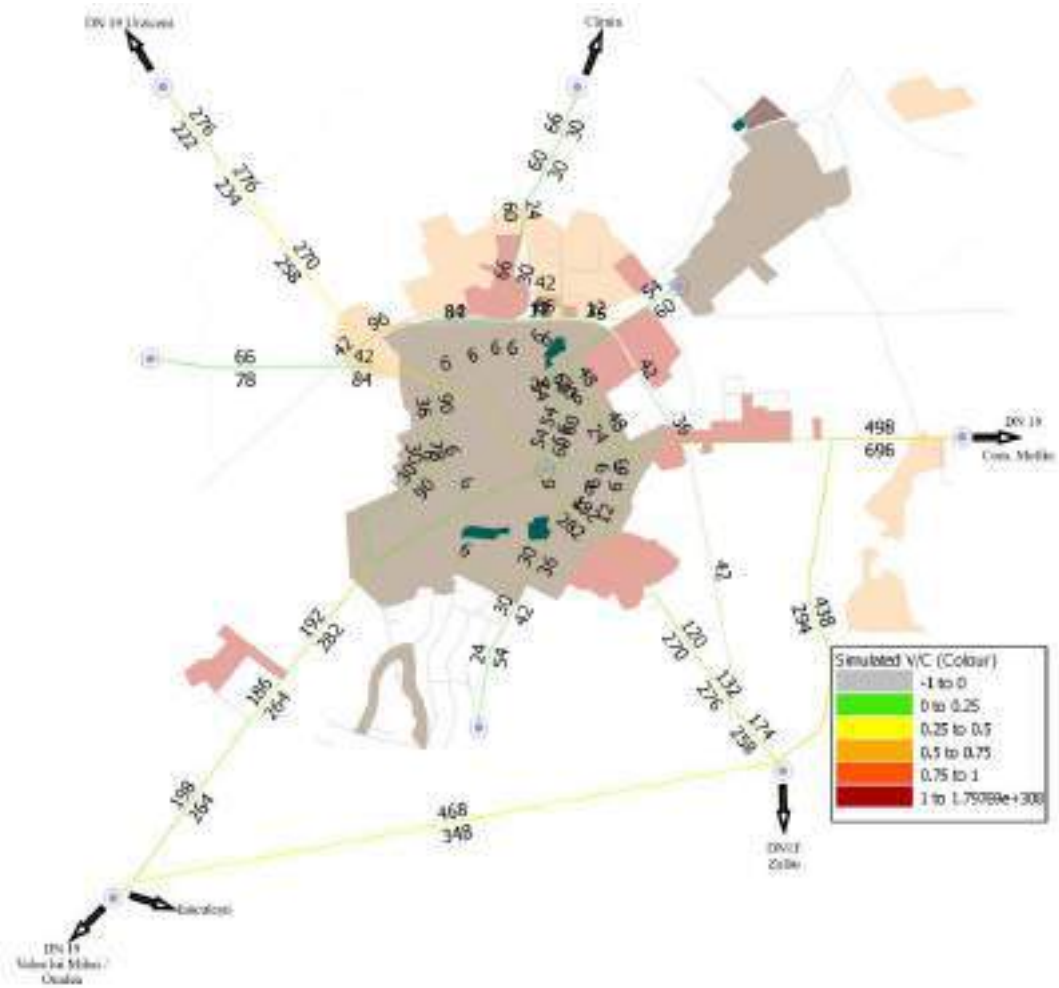


Figura 44. Fluxurile de trafic autoturisme etalon MZA 2021

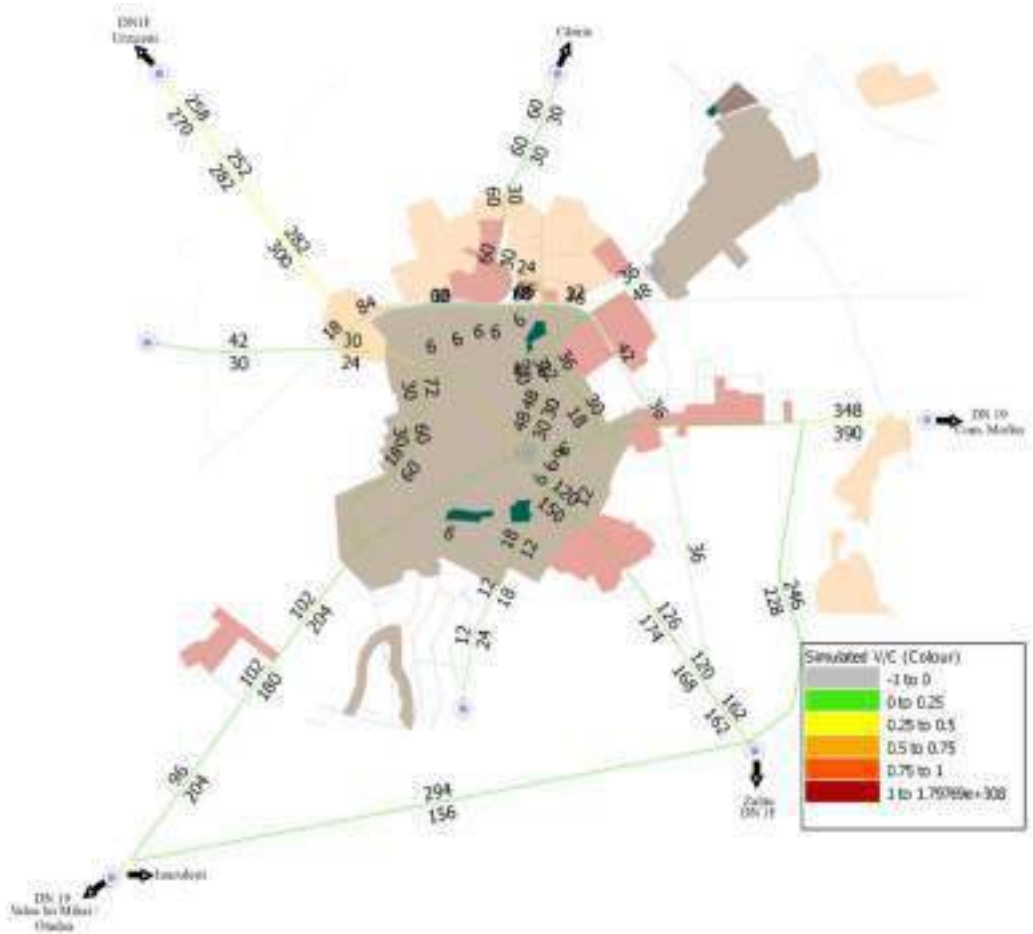


Figura 45. Fluxurile de trafic autoturisme MZA 2021



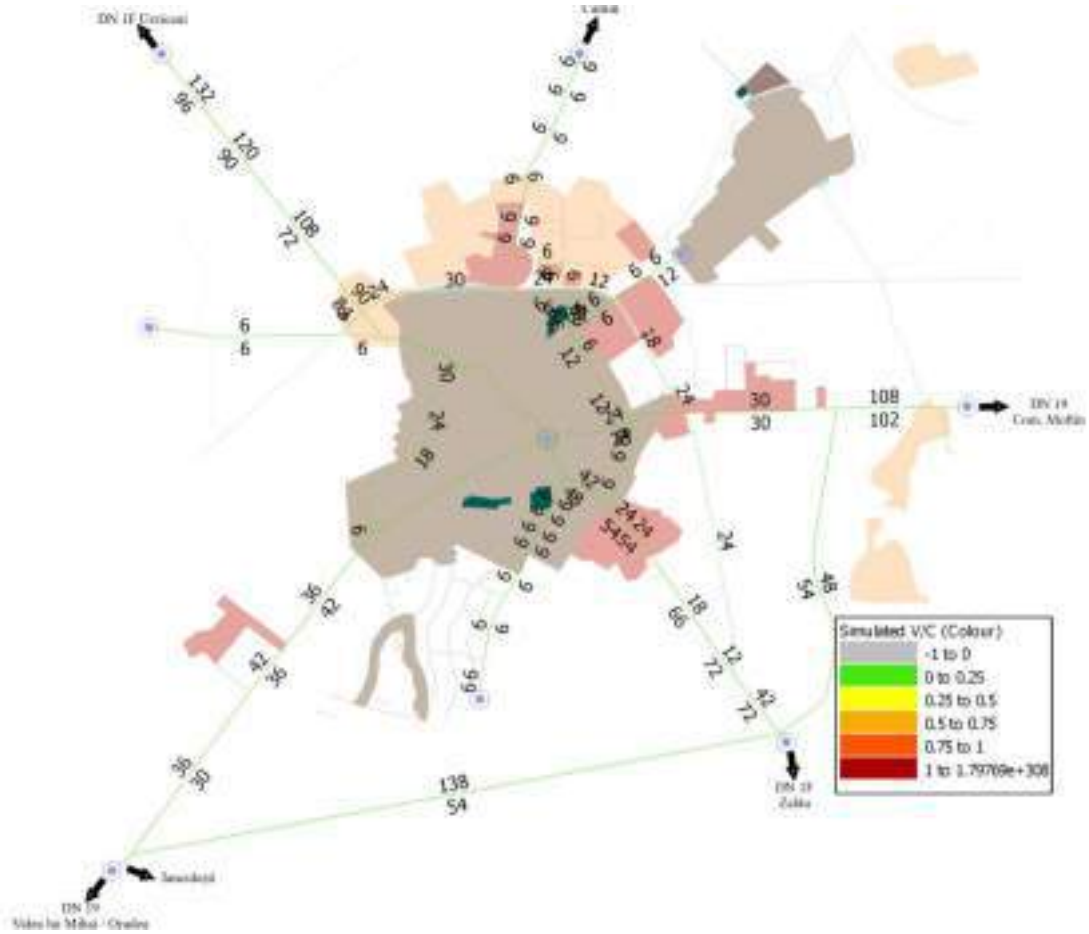


Figura 46. Fluxurile de trafic vehicule ușoare de marfă MZA 2021