



Beneficiar : PRIMARIA MUNICIPIULUI CAMPINA



STUDIU DE MANAGEMENT AL TRAFICULUI RUTIER IN MUNICIPIUL CAMPINA

VOLUMUL I. DATE NECESARE ORGANIZARII CONCURSULUI
DE ARHITECTURA PENTRU CENTRUL MUNICIPIULUI



Indicativ : 9105 - S - STF - 2009

Contract : 9105/2009

August 2009

**STUDIU DE MANAGEMENT AL TRAFICULUI RUTIER IN
MUNICIPIUL CAMPINA**

VOLUMUL 1

**DATE NECESARE ORGANIZARII CONCURSULUI DE ARHITECTURA PENTRU
CENTRUL MUNICIPIULUI**

FOAIE DE SEMNATURI

VICEPRESEDINTE TRAFIC SI AMENAJARI CIRCULATIE

Ing. David SUCIU

.....



DIRECTOR DEPARTAMENT STUDII TRAFIC

Matem. Anca BRANZAREA

.....



SEF PROIECT

Ing. Petru HORVATH

.....



VERIFICATOR

Matem. Simona MANEA

.....



August 2009

CUPRINS

1. INTRODUCERE	7
1.1. ETAPIZAREA PROIECTULUI.....	8
2. CULEGEREA DATELOR	9
2.1. RECENSAMINTE IN SECTIUNI DE STRAZI	9
2.2. CONTORIZARE IN INTERSECTII	9
2.3. CONTORIZARI AUTOMATE IN SECTIUNI	12
2.4. ANCHETE ORIGINE DESTINATIE.....	14
2.5. ANCHETE IN GOSPODARI SI UNITATI ECONOMICE	15
2.6. DATE SOCIO-ECONOMICE.....	15
2.6.1. <i>Populatia. Densitatea populatiei.....</i>	<i>15</i>
2.6.2. <i>Gospodariile.....</i>	<i>16</i>
2.6.3. <i>Detinerea de vehicule. Indicele de motorizare</i>	<i>19</i>
2.6.4. <i>Numar angajati (locuri de munca)</i>	<i>19</i>
3. MODELUL DE TRAFIC AFERENT ETAPEI I	21
3.1. GENERALITATI	21
3.2. ZONIFICAREA TERITORIULUI	22
3.3. MODELAREA RETELEI STRADALE.....	26
3.4. MODELAREA CERERII DE CALATORII	26
4. ANALIZA SITUATIEI EXISTENTE. CONSIDERENTE NECESARE ETAPEI I	28
4.1. FLUXURI DE CIRCULATIE. RAPOARTELE DEBIT-CAPACITATE	28
4.2. ANALIZA DE CAPACITATE A INTERSECTIILOR DIN ZONA CENTRALA	31
4.2.1. <i>Intersectia Bd. Carol I – Str. Toma Ionescu.....</i>	<i>31</i>
4.2.2. <i>Intersectia Bd. Carol I – Str. Mihail Kogalniceanu.....</i>	<i>31</i>
4.2.3. <i>Intersectia Bd. Carol I – Calea Doftanei</i>	<i>33</i>
4.2.4. <i>Intersectia Str. Mihail Kogalniceanu – Str. Republicii</i>	<i>34</i>
4.3. CONSIDERENTE PRIVIND TRANSPORTUL PUBLIC DE CALATORI IN ZONA CENTRALA	36

5. PROGNOZA TRAFICULUI SI SCENARIUL DE AMENAJARE PENTRU ZONA CENTRALA	38
5.1. IPOTEZE.....	38
5.2. ANALIZA SCENARIULUI I DE AMENAJARE A ZONEI CENTRALE	39
5.2.1. <i>Fluxurile de trafic. Rapoarte Debit-Capacitate.....</i>	<i>39</i>
5.2.2. <i>Necesarul si amenajarea parcarilor.....</i>	<i>44</i>
5.2.3. <i>Analiza de capacitate a intersectiilor critice.....</i>	<i>45</i>
5.2.4. <i>Transportul public.....</i>	<i>49</i>
6. SCENARII SUPLIMENTARE PENTRU AMENAJAREA ZONEI CENTRALE	49
6.1. SCENARIUL A.....	49
6.2. SCENARIUL B.....	51
7. CONCLUZII	52

LISTA FIGURILOR

Figura 1. Reteaua rutiera ce converge pe teritoriul municipiului Campina	7
Figura 2. Delimitarea zonei pentru studiul din Etapa I	8
Figura 3. Pozitia posturilor de recensamant de trafic	10
Figura 4. Intersectii contorizate	11
Figura 5. Variatia traficului specifica Municipiului Campina in postul R1	12
Figura 6. Pozitia posturilor de ancheta Origine-Destinatia	13
Figura 7. Distributia populatiei stabile la 01.01.2009, pe categorii de varsta	16
Figura 8. Densitatea populatiei	17
Figura 9. Distributia gospodariilor	18
Figura 10. Distributia locurilor de munca din cele 23 de unitati anchetate	20
Figura 11. Distributia angajatilor in functie de mijlocul de transport utilizat pentru deplasarea la locul de munca	21
Figura 12. Zonificarea teritoriului municipiului Campina	24
Figura 13. Graful retea aferent modelului de trafic	25
Figura 14. Diagrama paianjen (reprezentarea grafica a matricii OD). Exemplificare	27
Figura 15. Fluxuri de trafic pentru situatia actuala	29
Figura 16. Rapoarte Debit-Capacitate in zona centrala a municipiului Campina	30
Figura 17. Traseele linilor de transport public cu pozitia statiilor	37
Figura 18. Traseele linilor de transport public. Detaliu zona centrala	38
Figura 19. Fluxurile de trafic pentru scenariul analizat	40
Figura 20. Prospect geometric. Calea Grivitei	41
Figura 21. Prospect geometric. Strada Ana Ipatescu	42
Figura 22. Rapoarte Debit-Capacitate in urma amenajarii zonei centrale	43
Figura 23. Necesarul de parcare. Locatii estimate	45
Figura 24. Schema de organizare a circulatiei. Scenariul A	50
Figura 25. Schema de organizare a circulatiei. Scenariul B	51

LISTA TABELELOR

Tabelul 1. Distributia zonala a gospodariilor anchetate.....	14
Tabelul 2. Indicele de motorizare.....	19
Tabelul 3. Analiza de capacitate a intersectiei bd. Carol I – strada Toma Ionescu	32
Tabelul 4. Analiza de capacitate a intersectiei bd. Carol I – strada Mihail Kogalniceanu	33
Tabelul 5. Analiza de capacitate a intersectiei bd. Carol I – Calea Doftanei.....	34
Tabelul 6. Analiza de capacitate a intersectiei strada Mihail Kogalniceanu – strada Republicii	35
Tabelul 7. Centralizatorul analizei de capacitate in intersectii	36
Tabelul 8. Liniile de transport public in zona centrala	36
Tabelul 9. Necesarul de parcare pe bd. Carol I	44
Tabelul 10. Analiza de capacitate a intersectiei strada A. Ipatescu – strada T. Ionescu	46
Tabelul 11. Analiza de capacitate a intersectiei strada Bobalna – strada B.P. Hasdeu	47
Tabelul 12. Analiza de capacitate a intersectiei bd. Carol I – strada N. Grigorescu – strada Oituz.....	48
Tabelul 13. Centralizatorul analizei de capacitate in intersectii (situatie propusa)	49

1. INTRODUCERE

Municipiul Campina este situat pe Valea Prahovei între municipiul Ploiești (la cca 30 km spre Sud) și municipiul Brașov (la cca. 90 km spre Nord). Orasul se afla situat într-o zonă geografică subcarpatică, fiind marginit de 3 rauri (Campinita, Doftana, Prahova).

Municipiul Campina este amplasat la convergența multor drumuri:

- național/european: DN 1 (E60);
- județene: DJ 100D, DJ 100E, DJ 101B, DJ 101P, DJ 207, DJ 214;
- comunale: DC 68, DC 116, DC 117.

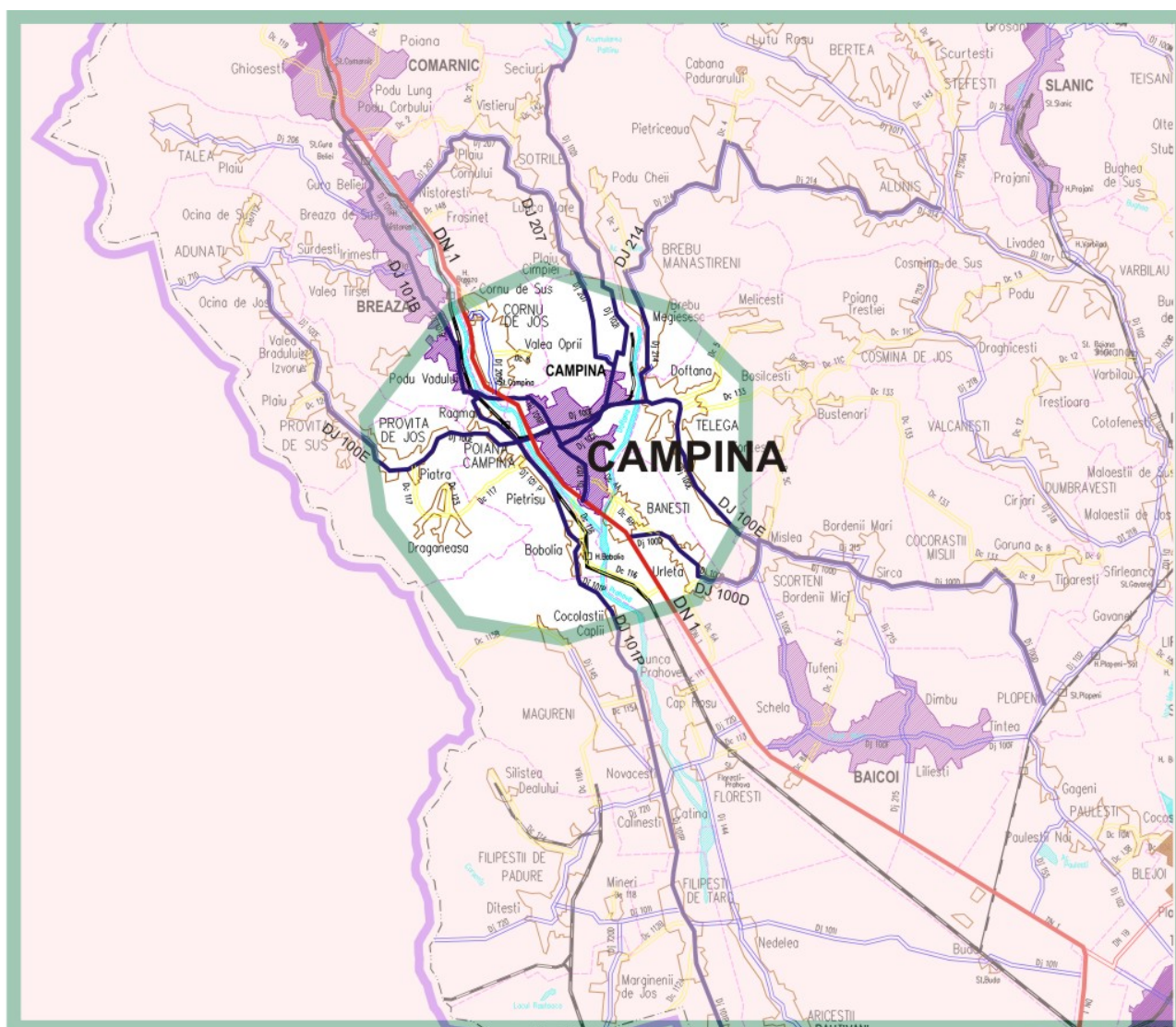


Figura 1. Reteaua rutiera ce converge pe teritoriul municipiului Campina

Scopul proiectului este de a realiza un Studiu de transport si de trafic pentru municipiul Campina, in vederea stabilirii solutiilor pentru optimizarea si dezvoltarea sistemului de transport urban, atat cel public cat si particular, pentru a prelua in conditii optime cererea de mobilitate de persoane si marfuri, asigurand astfel un cadru integrat de dezvoltare socio-economica durabila a municipiului pana in anul 2020.

1.1. ETAPIZAREA PROIECTULUI

Conform Caietului de Sarcini, in vederea organizarii unui concurs de arhitectura pentru centrul municipiului Campina, s-a impartit studiul in doua componente distincte. Astfel, Etapa I se constituie in studierea cu prioritate a zonei centrale (bulevardul Carol I pe tronsonul cuprins intre intersectiile cu strazile Toma Ionescu si Sj. Mj. Erou Grigore Nicolae - vezi figura 2) si alegerea variantei optime a unui scenariu de rezolvare a circulatiei auto si pietonale, iar Etapa a II-a este reprezentata de realizarea unui model complex de trafic.

Volumul de fata, aferent Etapei I a studiului, include asadar analiza circulatiei in zona centrala in diferite scenarii de amenajare a circulatiei.

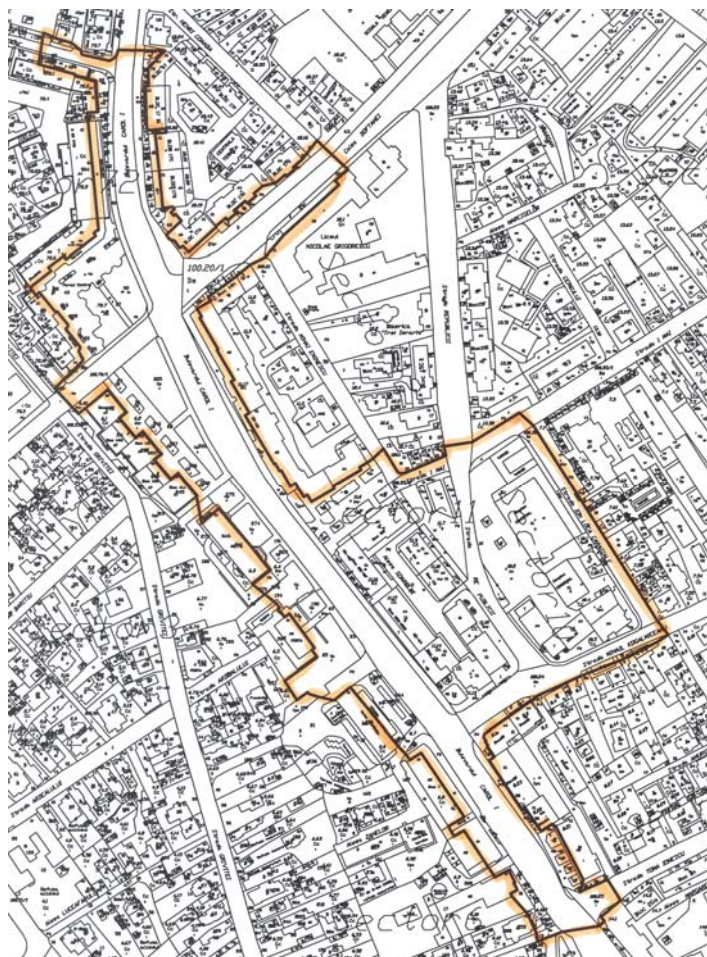


Figura 2. Delimitarea zonei pentru studiul din Etapa I

În cadrul Etapei I se va dezvolta un model simplificat de trafic care să răspundă cerințelor, urmând ca pentru Etapa a II-a acest model să fie mult detaliat, incorporând o serie de date de trafic și socio-economice care nu au încă fost folosite.

Etapa a II-a a studiului se constituie în dezvoltarea unui model de trafic complex, pe baza căruia să se facă analiza situației actuale, estimarea elementelor de prognoza, determinarea fluentei și siguranței circulației, studiul transportului public etc.

2. CULEGEREA DATELOR

Datele culese în vederea realizării studiului de management al traficului în municipiul Campina se pot clasifica în 2 categorii: (1) date referitoare la trafic – recensăminte în secțiuni, contorizări în intersecții, contorizări automate, anchete Origine-Destinație și (2) date socio-economice – anchete în gospodării și la principalele unități economice precum și informații referitoare la populație, deținerea de vehicule, numărul locurilor de muncă etc., obținute prin intermediul Institutului Național de Statistică, Primăriei Campina – Direcția Economică și Inspectoratului Teritorial de Muncă Prahova.

2.1. RECENSAMINTE ÎN SECȚIUNI DE STRAZI

Recensămintele de trafic s-au efectuat în 21 secțiuni de strazi și drumuri, astfel încât să acopere o arie largă a municipiului Campina. Aceste măsurători au fost efectuate manual, prin completarea unor formulare de recensământ, cu ajutorul personalului pus la dispoziție de Beneficiar, pe durată de 8 ore, în intervalele orare 8:00-12:00, respectiv 14:00-18:00. Personalul care a participat la efectuarea acestor contorizări a fost instruit asupra metodologiei de colectare a acestor categorii de date, precum și asupra conținutului formularului de recensare.

Figura 3 prezintă poziția secțiunilor care au fost contorizate.

2.2. CONTORIZARE ÎN INTERSECȚII

Contorizarea traficului în intersecțiile principale, au fost efectuate în strânsă legătură cu Beneficiarul, care a pus la dispoziție personalul necesar. Măsurarea volumelor de trafic în intersecții s-au efectuat manual, pe baza unor formulare de recensământ. Personalul care a participat la efectuarea acestor contorizări a fost instruit asupra metodologiei de colectare a acestor categorii de date, precum și asupra conținutului formularului de recensare.

Figura 4 indică locațiile (intersecțiile) alese pentru colectarea acestui tip de date.



Figura 3

Pozitia posturilor de recensământ de trafic



Figura 4
Intersectii contorizate

2.3. CONTORIZARI AUTOMATE IN SECTIUNI

Suplimentar fata de datele de trafic indicate anterior, au fost efectuate masuratori automate in sectiuni de strazi, cu ajutorul unor echipamente de contorizare consacrate. Aceste echipamente au inregistrat volumele de trafic pe parcursul a mai multor zile si au avut ca scop si evidentierea variatiei traficului (orar, zilnic) specific municipiului Campina – vezi figura 5.

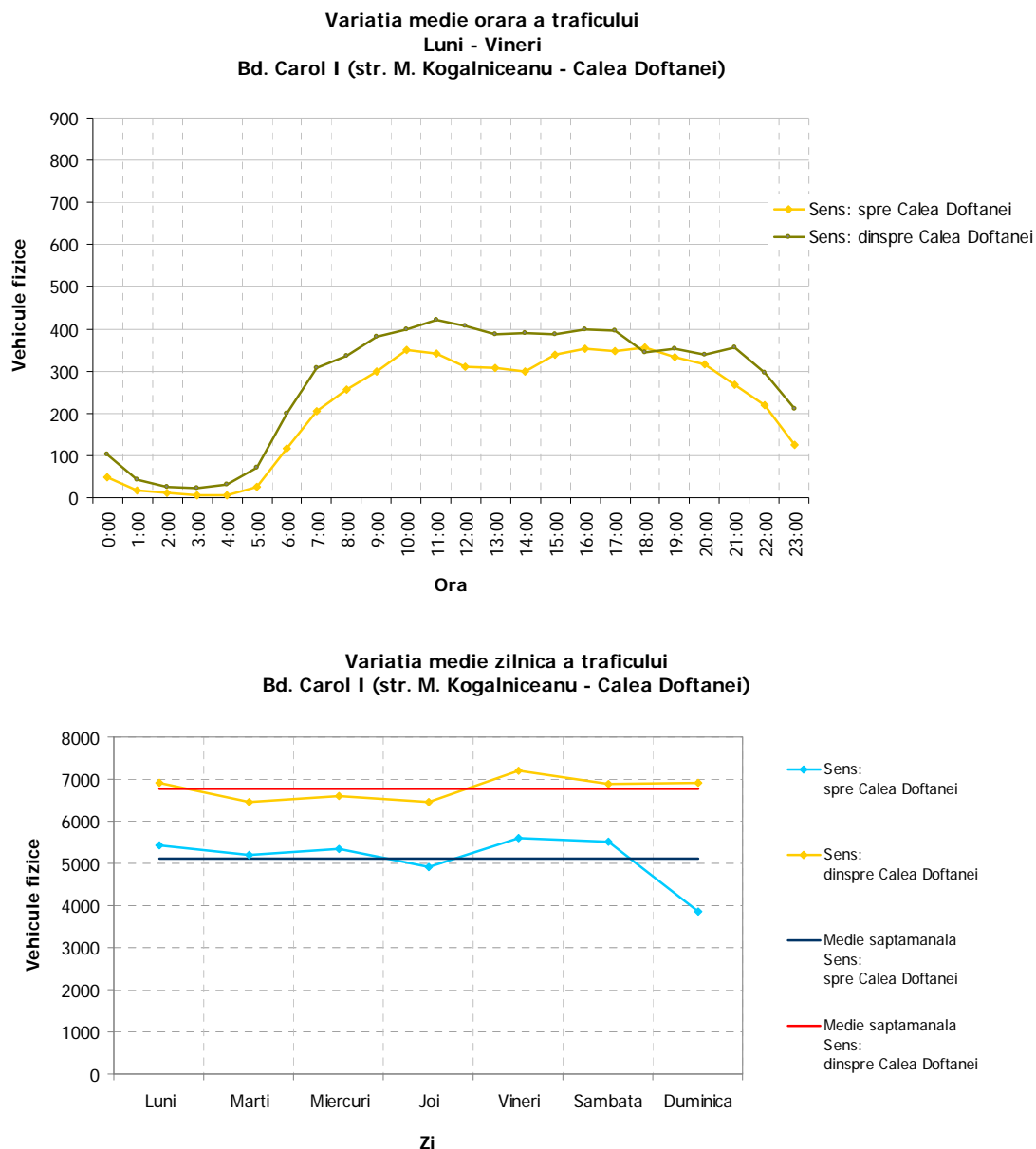


Figura 5. Variatia traficului specifica Municipiului Campina in postul R1



Figura 6
Pozitia posturilor de ancheta origine-destinatie

Tabelul 1. Distributia zonala a gospodariilor anchetate

Zona interioare			Numar gospodarii anchetate
Numar	Denumire (selectiv)	Specific	
1	Centru Comercial - Carrefour/ Piata Centrala	comerciala	13
2	Centru Institutii 1 - Spitalul Municipal/ Judecatoria	institutii/ locuinte (blocuri, case)	31
3	Centru Institutii 2 - Primaria/ Casa de Cultura/ Liceul de Petrol	institutii/ locuinte (case)	11
4	Romtelecom/ Muntenia/ Liceul Energetic	institutii/ locuinte (blocuri, case)	62
5	Casa Tineretului/ Toma Ionescu - Maramures	locuinte (blocuri, case)	72
6	B.P. Hasdeu	locuinte (blocuri, case)	62
7	Rafinaria Steaua Romaneasca	industriala	6
8	Scoala de Politie/ N. Grigorescu	institutii/ locuinte (case)	15
9	Campinita - Crisuri	locuinte (case)	10
10	Campinita - Dunarii	locuinte (case)	10
11	Bucegi	locuinte (case)	10
12	Muscel 2	locuinte (case)	9
13	Neptun	industriala/locuinte (case)/ parc	14
14	Muscel 1	locuinte (case)	8
15	Voila 1	locuinte (case)	15
16	Fabricii	industriala/locuinte (case)	4
17	Cuza/ Zorilor	locuinte (case)	22
18	Turnatoria Orion	industriala	0
19	Cartier Pacuri	locuinte (case)	8
20	Ecaterina Teodorescu	locuinte (blocuri, case)	45
21	Groapa de Guno	industriala	0
22	Cameron+Remat	industriala	0
23	Petrolistului	industriala	5
24	Salaj/Autogara	industriala	8
25	Cartier Slobozia	locuinte (case)	15
26	Jandarmerie Campina	institutii/ locuinte (blocuri, case)	10
27	Cartier Victor Babes	parc/locuinte (case)	8
28	DN 1 - Plevnei	locuinte (case)	10
29	Fantana cu Ciresi	zona de agrement	0
30	Observator	zona verde	0
31	Observator versant Est	zona verde	0
32	Voila 2	locuinte (case)	6
33	Voila - Livada	locuinte (case)	6
34	Spitalul Voila	institutii/zona verde	0
35	Paltinului	industriala/ zona verde	5
36	Statia de epurare	industriala	0
Total municipiu Campina			500

2.4. ANCHETE ORIGINE DESTINATIE

Anchetele sau interviurile Origine-Destinatie reprezinta o alta sursa importanta de informatii in vederea realizarii studiului si, asemenea celorlalte seturi de date, au fost colectate cu ajutorul personalului numit de Beneficiar (recenzori).

Scopul principal al acestor anchete este de a identifica valorile traficului de penetratie si a traficului de tranzit aferent municipiului Campina, precum si distributia traficului pe categorii de vehicule.

În jurul municipiului Campina au fost amplasate un număr de 5 locații pentru efectuarea anchetelor Origine-Destinație. În paralel cu realizarea acestor anchete, în fiecare post a fost efectuat și un recensământ de trafic în secțiune pentru a putea oferi o imagine globală a nivelului valorilor de trafic aferente fiecărei poziții. În figura 6 a fost indicată poziția posturilor de ancheta Origine – Destinație pentru studiul de trafic al municipiului Campina.

2.5. ANCHETE ÎN GOSPODĂRII ȘI UNITĂȚI ECONOMICE

Cea mai bună soluție pentru a evalua tipologiile și mijloacele de transport în interiorul unui oraș este de a efectua anchete în gospodării. Acest tip de informație oferă detalii atât asupra participanților la trafic cât și asupra preferințelor acestora în materie de folosire a mijloacelor de transport. În plus, se pot identifica orele la care se efectuează anumite tipuri de călătorii, se poate realiza o legătură între durată sau distanță parcursă și preferință pentru un mijloc de transport sau altul.

Anchetele în gospodării se realizează prin selectarea aleatorie a unui număr reprezentativ de indivizi din fiecare zonă de trafic (delimitată anterior) care trebuie să completeze un formular de ancheta. Esantioanele de ancheta sunt selectate pe baza caracteristicilor socio-economice ale fiecărei zone (proporțional). În cazul municipiului Campina, esantioanele propuse pentru anchetare au fost prezentate în tabelul 1.

Referitor la anchetele în unitățile economice și administrative din municipiul Campina, au fost înregistrate un număr de circa 23 unități care au avut amabilitatea să răspundă la cererea de a completa formularul de ancheta. Numărul salariaților celor 23 de societăți anchetate, reprezintă circa 43% din numărul total al locurilor de muncă din municipiul Campina. Ca număr de salariați, persoanele care au completat formularul de ancheta în unitățile economice acopera un procent important din numărul total al salariaților din municipiul Campina (aproximativ 30%).

2.6. DATE SOCIO-ECONOMICE

Datele socio-economice aferente municipiului Campina, achiziționate de la Institutul Național de Statistică, Direcția Județeană de Statistică Prahova sunt: (1) populația stabilă pe grupe de vârstă, (2) gospodăriile populației după numărul de persoane, (3) populația stabilă după situația economică, (4) populația ocupată după statutul profesional, (5) amplasarea locurilor de muncă.

De menționat că, o mare parte din aceste date au fost achiziționate la nivel de stradă pentru a se putea face o agregare cât mai corectă a informațiilor și pentru a reduce la minimum erorile de modelare a traficului.

2.6.1. Populația. Densitatea populației

Conform datelor primite, municipiul Campina are o populație de 37354, la nivelul anului 2008. Distribuția populației pe categorii de vârstă este indicată în figura 7.

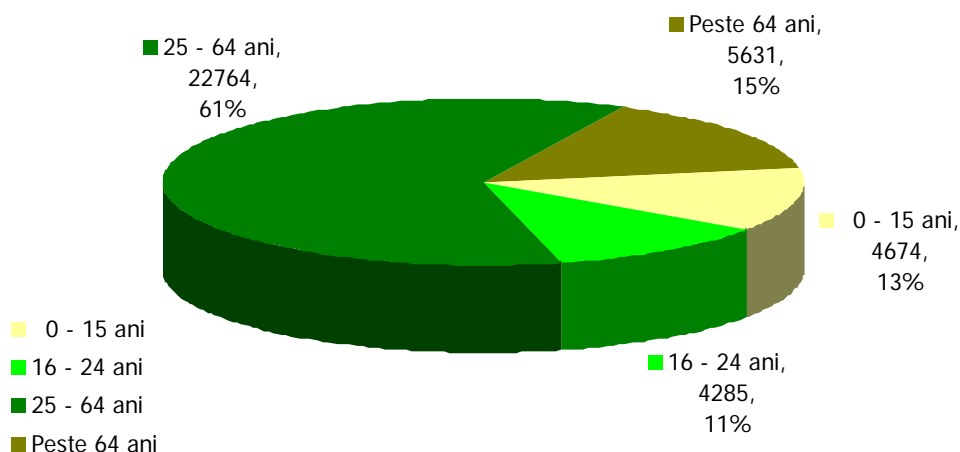


Figura 7. Distributia populatiei stabile la 01.01.2009, pe categorii de varsta

Din punct de vedere al densitatii se remarca faptul ca in zona centrala a municipiului rezideaza cea mai mare parte a populatiei (gospodarii de tip apartament), in timp ce spre periferia orasului densitatea populatiei scade (gospodarii de tip casa individuala). Figura 8 prezinta densitatea populatiei pentru fiecare din zonele de trafic.

2.6.2. Gospodariile

Caracteristicile si compozitia gospodariilor reprezinta elemente cheie ale fiecarei localitati este din punct de vedere al traficului. Membrii fiecarei gospodarii interactioneaza intre ei, planifica si prioritizeaza calatoriile, indiferent de destinatie sau mijloc de transport, astfel ca, in final, comportamentul acestora din punct de vedere al generarii de calatorii are un efect direct asupra dinamicii traficului.

Figura 9 prezinta distributia numarului de gospodarii pe fiecare zona de trafic. Mentionam ca pentru asigurarea consistentei si imparțialitatii statistice a setului de date pentru fiecare zona de trafic s-a tinut seama de numarul membrilor fiecarei gospodarii.

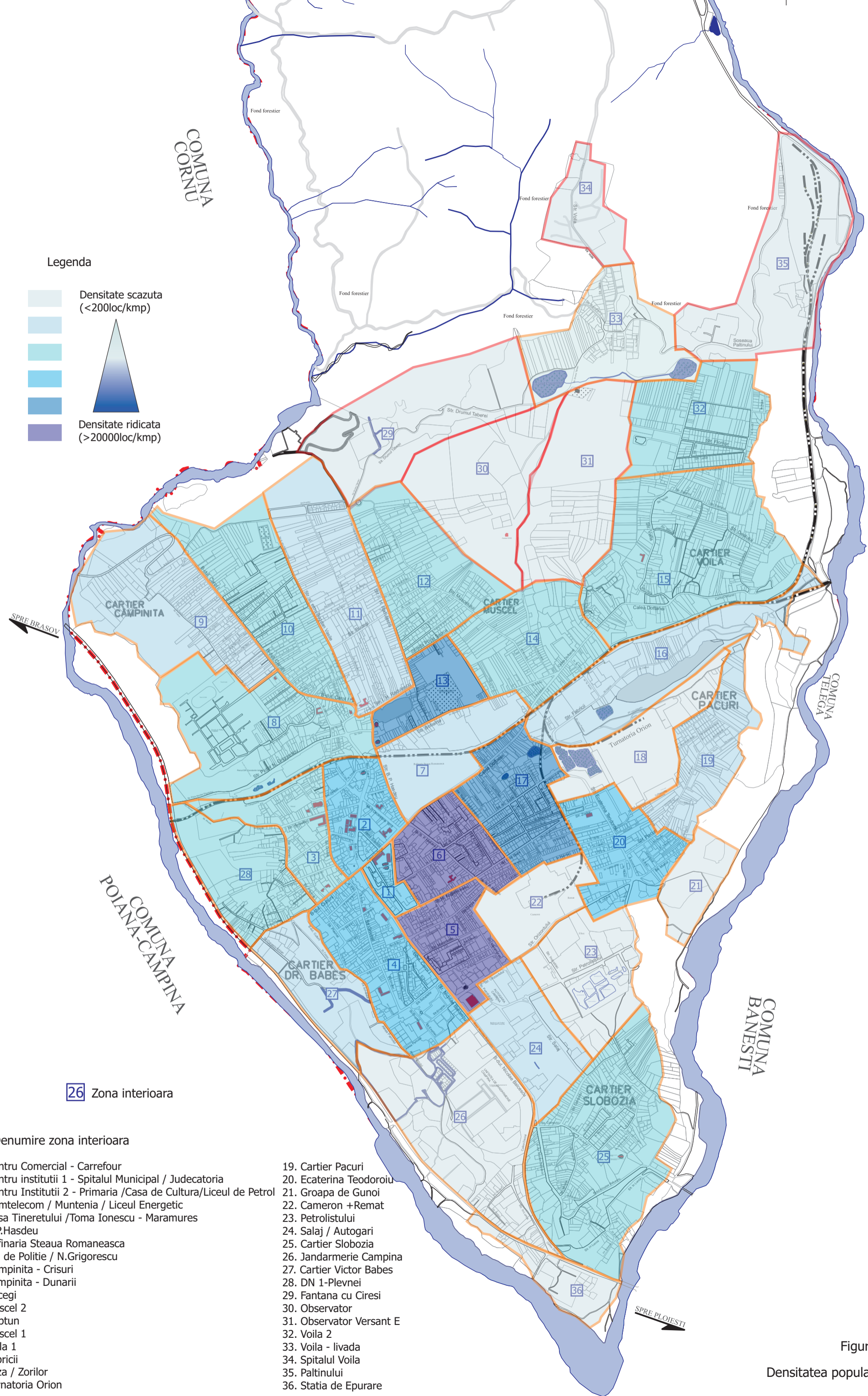


Figura 8
Densitatea populatiei

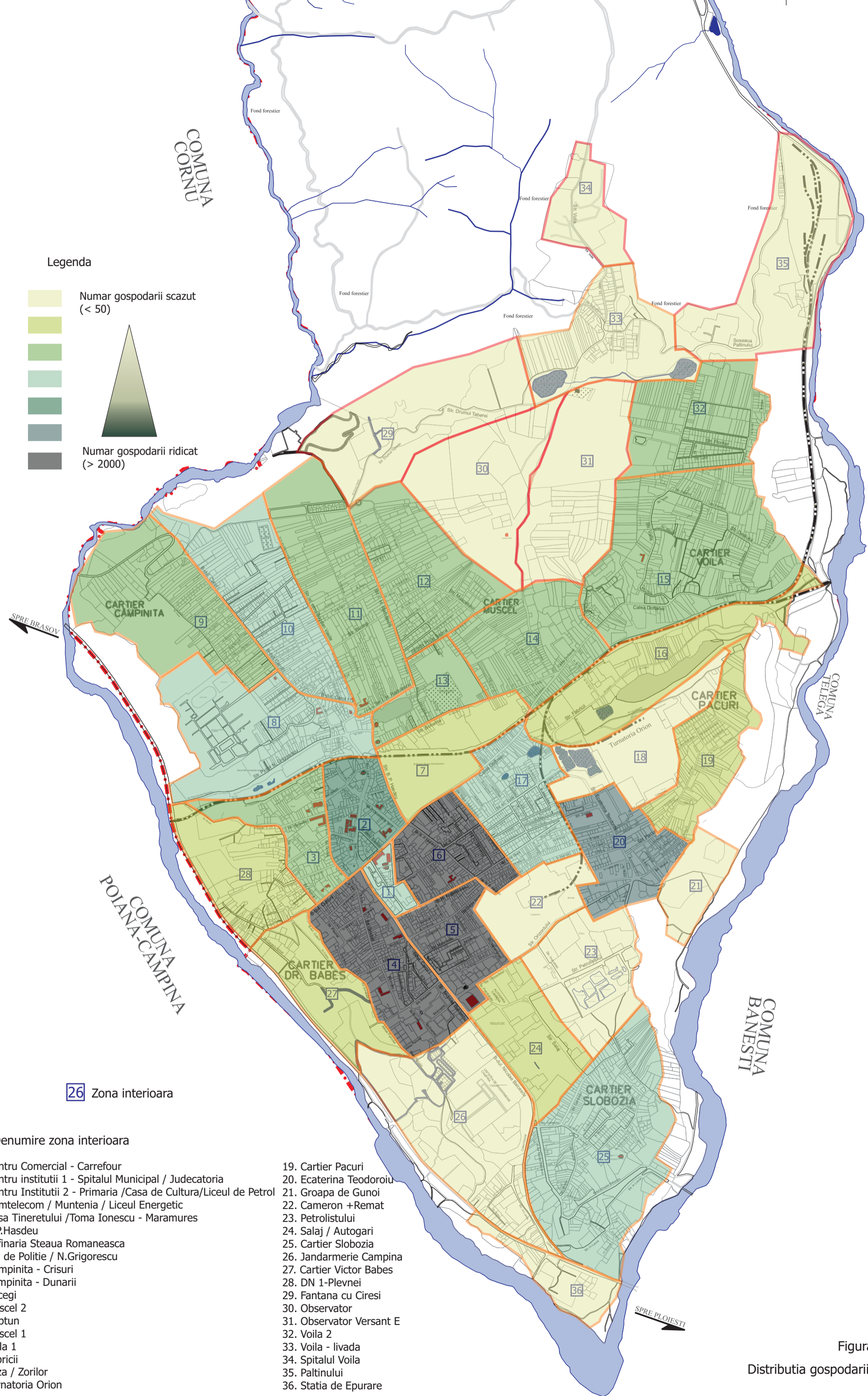


Figura 9
Distributia gospodariilor

2.6.3. Detinerea de vehicule. Indicele de motorizare

Poate cea mai buna masura a mobilitatii populatiei intr-o localitate este data de indicele de motorizare. Exprimat in numar de vehicule detinute raportat la mia de locuitori, indicele de motorizare ofera o informatie globala asupra capacitatii populatiei de a participa activ la dinamica traficului rutier.

In acest sens, Primaria Municipiului Campina, prin intermediul Directiei Economice, a avut amabilitatea de a ne pune la dispozitie detinerile de vehicule la nivel de strada, avand ca data de referinta 31.12.2008.

Pentru municipiul Campina, indicele de motorizare are valoarea de 335‰, respectiv 274‰ daca ne referim doar la autoturisme, plasand orasul la un nivel ridicat de motorizare fata de media judeteană si nationala (tabelul 2).

Tabelul 2. Indicele de motorizare

Anul	Zona de referinta	Indice de motorizare	
		Total (vehicule/1000 locuitori)	Autoturisme (Autoturisme/1000 locuitori)
2008	Campina	335	274
2007	Judetul Prahova	180	156
	Regiunea Sud Est Muntenia	154	131
	Total Romania	195	164

2.6.4. Numar angajati (locuri de munca)

Aproape pentru fiecare dintre noi mersul la serviciu constituie o calatorie zilnica. Iata de ce un alt element cheie in estimarea mobilitatii populatiei il constituie alegerea fiecarui salariat de a se deplasa de acasa la serviciu sau de la serviciu acasa sau la o alta destinatie.

Conform datelor furnizate de Inspectoratul Teritorial de Munca Prahova, numarul societatilor de pe raza municipiului Campina existente in prezent este de 1095, cu un numar de 13373 de salariatii.

Asa cum s-a precizat in *paragraful 2.5 Anchetă in gospodarii si unitati economice*, la anchetele in unitatile economice si administrative din municipiul Campina, au fost inregistrate un numar de 23 unitati. In cadrul acestor unitati sunt angajati 5806 salariatii, ceea ce reprezinta 43% din totalul locurilor de munca din municipiul Campina.

Distributia celor 5806 locuri de munca pe ansamblul teritoriului municipiului Campina se regaseste in figura 10.

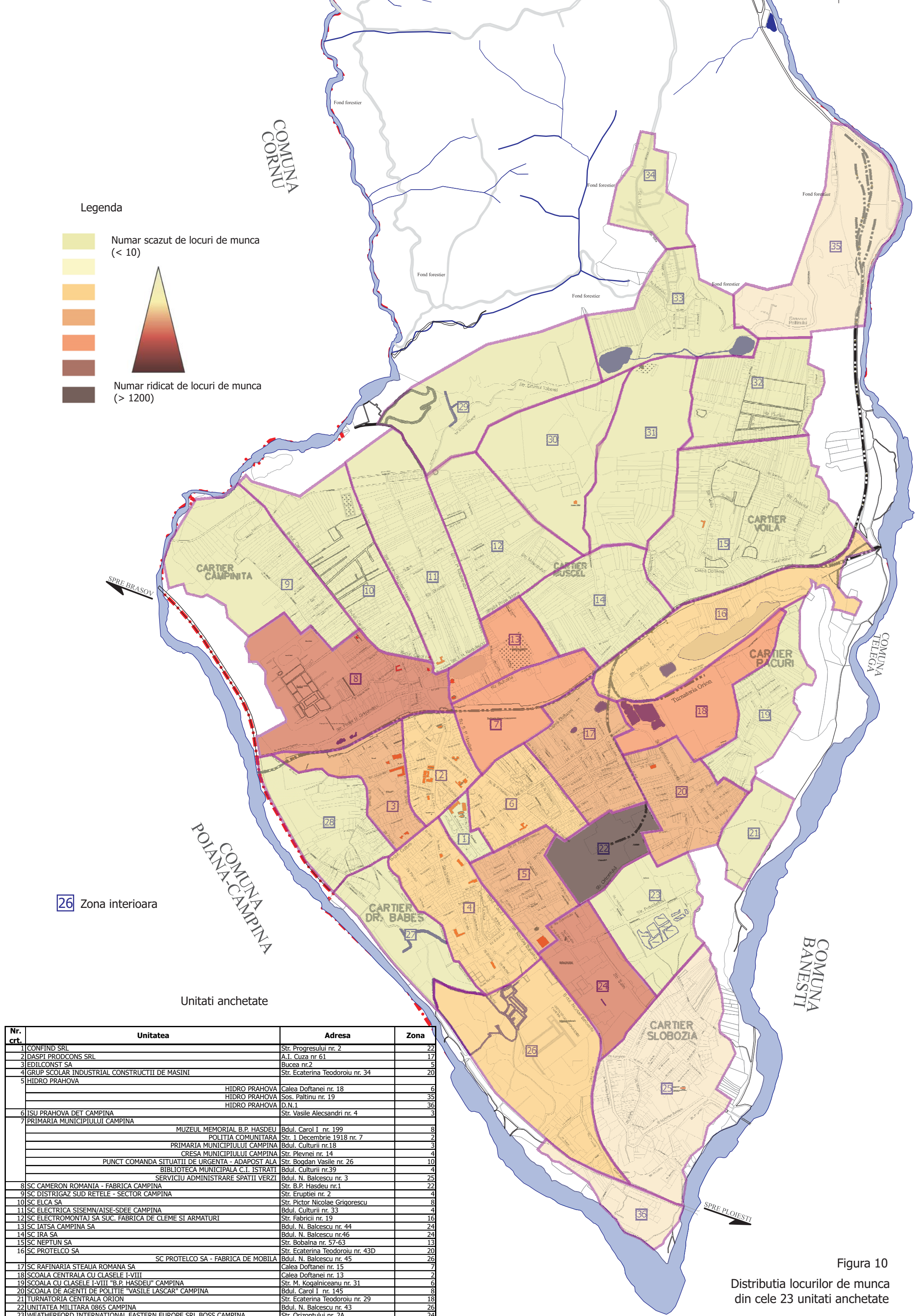


Figura 10
Distributia locurilor de munca din cele 23 unitati anchetate

În urma prelucrării declarațiilor valide din cadrul anchetelor efectuate în principalele unități economice și administrative a rezultat că locurile de muncă din cele 23 de unități sunt ocupate în proporție de 57% de navetisti (persoane nerezidente în municipiul Campina).

Navetistii care au declarat mijlocul de transport utilizat preferă transportul public de călători (cca. 58%) și doar 38% dintre ei apelează la autoturism în scopul navetei – vezi figura 11. Angajații rezidenți (care au declarat mijlocul de transport utilizat) în municipiul Campina preferă în schimb mersul pe jos (cca. 64%) și doar 28% autoturismul personal pentru a se deplasa la serviciu.

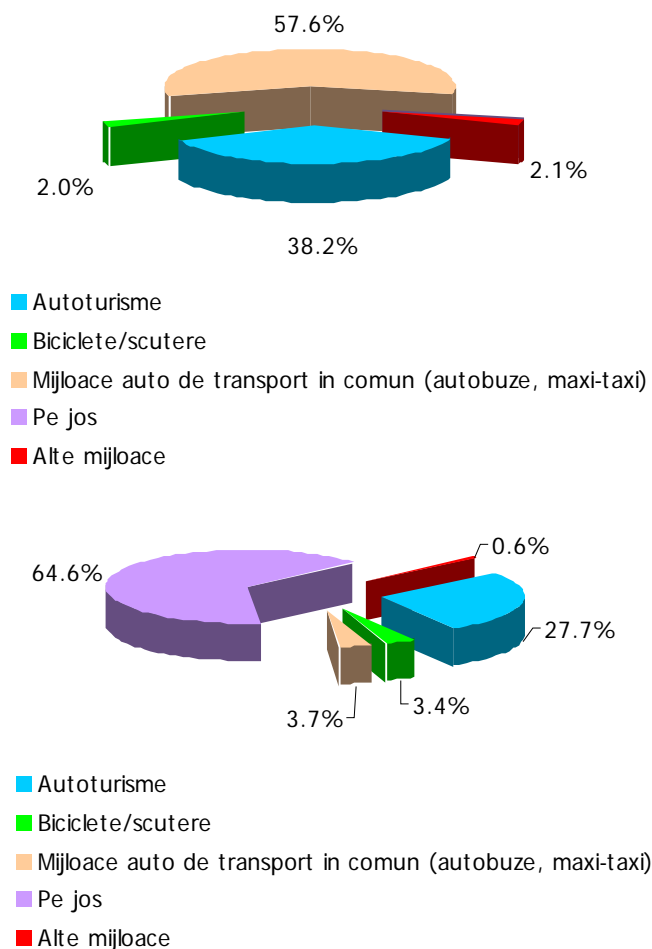


Figura 11. Distribuția angajaților în funcție de mijlocul de transport utilizat pentru deplasarea la locul de muncă

3. MODELUL DE TRAFIC AFERENT ETAPEI I

3.1. GENERALITĂȚI

Studiul are la bază un model macroscopic de trafic realizat cu ajutorul programului VISUM, produs de firmă germană PTV AG (<http://www.ptv.de/>), program pentru care firma noastră are licența de exploatare.

Un model este o reprezentare simplificata a unei parti din realitate. Scopul unui model de trafic este sa descrie interactiunea dintre toate activitatile sociale si economice aferente unei anumite zone si sistemul de transport existent, de a gasi punctul de echilibru al acestei interactiuni. In plus, aceste modele trebuie sa poata fi folosite pentru a estima impactul diferitelor „interventii” atat asupra retelei sistemului de transport cat si asupra caracteristicilor socio-economice ale zonei.

Modelul de trafic este intemeiat pe un numar de alegeri pe care participantii la trafic le fac: (1) alegerea de a calatori sau nu; (2) alegerea timpului de plecare; (3) alegerea destinatiei; (4) alegerea mijlocului de transport; (5) alegerea rutei.

Componentele cheie ale modelului de trafic sunt: (1) zonificarea; (2) modelarea retelei de strazi; (3) generarea calatoriilor – productii si atractii pentru fiecare zona; (4) distribuirea calatoriilor intre zone; (5) afectarea distributiei pe retea modelata.

Un model de trafic este aplicabil unei zone geografice particulare. Principial, calatoriile incep si se termina la o anumita adresa in interiorul teritoriului; participantii la trafic pot alege orice ruta (sectoare de drumuri sau strazi) aflata la dispozitia lor. Datorita volumului imens de date care ar fi necesare, este impracticata crearea unui astfel de model bazat pe informatii la nivelul individului. In consecinta, se va construi un model simplificat, general acceptat, bazat pe urmatoarele elemente:

- Zone de trafic – sunt zone mai mici ale teritoriului studiat care genereaza sau atrag calatorii; se presupune ca toate calatoriile incep si se termina intr-un punct fictiv al fiecarei zone de trafic, punct numit centroid.
- Graful retea – este o abstractizare a retelei reale de drumuri si strazi din teritoriul studiat, a carei nivel de detaliere depinde de dimensiunea problemei de rezolvat.

In continuare se prezinta scurte consideratii privind modelarea traficului actual, model aferent Etapei I. Dupa cum a fost deja mentionat, acest model este unul simplificat, incluzand doar doua moduri de transport aferente vehiculelor usoare (autoturisme, microbuze, autocamionete, autofurgonete), respectiv celor grele (autocamioane cu 2 osii, autocamioane cu 3 sau 4 osii, autovehicule articulate, autobuze).

3.2. ZONIFICAREA TERITORIULUI

In cadrul oricarui studiu de trafic elaborat pe baza unui model de trafic, prima etapa a intocmirii modelului il constituie zonificarea teritoriului.

Pentru zonificarea modelului pentru municipiul Campina s-a tinut cont de cateva principii de baza: (1) zonele trebuie sa aiba dimensiuni comparabile (aproximativ egale); (2) zonele sa fie cat mai omogene din punct de vedere al parametrilor care influenteaza productiile si atractiile de calatorii; (3) eventualele obstacole naturale sa se afle la granita zonelor de trafic.

In plus, zonificarea teritoriului si implicit modelul de trafic, a tinut seama de urmatoarele aspecte:

- pozitia geografica a municipiului;
- stransele legaturi functionale ale municipiului cu localitatile limitrofe, dar si cu restul teritoriului national;

- necesitatea devierii traficului de tranzit;
- necesitatea imbunatatirii conexiunilor intre modurile de transport;
- influenta retelelor de transport asupra orasului;
- stadiul de dezvoltare al orasului;
- existenta punctelor polarizatoare ale circulatiei (gari, autogari, pietee, supermarketuri, obiective turistice, pietee, intreprinderi mari, zone industriale etc.);
- configuratia si functionalitatea retelei de stradale/rutiere majore;
- traseul caii ferate;
- traseele de transport public de persoane.

In final, s-a obtinut urmatoarea zonificare:

- 36 zone interne, numerotate de la 1 la 36 si
- 8 zone exterioare, numerotate de la 60 la 67, care includ:
 - *municipiul Ploiesti*, inclusiv toate localitatile care folosesc intrarea in Campina pe DN1 dinspre Ploiesti (exceptie Banesti);
 - *comuna Poiana Campina*, inclusiv toate localitatile care folosesc intrarea in Campina dinspre Poiana Campinei;
 - *municipiul Brasov*, inclusiv toate localitatile care folosesc intrarea in Campina pe DN1 dinspre Brasov;
 - *comuna Cornu*, inclusiv toate localitatile care folosesc intrarea in Campina dinspre Cornu;
 - *comuna Sotrile*, inclusiv toate localitatile care folosesc intrarea in Campina dinspre Sotrile;
 - *comuna Valea Doftanei*, inclusiv toate localitatile care folosesc intrarea in Campina dinspre Valea Doftanei;
 - *comuna Telega*, inclusiv toate localitatile care folosesc intrarea in Campina dinspre Telega;
 - *comuna Banesti*.

Figura 12 prezinta detaliat zonificarea teritoriului, zonificare care se va pastra si pentru modelul mai detaliat din etapa a II-a.





Figura 13
Graful retelei stradale

3.3. MODELAREA RETELEI STRADALE

Reteaua stradala se modeleaza cu ajutorul unui graf-retea, in care barele reprezinta sectoare (segmente) de strazi sau bulevarde, iar nodurile reprezinta intersectii de sectoare.

Atributele principale ale retelei stradale sunt modelate cu ajutorul barelor: lungime, viteza, timp de calatorie, capacitate. De asemenea, pentru o modelare mai precisa se poate recurge la definirea capacitatii si intarzierilor suplimentare aferente virajelor in intersectii.

Reteaua stradala a fost modelata tinand cont de o serie de factori care afecteaza capacitatea si viteza de circulatie pe diferitele sectoare: prezenta parcarilor laterale la bordura, distanta intre intersectiile succesive, capacitate estimata a virajelor in intersectii.

In figura 13 a fost prezentat modelul pentru reseaua stradala din municipiul Campina, retea care se va pastra si pentru modelul mai detaliat aferent etapei a II-a.

Determinarea capacitatii sectoarelor de strazi s-a facut tinind seama de *STAS 101445/5-89 Calculul capacitatii de circulatie a strazilor*.

3.4. MODELAREA CERERII DE CALATORII

Estimarea volumelor de trafic incepe cu generarea productiilor si atractiilor specifice fiecarei zone de trafic. Cu alte cuvinte, fiecare zona va genera si va atrage calatorii in functie de specificul ei.

Aceasta estimare are la baza informatiile socio-economice disponibile pentru teritoriul studiat.

Modelul pentru calatoriile produse intr-o zona, indiferent de destinatia acestora, este influentat de urmasorii factori: (1) caracteristicile populatiei (venit, structura familiala, detinerea de vehicule); (2) caracteristicile teritoriului (modul de ocupare al zonelor, pretul terenurilor, densitatea rezidentiala, rata de urbanizare); (3) accesibilitatea (calitatea si densitatea strazilor).

Modelul pentru calatoriile atrase intr-o zona, indiferent de originea acestora, este influentat de urmasorii factori: (1) numarul de angajati; (2) caracteristicile teritoriului (suprafata ocupata, tipuri de industrii, facilitati educationale, magazine si mall-uri, sectoare de servicii, zone de recreere); (3) accesibilitatea (calitatea si densitatea strazilor).

Pasul urmasor spre finalizarea modelului este distribuirea calatoriilor produse spre zonele de atractie. Modelul de distributie se ocupa de impartirea calatoriilor generate intr-o zona spre toate destinatiile si de impartirea calatoriilor cu o anumita destinatie dinspre toate originile posibile.

In urma acestui proces rezulta o matrice cu dimensiunile ($N \times N$), unde N este numarul total al zonelor. Aceasta matrice, denumita matricea Origine-Destinatie (sau matrice OD), reprezinta elementul cheie in finalizarea modelului pentru anul de baza si descrie complet necesarul si modul de distribuire al calatoriilor intre zonele de trafic.

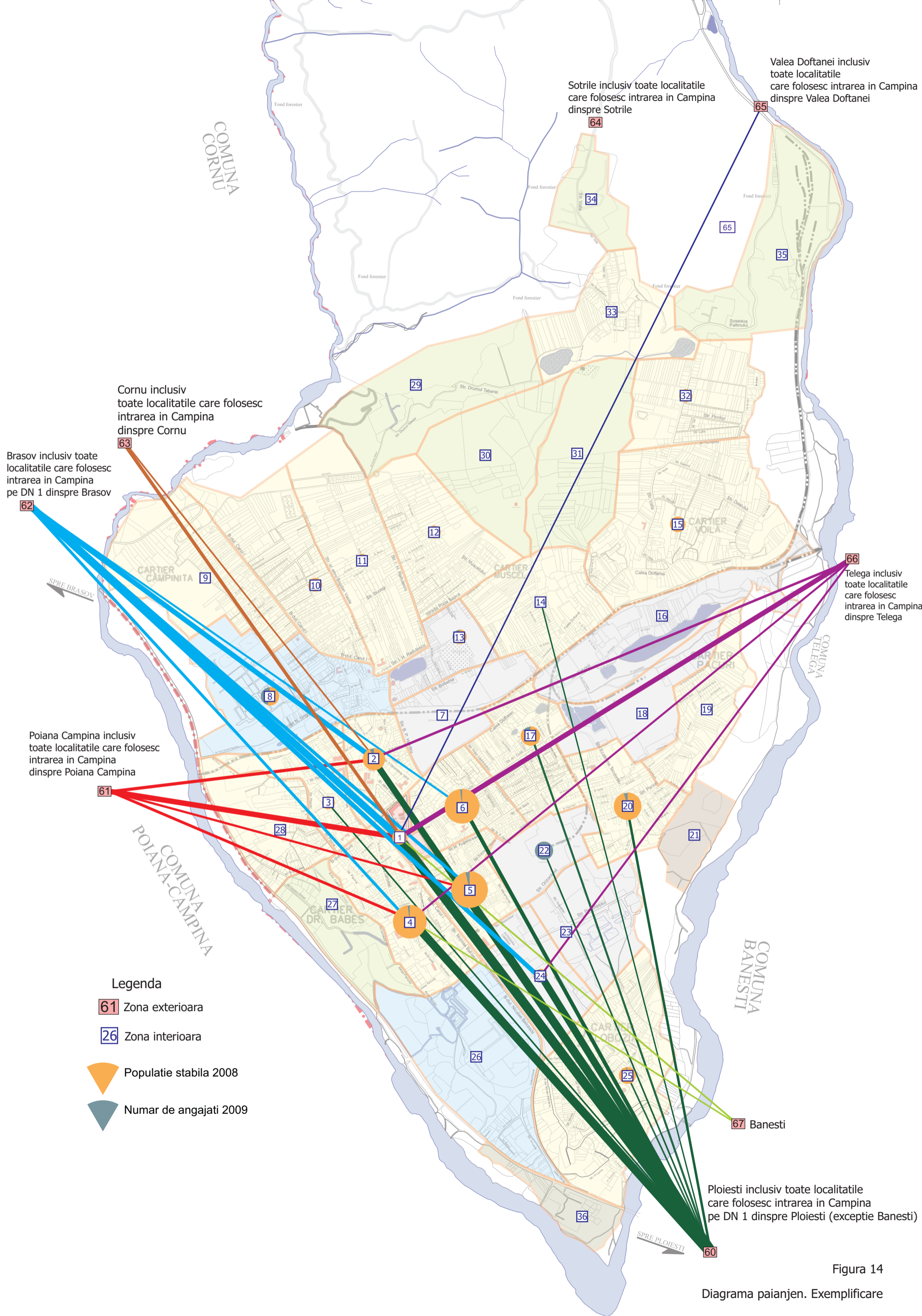


Figura 14
Diagrama paianjen. Exemplificare

Pentru exemplificare, in figura 14 este ilustrata grafic o parte din matricea de origine-destinatie de vehicule usoare. Mai exact sunt reprezentate relatiile de trafic dintre zonele interioare municipiului Campina si exteriorul sau.

Pentru Etapa a II-a, aceasta matrice va fi rafinata prin prelucrarea si introducerea in model a informatiilor din anchetele in gospodarii, precum si a corelarii acestora cu datele obtinute din anchetele Origine-Destinatie si in principalele unitati economice si administrative ale municipiului. Cu alte cuvinte, in etapa a II-a se vor dezvolta modelele parțiale de generare, distributie si alegerea modului de transport, conform cerintelor caietului de sarcini.

Masuratorile de trafic efectuate cu ajutorul contorilor automati pe durata a mai multor zile, au evidenciat ca aproximativ 91% din totalul traficului din municipiul Campina se desfasoara pe o durata de 16 ore, in intervalul 6:00-22:00. Pentru a evita problemele care ar putea sa apara in cazul afectarii intregii matrici Origine-Destinatie (la nivel de 24 ore) pe rețeaua de strazi a municipiului Campina, s-a considerat ca este mai eficient a se construi matrici Origine-Destinatie la nivelul a 16 ore. In acest scop, pentru calibrarea modelului, toate masuratorile de trafic (atat cele din sectiuni cat si cele din intersectii) au fost extrapolate la valori de 16 ore, prin utilizarea variatiilor valorilor de trafic din posturile de recensamant unde au fost instalati contorii automati.

Pentru determinarea nivelului de serviciu al intersectiilor semaforizate sau nesemaforizate este necesar calculul valorilor de trafic aferente orei maxime a unei zile. In urma analizei variatiei traficului s-a putut determina ora de varf ca reprezentand circa 8.30% din valoarea traficului aferent celor 16 ore mentionate.

4. ANALIZA SITUATIEI EXISTENTE. CONSIDERENTE NECESARE ETAPEI I

Analiza situatiei actuale s-a facut prin studiul fluxurilor de trafic si a rapoartelor debit-capacitate rezultate in urma afectarii matricilor OD pe rețeaua stradala a municipiului. In plus, s-a efectuat si o analiza a de capacitate a intersectiilor din zona centrala, care urmeaza a fi afectate de modificarile propuse.

4.1. FLUXURI DE CIRCULATIE. RAPOARTELE DEBIT-CAPACITATE

Figura 15 indica orientativ valorile fluxurilor de circualtie in zona centrala, pe bd. Carol I si in zonele adiacente acestuia. Dupa cum era de asteptat, circualtia majora se desfasoara pe bd. Carol I pe directia Nord-Sud si pe Calea Doftanei pe directia Est-Vest. Strazile adiacente au un rol predominat de strazi locale, asigurand accesul autovehiculelor in zonele rezidentiale sau comerciale.

Strada Orizontului indica valori relativ ridicate de trafic, ea fiind principala ruta de ocolire a zonei centrale pentru vehiculele de marfa.

Strada Pictor Grigorescu are de asemenea valori medii de trafic, ea reprezentand principala ruta de legatura cu Poiana Campina.

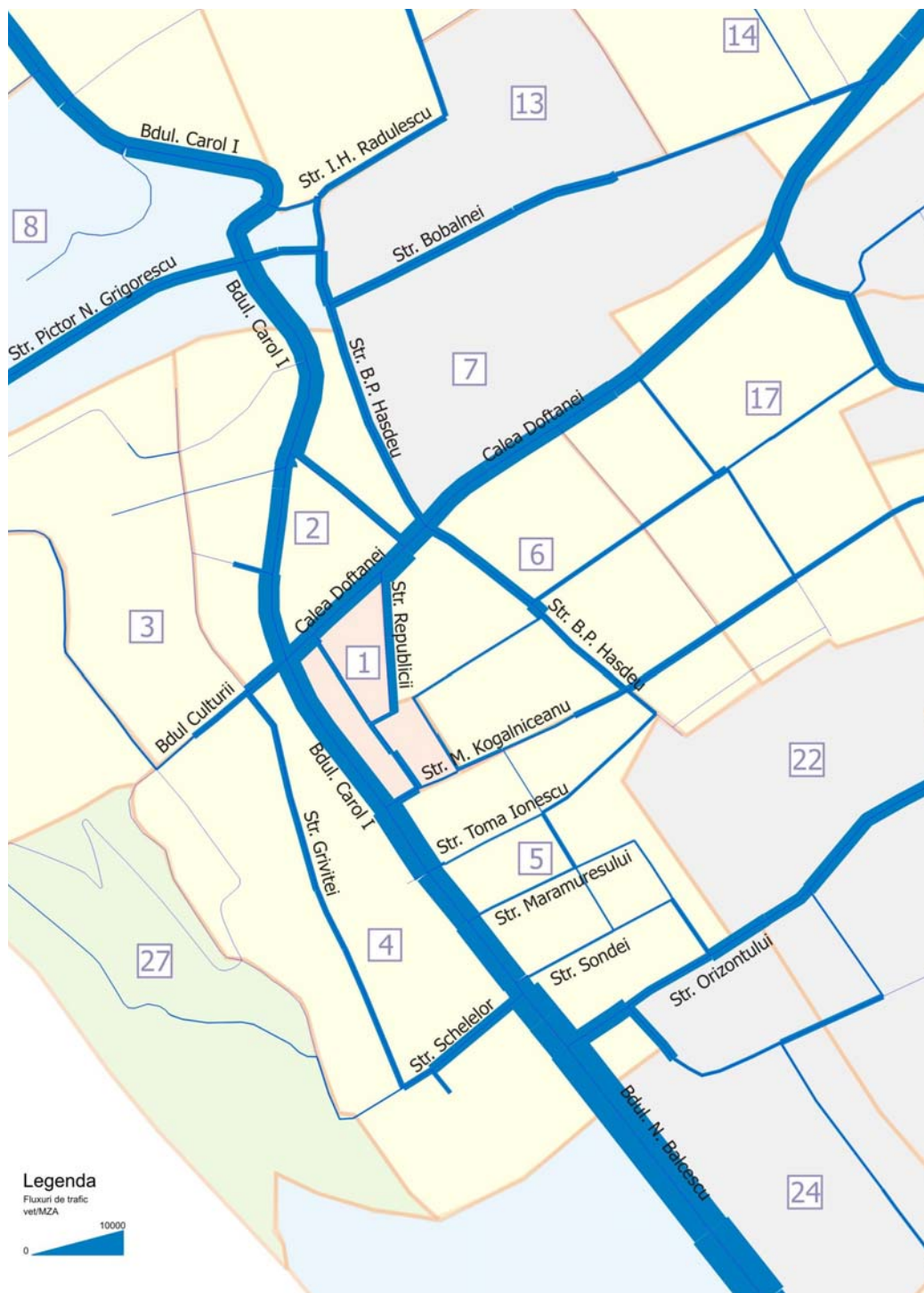


Figura 15. Fluxuri de trafic pentru situatia actuala



Figura 16. Rapoarte Debit-Capacitate in zona centrala a municipiului Campina

Figura 16 prezinta rapoartele dintre volumele de trafic estimate pe reseaua stradala din zona centrala a municipiului Campina si capacitatea acestor strazi de a prelua valorile de trafic.

Aceste rapoarte au fost obtinute in urma unei calibrari a modelului de macrosimulare folosind valorile de trafic masurate in sectiunile si in intersectiile din municipiu si sunt prezentate pentru ora de varf a traficului.

Rapoartele debit - capacitate evidentiaza sectoarele de strada pe care valorile de trafic depasesc capacitatea de circulatie sau sunt foarte apropiate. In functie de valorile acestui raport, disfunctionalitatile se pot clasifica in 3 categorii:

- *Attentionari* – sectoarele pe care raportul debit-capacitate are valori apropiate de 0.75. Cu alte cuvinte, aceste sectoare sunt cele pe care valorile de trafic se apropie de capacitatea sectorului.
- *Avertismente* – in cazul sectoarelor de drum pentru care raportul debit-capacitate este situat in jurul valorii de 1.00.
- *Probleme* – in cazul segmentelor de strada pentru care raportul debit-capacitate depaseste valoarea de 1.20.

Se poate observa ca, in general, strazile din arealul central nu prezinta probleme majore de circulatie nici macar pe perioada de varf a volumelor de trafic. Se poate concluziona ca, in momentul de fata, circulatia in zona centrala a municipiului se desfasoara fluent, cu mici disfunctionalitati in momentele de trafic maxim.

4.2. ANALIZA DE CAPACITATE A INTERSECTIILOR DIN ZONA CENTRALA

4.2.1. Intersectia Bd. Carol I – Str. Toma Ionescu

Intersectia dintre bd. Carol I si strada Toma Ionescu este o intersectie semaforizata in „T”. Analiza de capacitate a acestei intersectii, in baza volumelor de trafic aferente orei maxime si a cofiguratiei geometrice actuale, indica faptul ca intersectia este clasata la nivelul de serviciu „C”, adica functioneaza cu intarzieri medii si cozi relativ mici, remanente. Analiza de capacitate este prezentata in tabelul 3.

4.2.2. Intersectia Bd. Carol I – Str. Mihail Kogalniceanu

Intersectia dintre bd. Carol I si strada Mihail Kogalniceanu este o intersectie semaforizata in „T”. Analiza de capacitate a acestei intersectii, in baza volumelor de trafic aferente orei maxime si a cofiguratiei geometrice actuale, indica faptul ca intersectia este clasata la nivelul de serviciu „C”, adica functioneaza cu intarzieri medii si cozi relativ mici, remanente. Analiza de capacitate este prezentata in tabelul 4.

Tabelul 3. Analiza de capacitate a intersectiei bd. Carol I – strada Toma Ionescu

SHORT REPORT												
General Information						Site Information						
Agency or Co. Search Corp						Intersection		Carol I - Toma Ionescu				
Time Period ora maxima						Area Type		CBD or Similar				
						Jurisdiction		Mun. Campina				
						Analysis Year		2009				
Volume and Timing Input												
	EB			WB			NB			SB		
	LT	TH	RT	LT	TH	RT	LT	TH	RT	LT	TH	R
Number of Lanes				1		1		1	1	0	2	
Lane Group				L		R		T	R		LT	
Volume (vph)				14		23		531	29	36	407	
% Heavy Vehicles				0		0		0	0	0	0	
PHF				0.90		0.90		0.90	0.90	0.90	0.90	
Pretimed/Actuated (P/A)				P		P		P	P	P	P	
Startup Lost Time				2.0		2.0		2.0	2.0		2.0	
Extension of Effective Green				2.0		2.0		2.0	2.0		2.0	
Arrival Type				3		3		3	3		3	
Unit Extension				3.0		3.0		3.0	3.0		3.0	
Ped/Bike/RTOR Volume				0	0	0	0	0	0	0	0	
Lane Width				3.6		3.6		3.6	3.6		3.6	
Parking/Grade/Parking				N	0	N	N	0	N	N	0	N
Parking/Hour												
Bus Stops/Hour				0		0		0	0		0	
Minimum Pedestrian Time					3.2			3.2			3.2	
Phasing	WB Only	02	03	04	SB Only	NB Only	07	08				
Timing	G = 10.0	G =	G =	G =	G = 42.0	G = 56.0	G =	G =				
	Y = 4	Y =	Y =	Y =	Y = 4	Y = 4	Y =	Y =				
Duration of Analysis (hrs) = 0.25						Cycle Length C = 120.0						
Lane Group Capacity, Control Delay, and LOS Determination												
	EB			WB			NB			SB		
Adjusted Flow Rate				16		26		590	32		492	
Lane Group Capacity				135		121		798	679		1135	
v/c Ratio				0.12		0.21		0.74	0.05		0.43	
Green Ratio				0.08		0.08		0.47	0.47		0.35	
Uniform Delay d ₁				50.9		51.3		26.1	17.5		29.9	
Delay Factor k				0.50		0.50		0.50	0.50		0.50	
Incremental Delay d ₂				1.8		4.0		6.1	0.1		1.2	
PF Factor				1.000		1.000		1.000	1.000		1.000	
Control Delay				52.7		55.4		32.1	17.6		31.1	
Lane Group LOS				D		E		C	B		C	
Approach Delay				54.3			31.4			31.1		
Approach LOS				D			C			C		
Intersection Delay	32.1			Intersection LOS						C		

Tabelul 4. Analiza de capacitate a intersectiei bd. Carol I – strada Mihail Kogalniceanu

SHORT REPORT													
General Information						Site Information							
Agency or Co. Search Corp						Intersection		Carol I - M. Kogalniceanu					
Time Period ora maxima						Area Type		All other areas					
						Jurisdiction		Mun. Campina					
						Analysis Year		2009					
Volume and Timing Input													
	EB			WB			NB			SB			
	LT	TH	RT	LT	TH	RT	LT	TH	RT	LT	TH	RT	
Number of Lanes				1		1		1	1	1	2		
Lane Group				L		R		T	R	L	T		
Volume (vph)				142		105		323	189	94	306		
% Heavy Vehicles				0		0		0	0	0	0		
PHF				0.90		0.90		0.90	0.90	0.90	0.90		
Pretimed/Actuated (P/A)				P		P		P	P	P	P		
Startup Lost Time				2.0		2.0		2.0	2.0	2.0	2.0		
Extension of Effective Green				2.0		2.0		2.0	2.0	2.0	2.0		
Arrival Type				3		3		3	3	3	3		
Unit Extension				3.0		3.0		3.0	3.0	3.0	3.0		
Ped/Bike/RTOR Volume				0	0	0	0	0	0	0	0		
Lane Width				3.6		3.6		3.6	3.6	3.6	3.6		
Parking/Grade/Parking				N	0	N	N	0	N	N	0	N	
Parking/Hour													
Bus Stops/Hour				0		0		0	0	0	0		
Minimum Pedestrian Time					3.2			3.2			3.2		
Phasing	WB Only		02	03		04		NB Only		SB Only		07	08
Timing	G = 20.0		G =	G =		G =		G = 46.0		G = 42.0		G =	G =
	Y = 4		Y =	Y =		Y =		Y = 4		Y = 4		Y =	Y =
Duration of Analysis (hrs) = 0.25												Cycle Length C = 120.0	
Lane Group Capacity, Control Delay, and LOS Determination													
	EB			WB			NB			SB			
Adjusted Flow Rate				158		117		359	210	104	340		
Lane Group Capacity				301		269		728	619	632	1266		
v/c Ratio				0.52		0.43		0.49	0.34	0.16	0.27		
Green Ratio				0.17		0.17		0.38	0.38	0.35	0.35		
Uniform Delay d ₁				45.7		44.9		28.1	26.2	26.9	28.0		
Delay Factor k				0.50		0.50		0.50	0.50	0.50	0.50		
Incremental Delay d ₂				6.4		5.1		2.4	1.5	0.6	0.5		
PF Factor				1.000		1.000		1.000	1.000	1.000	1.000		
Control Delay				52.1		50.0		30.5	27.7	27.5	28.5		
Lane Group LOS				D		D		C	C	C	C		
Approach Delay				51.2			29.5			28.3			
Approach LOS				D			C			C			
Intersection Delay	33.7			Intersection LOS			C			C			

4.2.3. Intersectia Bd. Carol I – Calea Doftanei

Intersectia dintre bd. Carol I si strada Mihail Kogalniceanu este o intersectie semaforizata in cruce. Analiza de capacitate a acestei intersectii, in baza volumelor de trafic aferente orei maxime si a cofiguratiei geometrice actuale, indica faptul ca intersectia este clasata la nivelul de serviciu „D”, adica functioneaza cu intarzieri medii si cozi relativ mici, remanente. Analiza de capacitate este prezentata in tabelul 5.

Tabelul 5. Analiza de capacitate a intersectiei bd. Carol I – Calea Doftanei

SHORT REPORT												
General Information						Site Information						
Agency or Co. Search Corp						Intersection Carol I - Doftanei						
Time Period ora maxima						Area Type CBD or Similar						
						Jurisdiction Mun. Campina						
						Analysis Year 2009						
Volume and Timing Input												
	EB			WB			NB			SB		
	LT	TH	RT	LT	TH	RT	LT	TH	RT	LT	TH	RT
Number of Lanes	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1
Lane Group	L	TR		L	TR		L	T	R	L	T	R
Volume (vph)	44	122	55	149	109	98	80	286	148	125	235	66
% Heavy Vehicles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PHF	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
Pretimed/Actuated (P/A)	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Startup Lost Time	2.0	2.0		2.0	2.0		2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
Extension of Effective Green	2.0	2.0		2.0	2.0		2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
Arrival Type	3	3		3	3		3	3	3	3	3	3
Unit Extension	3.0	3.0		3.0	3.0		3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
Ped/Bike/RTOR Volume	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lane Width	3.6	3.6		3.6	3.6		3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6
Parking/Grade/Parking	N	0	N	N	0	N	N	0	N	N	0	N
Parking/Hour												
Bus Stops/Hour	0	0		0	0		0	0	0	0	0	0
Minimum Pedestrian Time		3.2			3.2			3.2			3.2	
Phasing	WB Only	EB Only	03	04	SB Only	NB Only	07	08				
Timing	G = 18.0	G = 22.0	G =	G =	G = 29.0	G = 35.0	G =	G =				
	Y = 4	Y = 4	Y =	Y =	Y = 4	Y = 4	Y =	Y =				
Duration of Analysis (hrs) = 0.25						Cycle Length C = 120.0						
Lane Group Capacity, Control Delay, and LOS Determination												
	EB			WB			NB			SB		
Adjusted Flow Rate	49	197		166	230		89	318	164	139	261	73
Lane Group Capacity	298	299		244	238		474	499	424	392	413	351
v/c Ratio	0.16	0.66		0.68	0.97		0.19	0.64	0.39	0.35	0.63	0.21
Green Ratio	0.18	0.18		0.15	0.15		0.29	0.29	0.29	0.24	0.24	0.24
Uniform Delay d ₁	41.3	45.5		48.3	50.7		31.8	37.0	33.9	37.7	40.7	36.3
Delay Factor k	0.50	0.50		0.50	0.50		0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Incremental Delay d ₂	1.2	10.9		14.3	50.3		0.9	6.1	2.7	2.5	7.2	1.3
PF Factor	1.000	1.000		1.000	1.000		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Control Delay	42.4	56.4		62.6	101.0		32.7	43.1	36.6	40.2	47.9	37.7
Lane Group LOS	D	E		E	F		C	D	D	D	D	D
Approach Delay	53.6			84.9			39.6			44.1		
Approach LOS	D			F			D			D		
Intersection Delay	53.5			Intersection LOS					D			

4.2.4. Intersectia Str. Mihail Kogalniceanu – Str. Republicii

Intersectia dintre strada Mihail Kogalniceanu si strada Republicii este o intersectie nesemaforizata in „T”. Analiza de capacitate a acestei intersectii, in baza volumelor de trafic aferente orei maxime si a cofiguratiei geometrice actuale, indica faptul ca intersectia este clasata la nivelul de serviciu „A”, adica functioneaza fara intarzieri si fara cozi de asteptare. Analiza de capacitate este prezentata in tabelul 6.

Tabelul 6. Analiza de capacitate a intersectiei strada Mihail Kogalniceanu – strada Republicii

ALL-WAY STOP CONTROL ANALYSIS									
General Information					Site Information				
Agency/Co.		Search Corp			Intersection		M Kogalniceanu - Republicii		
					Jurisdiction		Mun. Campina		
Analysis Time Period					Analysis Year		2009		
Project ID Studiu de Management al Traficului									
East/West Street: M. Kogalniceanu					North/South Street: Republicii				
Volume Adjustments and Site Characteristics									
Approach		Eastbound			Westbound				
Movement		L	T	R	L	T	R		
Volume (veh/h)		250	86	0	0	79	51		
%Thrus Left Lane									
Approach		Northbound			Southbound				
Movement		L	T	R	L	T	R		
Volume (veh/h)		0	0	0	86	0			
%Thrus Left Lane									
		Eastbound		Westbound		Northbound		Southbound	
		L1	L2	L1	L2	L1	L2	L1	L2
Configuration		LT		TR				LR	
PHF		1.00		1.00				1.00	
Flow Rate (veh/h)		336		130				86	
% Heavy Vehicles		0		0				0	
No. Lanes		1		1		0		1	
Geometry Group		1		1				1	
Duration, T		0.25							
Saturation Headway Adjustment Worksheet									
Prop. Left-Turns		0.7		0.0				1.0	
Prop. Right-Turns		0.0		0.4				0.0	
Prop. Heavy Vehicle		0.0		0.0				0.0	
hLT-adj		0.2	0.2	0.2	0.2			0.2	0.2
hRT-adj		-0.6	-0.6	-0.6	-0.6			-0.6	-0.6
hHV-adj		1.7	1.7	1.7	1.7			1.7	1.7
hadj, computed		0.1		-0.2				0.2	
Departure Headway and Service Time									
hd, initial value (s)		3.20		3.20				3.20	
x, initial		0.30		0.12				0.08	
hd, final value (s)		4.43		4.27				5.15	
x, final value		0.41		0.15				0.12	
Move-up time, m (s)		2.0		2.0				2.0	
Service Time, t _s (s)		2.4		2.3				3.2	
Capacity and Level of Service									
		Eastbound		Westbound		Northbound		Southbound	
		L1	L2	L1	L2	L1	L2	L1	L2
Capacity (veh/h)		586		380				336	
Delay (s/veh)		10.51		8.04				8.87	
LOS		B		A				A	
Approach: Delay (s/veh)		10.51		8.04				8.87	
LOS		B		A				A	
Intersection Delay (s/veh)		9.67							
Intersection LOS		A							

Analizand rezultatele studiului de capacitate a circulatiei prin intersectiile principale din zona centrala, se poate spune ca, in perioada orelor de varf (cu circulatia cea mai intensa), **intersectiile semaforizate mentionate fac fata traficului la un nivel de serviciu acceptabil** (vezi tabelul centralizator 7). O optimizare a semaforizarii intersectiilor poate duce la imbunatatirea fluentei si sigurantei circulatiei.

Tabelul 7. Centralizatorul analizei de capacitate in intersectii

Nr. Crt	Intersectie	Nivel de Serviciu	Intarzieri medii [sec/veh]
1	Bdul Carol I – Str. Toma Ionescu	C	32.1
2	Bdul Carol I – Str. Mihail Kogalniceanu	C	33.7
3	Bdul Carol I – Calea Doftanei	D	53.5
4	Str. Mihail Kogalniceanu – Str. Republicii	A	9.7

4.3. CONSIDERENTE PRIVIND TRANSPORTUL PUBLIC DE CALATORI IN ZONA CENTRALA

Conform informatiilor primite de la Primaria Campina, transportul local pe raza municipiului se desfasoara prin curse regulate ce deservesc:

- trasee locale (in limita teritorial administrativa a municipiului Campina)
 - linia 1: Slobozia – Muscel;
 - linia 2: Slobozia – Turnatorie;
 - linia 3: Slobozia – Captare;
 - linia 4: Slobozia – Spital Voila.
- trasee interorasenesti care au capat de linie in municipiul Campina;
- trasee interorasenesti care tranziteaza municipiul Campina.

Traseele si pozitiile statiilor se regasesc ilustrate grafic in figura 17.

Bd. Carol I, in zona centrala a municipiului Campina este strabatut de toate liniile de transport public local (liniile 1 – 4), deservite de microbuze (16/25 locuri) – vezi figura 18 si tabelul 8. La acestea se adauga liniile interorasesti Campina – Gara – Poiana Campina si Campina – Urleta, deservite atat de microbuze, cat si de minibuze.

Tabelul 8. Liniile de transport public in zona centrala

Strada	Sector	Trasee locale				Trasee interorasensti	
		Linia 1	Linia 2	Linia 3	Linia 4	Campina - Urleta	Banesti - Campina - Gara - Poiana Campina
bd. Carol	str. Toma Ionescu - str.M. Kogalniceanu						
	str. M. Kogalniceanu - Calea Doftanei						
	Calea Doftanei - str. Sg. Mj. Erou Grigore Nicolae						

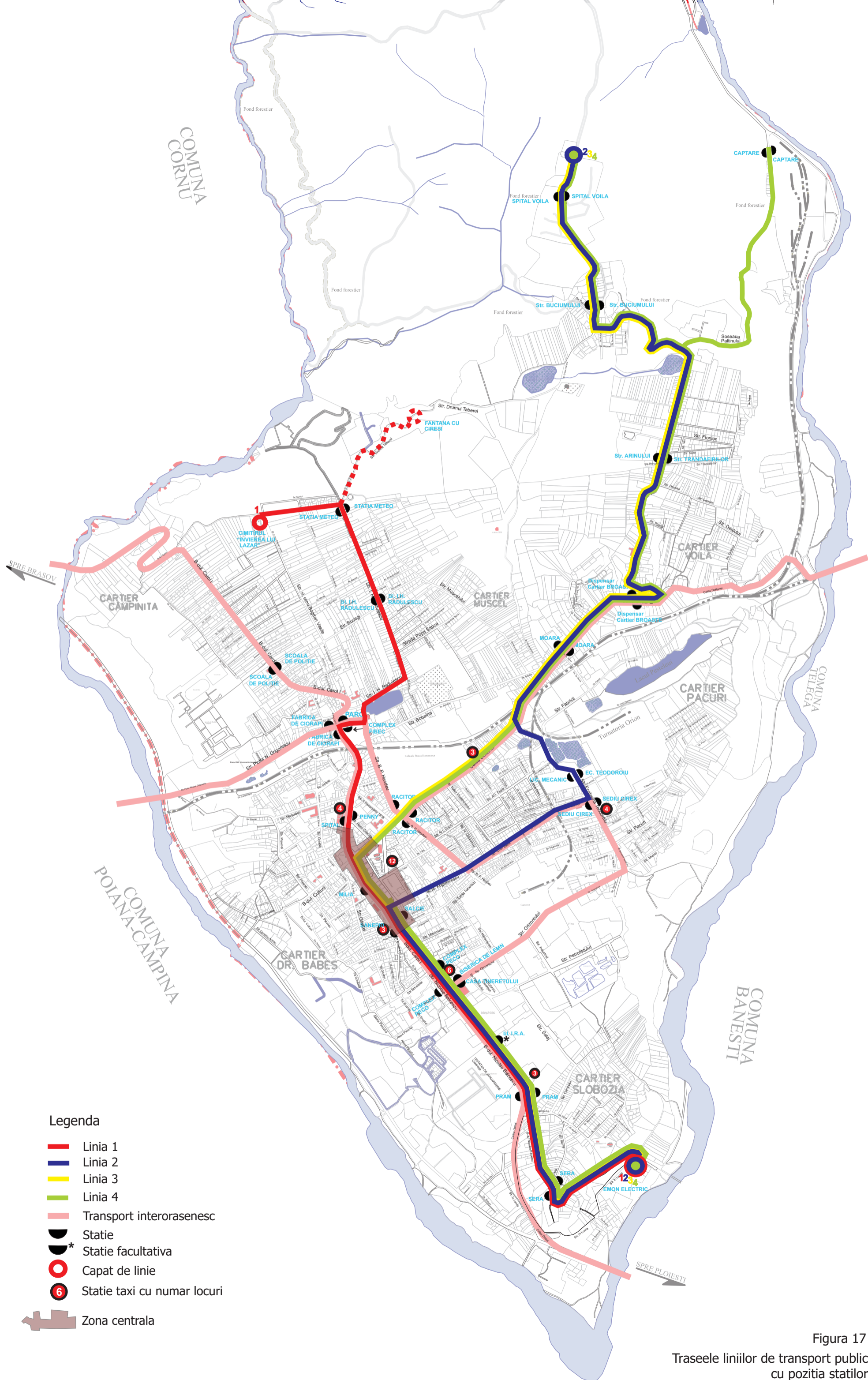


Figura 17
Traseele liniilor de transport public
cu pozitia statilor

- (1) sens unic pe strada Maramuresului (dinspre bd. Carol I);
- (2) sens unic pe strada Toma Ionescu (inspre bd. Carol I);
- (3) sens unic pe strada B.P.Hasdeu, intre strada Bobalna si Calea Doftanei;
- (4) sens unic pe strada 1 Decembrie 1918, intre bd. Carol si Calea Doftanei.

5.2. ANALIZA SCENARIULUI I DE AMENAJARE A ZONEI CENTRALE

Amenajarea zonei centrale prin inchiderea circulatiei pe bd. Carol I, intre strada Toma Ionescu si strada Sg. Mj. Erou Grigore Nicolae, va avea efecte suplimentare asupra traficului. Astfel, este de asteptat ca traficul rutier, si in special cel pietonal, sa creasca semnificativ in anumite perioade de timp. Zona centrala va deveni, pe langa zona comerciala, si o zona cu un potential ridicat din punct de vedere al activitatilor de relaxare (si/sau sociale).

Asadar, fata de atractia suplimentara creata de zona centrala, o parte din activitatile sociale vor fi rerutate spre aceasta zona (activitati care in mod curent erau desfasurate in alta locatie).

Toate acestea vor duce la cresterea circulatiei rutiere si pietonale in arealul studiat, dar si in zonele adiacente acestuia.

5.2.1. Fluxurile de trafic. Rapoarte Debit-Capacitate

In urma inchiderii bd.ui Carol I pe sectorul dintre strada Toma Ionescu si Er. Grigore Nicolae, fluxurile de trafic aferente acestui bulevard se vor reruta pe trasee ocolitoare. Dimensiunea valorilor de trafic pe strazile adiacente sectorului inchis este prezentata in figura 19, ca ordin de marime. Valorile fluxurilor sunt indicate pentru nivelul a 16 ore, cele mai circulante din cursul unei zile (intervalul 6:00 -22:00).

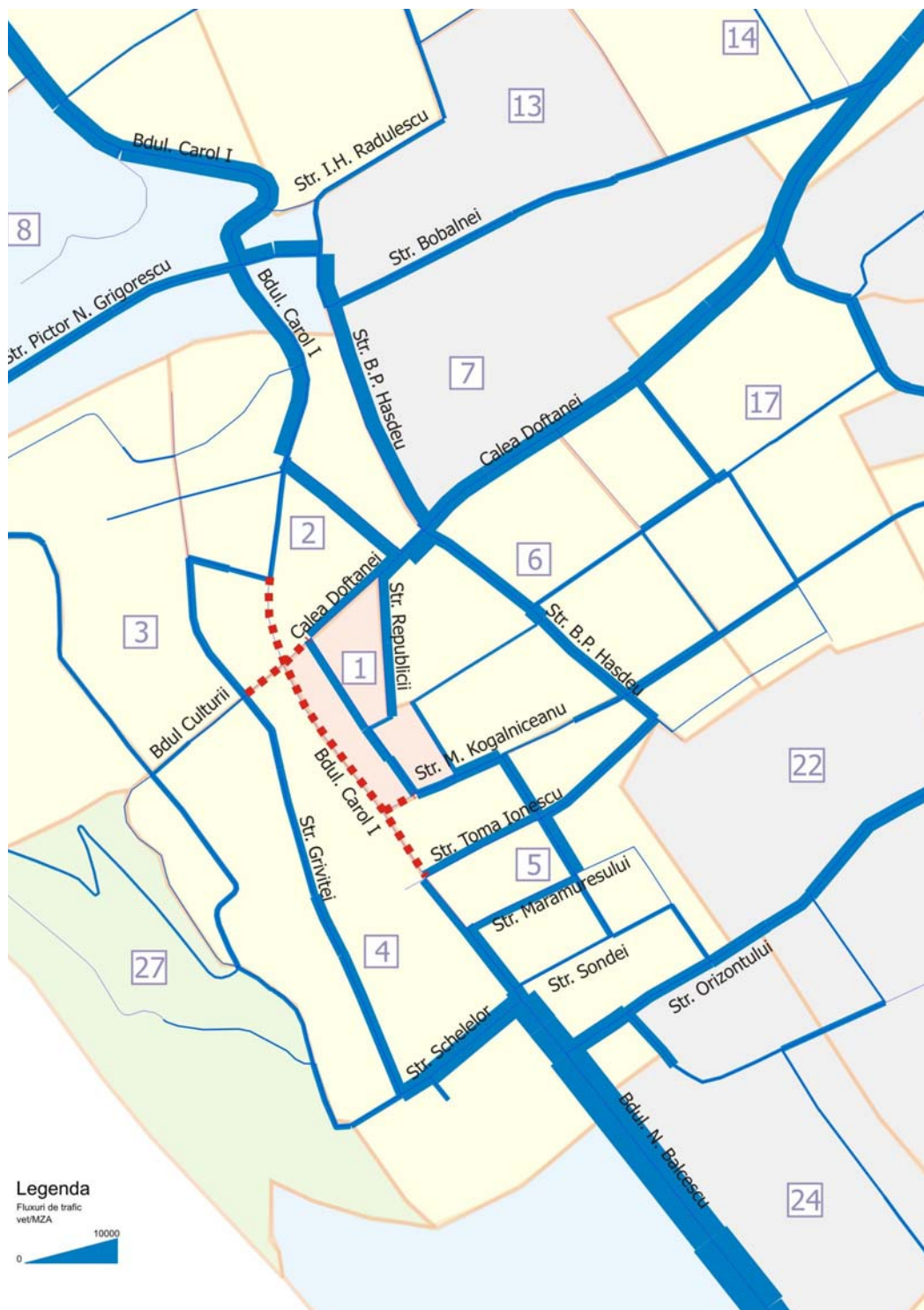


Figura 19. Fluxurile de trafic pentru scenariul analizat

Din analiza efectuată se pot evidenția principalele rute ocolitoare ale zonei centrale, rute preferate de către participanții la trafic.

Principală ruta ocolitoare pe partea vestică a bd. Carol I este Calea Grivitei, pe sectorul dintre strada Mararșești și strada Schelelor. Strada Grivitei este o stradă cu funcțiune locală al cărei scop principal este distribuirea vehiculelor spre gospodării. Strada prezintă un profil transversal modest din punct de vedere al asigurării capacității de circulație, fiind prevăzută cu dese treceri de pietoni și limitări de viteză (30km/h). Figura 20 prezintă o fotografie de pe Calea Grivitei care să evidențieze amenajarea curentă a acesteia.



Figura 20. Prospect geometric. Calea Grivitei

Toate aceste aspecte recomandă ca strada Grivitei nu este o opțiune viabilă pentru asigurarea traficului rerutat de pe bd. Carol I, în urma închiderii segmentului dintre strada Toma Ionescu și strada Sg. Mj. Erou Grigore Nicolae.

Pe partea estică a bd. Carol I, cea mai apropiată ruta ocolitoare de circulație este alcătuită din bd. Carol I – str. Maramureș/ str. Toma Ionescu - str. Ana Ipătescu – str. Toma Ionescu - str. Bogdan Petriceicu Hasdeu - str. Bogdan Petriceicu Hasdeu/ str. 1 Decembrie 1918 – bd. Carol I. Această ruta, asemănător celei de pe Calea Grivitei, prezintă, pe anumite străzi, profile transversale modeste. În plus, capacitatea de circulație este semnificativ afectată de prezența unui număr important de intersecții care trebuie traversate. Nu în ultimul rând, traseul menționat trece prin preajma unor zone comerciale deschise, în care traficul pietonal este semnificativ, creând astfel conflicte, și deci potențiale de accidente între vehicule și pietoni. Figura 21 prezintă o fotografie de pe strada Ana Ipătescu care să evidențieze amenajarea curentă a acesteia.



Figura 21. Prospect geometric. Strada Ana Ipatescu

Mentiunile facute mai sus, recomanda ca nici acest traseu nu este o optiune viabila pentru o ruta ocolitoare a bd.ui Carol I.

Analiza de capacitate a strazilor aferente zonei centrale a municipiului Campina (prezentata sub forma rapoartelor debit-capacitate in figura 22) indica faptul ca pe rutele ocolitoare, rute alternative ale bulevardului Carol I, pot aparea mici disfunctionalitati de fluenta in perioadele cu trafic maxim. Astfel, pentru evitarea acestora, **se recomanda imbunatatirea profilului geometric al strazilor Grivitei, Toma Ionescu, Ana Ipatescu si chiar pe portiuni din strada B.P. Hasdeu.**

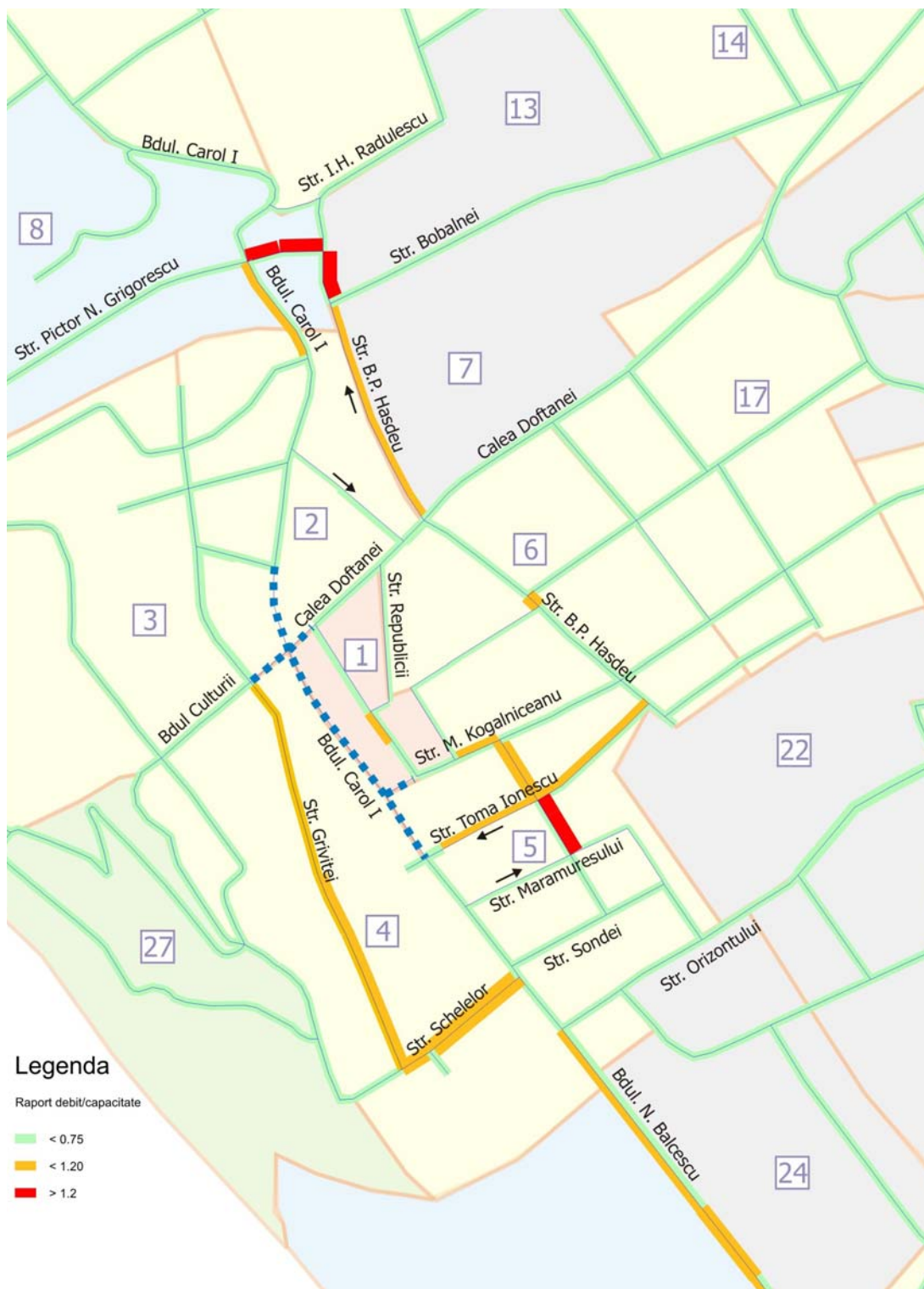


Figura 22. Rapoarte Debit-Capacitate in urma amenajarii zonei centrale

5.2.2. Necesarul si amenajarea parcarilor

In ceea ce priveste parcarile, situatia actuala indica faptul ca, in momentul de fata, pe bd. Carol I, pe segmentul dintre str. Toma Ionescu si str. Sg. Mj. Erou Grigore Nicolae, exista amenajate un numar de circa 140 locuri de parcare. Aceste parcare sunt parcare pe carosabil, la bordura, intr-un unghi de 45° fata de axul drumului.

In urma unei analize sumare a necesarului de parcare in arealul care urmeaza a fi inchis, s-a estimat ca ar fi necesare circa 170 locuri de parcare, care sa asigure necesarul de parcare in orice moment al zilei. Tabelul 9 prezinta necesarul de parcare estimat pe categorii de activitati identificate pe bd. Carol I, pe segmentul mentionat, fara a include aici necesarul de parcare pentru rezidenti.

Tabelul 9. Necesarul de parcare pe bd. Carol I

Strada	Sector	Necesar locuri de parcare pentru:			
		Spatii Comerciale	Institutii bancare	Turism	Total
bd. Carol	str. Toma Ionescu - str.Sg.Mj.Erou Grigore Nicolae	113	44	15	172

In urma amenajarii propuse si a inchiderii bd.ui Carol I pe segmentul dintre strada Toma Ionescu si strada Sg. Mj. Erou Grigore Nicolae, aceste parcare vor trebui relocate in afara zonei. Strazile adiacente bd. Carol I nu prezinta prospecte suficient de bune din punct de vedere al profilelor transversale care sa permita amenajarea numarului de parcare necesare. Astfel, este necesara amenajarea unor parcare colective (recomandat a fi etajate) care sa inlocuiasca parcarile pe carosabil.

Figura 23 prezinta arealurile care ar trebui considerate in vederea amenajarii unor parcare colective. Este recomandat ca in momentul estimarii numarului exact de locuri de parcare necesar fiecarei locatii, sa se considere si necesarul de parcare pentru rezidentii din zona centrala.

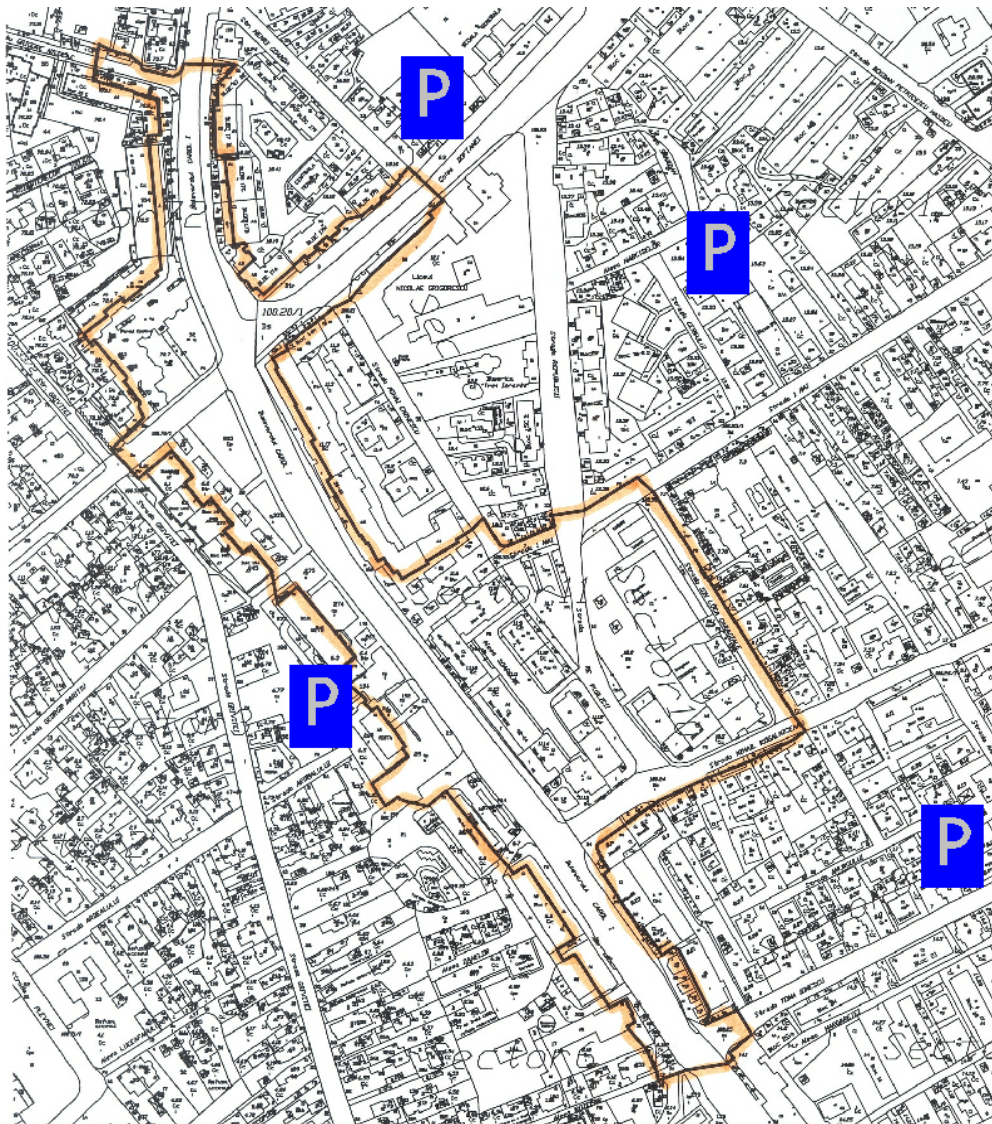


Figura 23. Necesarul de parcare. Locatii estimate

5.2.3. Analiza de capacitate a intersecțiilor critice

În urma rerutării traficului de pe bd. Carol I pe rutele posibile adiacente, se pot remarca o serie de intersecții pentru care valorile de trafic cresc considerabil. În continuare este prezentată analiza de capacitate a câtorva dintre intersecțiile considerate critice, în cea mai bună variantă de amenajare din punct de vedere al capacității de circulație.

- Intersecția strada Ana Ipatescu – strada Toma Ionescu

Intersecția dintre strada Ana Ipatescu și strada Toma Ionescu este o intersecție în cruce, cu brațul vestic de pe Toma Ionescu având sens unic, spre bd. Carol. Analiza intersecției s-a făcut în baza volumelor de trafic estimate în ipoteza închiderii bd.ui Carol I, în ideea în care această intersecție va funcționa pe baza unui sistem de semaforizare. Pentru ciclul și fazele de semaforizare a fost determinată soluția optimă.

Tabelul 10. Analiza de capacitate a intersectiei strada A. Ipatescu – strada T. Ionescu

SHORT REPORT												
General Information						Site Information						
Analyst Agency or Co. Date Performed 8/24/2009 Time Period						Intersection Ana Ipatescu - Toma Ionescu Area Type CBD or Similar Jurisdiction Campina Analysis Year 2009						
Volume and Timing Input												
	EB			WB			NB			SB		
	LT	TH	RT	LT	TH	RT	LT	TH	RT	LT	TH	RT
Number of Lanes				0	1	0	0	1			1	0
Lane Group					LTR			LT			TR	
Volume (vph)				85	74	150	214	173			80	155
% Heavy Vehicles				0	0	0	0	0			0	0
PHF				0.90	0.90	0.90	0.90	0.90			0.90	0.90
Pretimed/Actuated (P/A)				P	P	P	P	P			P	P
Startup Lost Time					2.0			2.0			2.0	
Extension of Effective Green					2.0			2.0			2.0	
Arrival Type					3			3			3	
Unit Extension					3.0			3.0			3.0	
Ped/Bike/RTOR Volume				0	0	0	0	0		0	0	0
Lane Width					3.6			3.6			3.6	
Parking/Grade/Parking				N	0	N	N	0	N	N	0	N
Parking/Hour												
Bus Stops/Hour					0			0			0	
Minimum Pedestrian Time					3.2			3.2			3.2	
Phasing	WB Only		02	03		04	NB Only		SB Only		07	08
Timing	G = 13.3	G =	G =	G =	G = 17.0	G = 9.7	G =	G =	G =			
	Y = 4	Y =	Y =	Y =	Y = 4	Y = 4	Y =	Y =	Y =			
Duration of Analysis (hrs) = 0.25									Cycle Length C = 52.0			
Lane Group Capacity, Control Delay, and LOS Determination												
	EB			WB			NB			SB		
Adjusted Flow Rate					343			430			261	
Lane Group Capacity					339			458			245	
v/c Ratio					1.01			0.94			1.07	
Green Ratio					0.26			0.33			0.19	
Uniform Delay d ₁					19.4			17.0			21.1	
Delay Factor k					0.50			0.50			0.50	
Incremental Delay d ₂					51.9			29.3			75.8	
PF Factor					1.000			1.000			1.000	
Control Delay					71.2			46.2			97.0	
Lane Group LOS					E			D			F	
Approach Delay				71.2			46.2			97.0		
Approach LOS				E			D			F		
Intersection Delay	67.3			Intersection LOS						E		

- Intersectia strada Bobalna – strada Bogdan Petriceicu Hasdeu

Intersectia dintre strada Bobalna – strada Bogdan Petriceicu Hasdeu este o intersectie in „T”. Analiza intersectiei s-a facut in baza volumelor de trafic estimate in ipoteza inchiderii bd.ui Carol I, in ideea in care aceasta intersectie va functiona pe baza unui sistem de semaforizare. Pentru ciclul si fazele de semaforizare a fost determinata solutia optima.

Tabelul 11. Analiza de capacitate a intersecției strada Bobalna – strada B.P. Hasdeu

SHORT REPORT												
General Information						Site Information						
Analyst Agency or Co. Date Performed 8/24/2009 Time Period ora maxima						Intersection BP Hasdeu - Bobalna Area Type All other areas Jurisdiction Campina Analysis Year 2009						
Volume and Timing Input												
	EB			WB			NB			SB		
	LT	TH	RT	LT	TH	RT	LT	TH	RT	LT	TH	RT
Number of Lanes						1		1	0	1		
Lane Group						R		TR		L		
Volume (vph)						122		432	122	97		
% Heavy Vehicles						0		0	0	0		
PHF						0.90		0.90	0.90	0.90		
Pretimed/Actuated (P/A)								P	P	P		
Startup Lost Time						2.0		2.0		2.0		
Extension of Effective Green						2.0		2.0		2.0		
Arrival Type						3		3		3		
Unit Extension						3.0		3.0		3.0		
Ped/Bike/RTOR Volume				0	0	0	0	0	0	0	0	
Lane Width						3.6		3.6		3.6		
Parking/Grade/Parking				N	0	N	N	0	N	N	0	N
Parking/Hour												
Bus Stops/Hour						0		0		0		
Minimum Pedestrian Time						3.2		3.2			3.2	
Phasing	01	02	03	04	NB Only		SB Only		07	08		
Timing	G =	G =	G =	G =	G = 30.8		G = 9.2		G =	G =		
	Y =	Y =	Y =	Y =	Y = 4		Y = 4		Y =	Y =		
Duration of Analysis (hrs) = 0.25						Cycle Length C = 48.0						
Lane Group Capacity, Control Delay, and LOS Determination												
	EB			WB			NB			SB		
Adjusted Flow Rate						136		616		108		
Lane Group Capacity						265		996		291		
v/c Ratio						0.51		0.62		0.37		
Green Ratio						0.19		0.64		0.19		
Uniform Delay d ₁						17.4		5.1		16.9		
Delay Factor k						0.50		0.50		0.50		
Incremental Delay d ₂						6.9		2.9		3.6		
PF Factor						1.000		1.000		1.000		
Control Delay						24.3		8.0		20.5		
Lane Group LOS						C		A		C		
Approach Delay				24.3			8.0			20.5		
Approach LOS				C			A			C		
Intersection Delay	12.1			Intersection LOS			B					

- Intersecția bd. Carol I – strada N. Grigorescu – strada Oituz

Intersecția bd. Carol I – strada N. Grigorescu – strada Oituz este o intersecție în cruce. Analiza intersecției s-a făcut în baza volumelor de trafic estimate în ipoteza închiderii bd. ui Carol I, în ideea în care această intersecție va funcționa pe baza unui sistem de semaforizare. Pentru ciclul și fazele de semaforizare a fost determinată soluția optimă.

Tabelul 12. Analiza de capacitate a intersectiei bd. Carol I – strada N. Grigorescu – strada Oituz

SHORT REPORT																	
General Information						Site Information											
Analyst Agency or Co. Date Performed 8/24/2009 Time Period						Intersection Carol - Grogorescu - Oituz Area Type CBD or Similar Jurisdiction Campina Analysis Year 2009											
Volume and Timing Input																	
	EB			WB			NB			SB							
	LT	TH	RT	LT	TH	RT	LT	TH	RT	LT	TH	RT					
Number of Lanes	0	1	0	0	1	0	0	2	0	0	2	0					
Lane Group	LTR			LTR			LTR			LTR							
Volume (vph)	57	145	5	152	145	193	5	81	23	19	311	57					
% Heavy Vehicles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
PHF	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90					
Pretimed/Actuated (P/A)	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P					
Startup Lost Time	2.0			2.0			2.0			2.0							
Extension of Effective Green	2.0			2.0			2.0			2.0							
Arrival Type	3			3			3			3							
Unit Extension	3.0			3.0			3.0			3.0							
Ped/Bike/RTOR Volume	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
Lane Width	3.6			3.6			3.6			3.6							
Parking/Grade/Parking	N	0	N	N	0	N	N	0	N	N	0	N					
Parking/Hour																	
Bus Stops/Hour	0			0			0			0							
Minimum Pedestrian Time	3.2			3.2			3.2			3.2							
Phasing	WB Only		EB Only		03		04		NB Only		SB Only		07		08		
Timing	G = 41.1		G = 15.9		G =		G =		G = 6.0		G = 17.0		G =		G =		
	Y = 4		Y = 4		Y =		Y =		Y = 4		Y = 4		Y =		Y =		
Duration of Analysis (hrs) = 0.25												Cycle Length C = 96.0					
Lane Group Capacity, Control Delay, and LOS Determination																	
	EB			WB			NB			SB							
Adjusted Flow Rate	230			544			122			430							
Lane Group Capacity	235			575			166			474							
v/c Ratio	0.98			0.95			0.73			0.91							
Green Ratio	0.17			0.43			0.06			0.18							
Uniform Delay d ₁	39.9			26.4			44.2			38.7							
Delay Factor k	0.50			0.50			0.50			0.50							
Incremental Delay d ₂	53.5			26.3			24.9			23.7							
PF Factor	1.000			1.000			1.000			1.000							
Control Delay	93.4			52.7			69.1			62.4							
Lane Group LOS	F			D			E			E							
Approach Delay	93.4			52.7			69.1			62.4							
Approach LOS	F			D			E			E							
Intersection Delay	64.4			Intersection LOS						E							

In tabelul 13 sunt centralizate rezultatele acestei analize de capacitate a intersectiilor.

Tabelul 13. Centralizatorul analizei de capacitate in intersectii (situatie propusa)

Nr. Crt	Intersectie	Nivel de Serviciu	Intarzieri medii [sec/veh]
1	Str. Ana Ipatescu – Str. Toma Ionescu	E	67.3
2	Str. Bobalna – Str. B. Petriceicu Hasdeu	B	12.1
3	Bdul Carol I – Str. N. Grigorescu – Str. Oituz	E	64.4

Se poate remarca ca o parte din intersectiile analizate, aflate pe rutele ocolitoare ale zonei centrale, nu prezinta elementele geometrice necesare asigurarii fluentei circulatiei pe rutele ocolitoare. **In vederea asigurarii capacitatii de circulatie necesara, intersectiile aflate pe rutele ocolitoare necesita lucrari de reamenajare, regeometrizare si semaforizare (benzi si/sau buzunare suplimentare, instalarea unui sistem de semaforizare, recomandat a fi cu senzori pentru detectia autovehiculelor).**

5.2.4. Transportul public

In ceea ce priveste transportul public de calatori acesta va fi afectat in mod direct atat in ceea ce priveste traseele/statiile curselor locale, cat si a celor interorosenesti.

Astfel traseele liniilor locale 1-4 se vor suprapune, cel putin pe un sens, pe traseele celor interorosenesti care in acest moment nu tranziteaza zona centrala.

Statia Milia va fi desfiintata, iar repositionarea sau reamenajarea celorlalte statii existente va trebui facuta in concordanta cu actualele si viitoarele puncte de atractie din zona centrala. De asemenea se va impune si modificarea programului de mers al autobuzelor si microbuzelor de transport public.

Lipsa fluentei traficului de pe traseele alternative bulevardului Carol va afecta, in orele de varf, orarul de mers al autovehiculelor de transport public.

6. SCENARIU SUPLIMENTARE PENTRU AMENAJAREA ZONEI CENTRALE

6.1. SCENARIUL A

O solutie alternativa de amenajare a circulatiei in zona centrala este cea de lasa o banda (recomandat doua) de circulatie pe bd. Carol I, cu sens unic dinspre strada Toma Ionescu spre strada Er. Grigore Nicolae. In acest scenariu, traficul dinspre strada Er. Grigore Nicolae spre strada Toma Ionescu va fi rerutat pe strada Grivitei, de asemenea, cu recomandarea de a spori capacitatea de circulatie a acesteia si cu o amenajare in sens unic.

Acolo unde este posibila amenajarea strazilor cu sensuri unice, in sistem de strazi paralele, se poate conta pe o sporire a capacitatii de circulatie pe sectoarele respective dar si intersectiile care trebuie traversate prin reducerea numarului de accese (respectiv faze de semaforizare in cazul intersectiilor controlate prin semafoare). Astfel se creeaza beneficii din punct de vedere a fluentei si sigurantei circulatiei.

O analiza sumara a acestui scenariu indica faptul ca, in ansamblul retelei din zona centrala, circulatia se va desfasura in conditii relativ mai bune de circulatie decat in cazul scenariului cu inchiderea totala a circulatiei. Fata de situatia actuala (cu bd. Carol I disponibil circulatiei auto) nu se remarca imbunatatiri.



Figura 24. Schema de organizare a circulatiei. Scenariul A

6.2. SCENARIUL B

Un alt scenariu posibil este cel in care bd. Carol I se va inchide doar intre strada Mihail Kogalniceanu si Calea Doftanei. Printre beneficiile esentiale se numara posibilitatea de acces pe strada Mihail Kogalniceanu din bd. Carol I si implicit accesul mai direct in si din zona comerciala, iar pe de alta parte nu este perturbata circulatia pe axa Est-Vest, Calea Doftanei.

Suplimentarea acestor ipoteze cu amenajari de sensuri unice in sistem de strazi paralele (spre exemplu, Mihai Kogalniceanu – Toma Ionescu) pot aduce mici beneficii fluentei traficului.

Din punct de vedere al circulației în ansamblul rețelei, nici acest scenariu nu aduce îmbunătățiri față de situația actuală fără compensarea capacității de pe bd. Carol I pe străzile adiacente.



Figura 25. Schema de organizare a circulației. Scenariul B

7. CONCLUZII

Modelul de trafic aferent Etapei I de realizarea a studiului de management a traficului este un model simplificat, el netinand cont de o parte a datelor culese (anchetele in gospodarii si in unitatile economice, anchetele Origine-Destinatie). In consecinta, pentru evitarea confuziei intre cele doua rapoarte aferente celor doua etape, nu au fost prezentate valorile efective de trafic de pe sectoarele de strazi din reseaua municipiului Campina, ele urmand a fi definitive in cadrul Etapei a II-a si prezentate ca atare.

Pentru Etapa a II-a, se va face o detaliere a modelului de trafic, incluzand si ceilalti pasi clasici ai modelului in „patru pasi”, o data cu prelucrarea celorlalte date socio-economice culese.

In ceea ce priveste amenajarea pietonala a zonei centrale, putem concluziona cateva elemente:

- In amenajarea propusa de Beneficiar, rutele alternative bulevardului Carol I, pe directia Nord-Sud, nu ofera o capacitate suficienta de a prelua traficul in multe momente ale zilei si nici nu asigura conditiile unei circulatii in conditii de siguranta ridicata;
- Amenajarea pietonala a zonei centrale va crea o atractivitate suplimentara a arealului, generand si rerutand mai multe calatorii, indiferent de mijloacele de transport utilizate;
- Pentru a mentine un nivel ridicat de siguranta si capacitate a circulatiei va fi necesara amenajarea unor parcuri colective in imediata vecinatate a zonei inchise si/sau a unor puncte de intoarcere pe o serie de strazi din areal;
- Va fi necesara si modificarea traseelor de transport public, precum si repositionarea statiilor.

In concluzie, putem spune ca fara amenajari suplimentare ale rutelor ocolitoare indicate, din punct de vedere al capacitatii de circulatie pe strazi si prin intersectii, din punct de vedere al sigurantei circulatiei (interactiunea pieton-vehicul), nu recomandam inchiderea totala a circulatiei pe bulevardul Carol I. Analiza situatiei actuale indica faptul ca *in prezent traficul in municipiul Campina se desfasoara la un nivel acceptabil si ca inchiderea axei principale de acces in zona centrala, fara a compensa pentru capacitatea pierduta, va avea un impact negativ asupra fluentei si sigurantei traficului in zonele adiacente.*

In plus, recomandam ca, in cadrul concursului de arhitectura organizat in vederea amenajarii zonei centrale, amenajarea unor parcuri colective sa fie considerata ca o tema suplimentara de studiu.

De asemenea, o data cu finalizarea modelului de trafic, suntem in masura sa acordam sprijin castigatului concursului de arhitectura in ideea analizei unor scenarii de trafic imaginate de acesta, in vederea prezentarii unor solutii viabile de amenajare a zonei centrale din toate punctele de vedere. Din punctul nostru de vedere, o colaborare stansa intre toate partile implicate in realizarea proiectului de organizare a zonei centrale este extrem de benefica, iar derularea in paralel a diferitelor activitati/proiecte componente este esentiala.

In final, facem mentiunea ca, pentru realizarea unui proiect cu reale sanse de aplicare in practica, este necesar a se contura si a se cunoaste foarte bine atat viziunea autoritatilor locale cat si cea principalilor factori implicati in planificarea si dezvoltarea municipiului. In mod particular, aceste elemente sunt necesare pentru realizarea unei prognoze de calitate a sistemului de transport urban, in special din cauza ca modificarile in organizarea circulatiei in zona centrala afecteaza un areal destul de important, adiacent celor doua axe principale de circulatie (bd. Carol I si Calea Doftanei).