



Beneficiar:

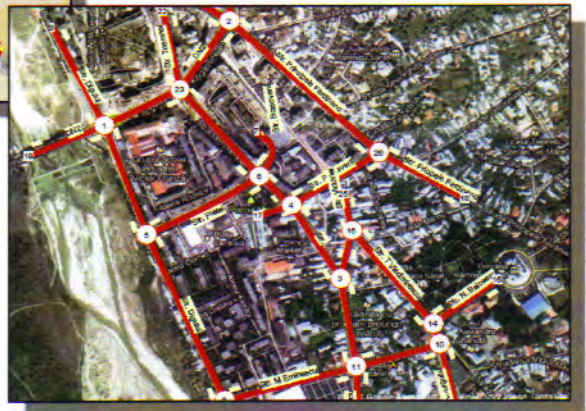
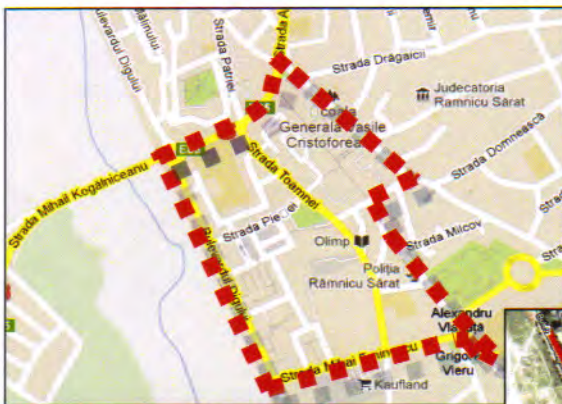
**Primăria Municipiului
Râmnicu Sărat**

Elaborator studiu:

URBI PLAN s.r.l.

Str. Traian nr.222, ap. 1bis, sector 2 - Bucuresti

REORGANIZAREA CIRCULATIEI RUTIERE IN MUNICIPIUL RAMNICU SARAT



STUDIU DE TRAFIC

- Februarie 2012 -

STUDIUL PENTRU REORGANIZAREA CIRCULAȚIEI RUTIERE ÎN MUNICIPIUL RAMNICU SARAT

1. Generalități asupra cadrului de întocmire a studiului

1.1. Conceptul de abordare a studiului

Mobilitatea în mediul urban

Într-un înțeles general, în domeniul de studiu al orașului, *mobilitatea definește capacitatea de deplasare a persoanelor, mărfurilor și activităților fiind determinată și legată de spațiu*, atât ca urmare a existenței unei distanțe de parcurs, cât și ca urmare a motivației sale fundamentale „*accesibilitatea activităților localizate*, pe care le relaționează în acest sens, putând fi numită și „*mobilitate spațială*”.

O mobilitate urbană sustenabilă – care să permită oamenilor și bunurilor să circule liber, în siguranță, cu protejarea mediului înconjurător - reprezintă principalul obiectiv al unei administrații care prin dezvoltarea politicilor de transport va crea cadrul necesar pentru asigurarea calității vieții și pentru dezvoltarea economică.

Pe plan administrativ „*Mobilitate Urbană*” vizează crearea unui sistem de transport urban durabil prin:

- Facilitarea accesului tuturor la locurile de muncă și la servicii.
- Îmbunătățirea siguranței și securității rutiere.
- Reducerea poluării, a emisiilor de gaze cu efect de seră și a consumului de energie.
- Creșterea eficienței și a eficacității costurilor pentru transportul de persoane și mărfuri.
- Creșterea atractivității și a calității mediului urban.

În condițiile societății actuale, "serviciul de transport" este rezultatul eforturilor depuse de specialiștii care își aduc aportul la realizarea unei activități eficiente. În acest sens, factorul determinant în organizarea transporturilor îl deține administratorul, care prin acțiunile pe care le întreprinde, poate influența "politica de transport" la nivel local (oras, județ) sau la nivele superioare (stat, regiune).

Utilizarea tehnicii informaționale în studiile de trafic

Realizarea unui transport eficient necesită în permanență o atentă analiză și o evaluare asupra modului în care se desfășoară deplasările.

Se constată că pentru stabilirea unei soluții de transport corecte și raționale procesul de decizie trebuie să se bazeze în politica de transport, pe analize și optimizări ale variantelor posibile. În aceste condiții, adoptarea soluției în organizarea transporturilor poate fi privită ca o decizie managerială cu contribuții multidisciplinare din partea specialiștilor (ingineri, urbanisti, economiști, specialiști de mediu, informaticieni, sociologi, etc.).

Utilizarea tehnicii informaționale, a programelor specializate pentru domeniul ingineriei de trafic, reprezintă un domeniu de activitate cu multiple avantaje pe planul analizei și optimizării soluțiilor de transport. În acest sens semnalam posibilitatea de a realiza analize ale modului în care se desfășoară traficul rutier folosind *conceptul de modelarea numerică*. Această abordare oferă specialiștilor posibilitatea modelării pe calculator a rețelelor rutiere urbane (artere și intersecții) prin generarea elementelor geometrice și declararea în intersecții a valorilor de trafic pentru care se dorește studiul de trafic.

Alegerea programelor de calcul necesită pe de o parte, cunoașterea cerințelor proiectului (condiții de temă, restricții ale normelor tehnice), iar pe de altă parte, evaluarea în detaliu a performanțelor programelor de calcul care se vor folosi ca instrumente de lucru. Programele de calcul care sunt folosite în domeniul studiilor de trafic, oferă posibilitatea realizării de analize dinamice, în timp real, asupra variantelor propuse pentru analiză. În aceste condiții, remarcăm faptul

ca specialistul are la indemana un instrument de analiza, atat sub aspectul realizarii de modele de trafic, cat si sub aspectul optimizarii solutiilor pentru circulatia pe retele rutiere urbane.

Obiectivele studiului

In concordanta cu solicitarea beneficiarului, pentru reorganizarea circulatiei in Municipiul Ramnicu Sarat, prezentul studiu abordeaza o serie de analize asupra modului in care se desfasora circulatia rutiera in zona centrala a orasului. In acest scop, in cadrul lucrarii, au fost dezvoltate modele de trafic care au la baza investigatii de tip "sondaj de trafic" realizate pe trama stradala, in intersectiile majore din zona centrala analizata.

Utilizarea conceptului de modelare numerica a desfasurarii traficului rutier ofera o serie de avantaje:

- sistematizarea si gestionarea datelor de trafic inregistrate din masuratori;
- realizarea de modele de trafic pentru valori actuale ale traficului de vehicule;
- formularea unor estimari asupra desfasurarii circulatiei in perspectiva;
- realizarea unor variante de optimizare a desfasurarii traficului.

Etape de studiu

In cadrul prezentei lucrari au fost realizate urmatoarele etape:

- Analiza si releveul retelei rutiere prezentate de beneficiar.
- Identificarea deficientelor in cadrul retelei care impiedica desfasurarea deplasarilor de vehicule.
- Investigatii asupra desfasurarii traficului de vehicule in intersectii (masuratori de debite de trafic pe categorii de vehicule).
- Construirea modelului de trafic al circulatiei existente.
- Realizarea a doua variante de reorganizare a desfasurarii traficului de vehicule.
- Realizarea unor estimari asupra desfasurarii traficului de vehicule in perspectiva folosind un scenariu de crestere a debitelor de calcul cu 10%.

1.2. Date sintetice folosite si delimitarea zonei de studiu.

Municipiul Râmnicu Sărat este situat in judetul Buzău, în Câmpia Piemontană a Râmnicului, pe cursul râului Râmnicu Sărat, la o altitudine de 120 m, la 30 km nord-est de municipiul resedinta de judet Buzău (plansa 1). In anul 1994, Râmnicu Sărat a fost declarat municipiu, in prezent are aproximativ 41500 locuitori.

Coordonate geografice °23' latitudine nordică și 27°03' longitudine estică

Localitati vecine: Slobozia Bradului, Râmnicelu, Valea Râmnicului, Topliceni, Podgoria

Distanțe pe rețeaua de drumuri in raport orașe impotante cele mai apropiate:

București (162 km)

Buzău (32 km)

Focșani (38 km)

Bacău (141 km)

Accesibilitate de transport (plansa 2):

Rutier: drumuri nationale DN2,(E85), DN22, drumuri judetene : DJ202, DJ203H, DJ203A.

Cale ferată: magistrala CF 500

Reteaua de transport

Lungimea străzilor orășenești este de circa 156 km, din care modernizate insumeaza 112km.



2. Analiza desfasurarii traficului de vehicule in zona centrala a municipiului Ramnicu Sarat

2.1. Caracteristici geometrice ale arterelor rutiere analizate

Incadrarea rețelei stradale a municipiului Râmnicu Sărat pe categorii a fost stabilită in conformitate cu prevederile: "Norme tehnice privind realizarea strazilor in localitati urbane" si "STAS 10144/3-90 : Strazi.Elemente geometrice. Prescriptii de proiectare".

Reteaua rutiera existenta cuprinde un numar de 338 străzi clasificate după cum urmează :

- 10 străzi de categoria a II-a;
- 245 străzi de categoria a III-a;
- 83 străzi de categoria a IV-a;

Stazile din zona de analiza (plansa 3) sunt clasificate astfel:

- Strazi de categoria II cu 4 benzi de circulatie:
 - Bd. Mihail Kogalniceanu (DN2).
- Strazi de categoria II cu 2 benzi de circulatie:
 - str. Pricipele Ferdinand;
 - str. T. Vladimirescu;
 - str. Victoriei;
 - str. Nic. Balcescu;
 - str. Str. Amurgului;
 - str. M.Eminescu;
 - str. Digului;
 - str. Ctin. Brancoveanu;
 - str. Toamnei;
 - str. Primaverii;
 - str. Pietii;

Consideratii asupra desfasurarii traficului de vehicule in zona centrala analizata.

Studiile de trafic analizeaza deplasarea vehiculelor pe retele rutiere sub forma fluxurilor de trafic. Din acest punct de vedere se constata ca traficul rutier se poate desfasura in "*flux continuu*" (fara opriri sau intarzieri) sau sub forma de "*flux intrerupt*". In practica, prima categorie de trafic corespunde deplasarilor in afara localitatilor pe drumuri sau autostrazi. Categoria a doua (flux intrerupt) reprezinta situatia desfasurarii traficului in mediul urban. In concordanta cu cele aratate mai sus, rezulta ca traficul urban in cea mai mare parte, este caracterizat prin modele matematice care se inscriu in teoria de calcul a fluxului intrerupt. Fragmentare deplasarilor de vehicule pe artere rutiere urbane este

determinata de prezenta intersectiilor. In acest mod se poate intelege ca deplasarea vehiculelor prin intersectii determina o limitare a timpului in care un flux de circulatie poate traversa intersectia in decursul unitatii de timp (ora).

Avand in vedere aceste consideratii cu caracter teoretic general, in cadrul prezentului studiu de trafic au fost analizate cu prioritate conditiile de desfasurare a traficului de vehicule in intersectiile retelei de strazi din zona analizata. Desfasurarea deplasarii de vehicule intre intersectii a fost analizata sub aspectul identificarii posibilelor obstacole care joneaza desfasurarea traficului, influentand prin obstructionare sau prin limitarea sectiunii partii carosabile a strazii.

In urma analizei efectuate, au fost identificate o serie de deficiente asupra modului in care se efectueaza deplasarea vehiculelor.

Deficiente asupra modului in care se efectueaza deplasarea vehiculelor.

In cadrul analizei globale asupra desfasurarii traficului rutier in zona au fost evaluate toate arterele care asigura deplasari ale vehiculelor, precum si intersectiile aferente. In continuare sunt prezentate sintetic principalele observatii inregistrate pe teren si de asemenea sunt mentionate cauzele care au condus la deficientele inregistrate.

Bd. Alexandru Ioan Cuza (DN2) - strada de categoria II

Bd. Alexandru Ioan Cuza (DN2) este o artera rutiera urbana de categoria II. Aceasta are 4 benzi de circulatie in sectiune transversala si asigura legatura circulatiei majore in zona centrala si in acelasi timp traversarea orasului de catre traficul de tranzit de pe DN2. Din punct de vedere functional, traficul de tranzit genereaza o serie de probleme majore asupra traficului local (trafic pendular si intern) al orasului. Prezenta traficului greu reprezentat de autocamioane, trailere rutiere, tractoare etc., determina intarzieri in deplasari si in egala masura reprezinta o sursa majora de poluare a mediului (noxe chimice si zgomot). Nu este de neglijat faptul ca traficul de tranzit in mediul urban genereaza insecuritate rutiera si pune in pericol circulatia urbana specifica. Prezenta unei artere de circulatie cu trafic de tranzit de valori mari creaza pe plan local o separare a mediului locuit, generand o partajare fizica a mediului locuit.

In vecinatatea intersectiei dintre DN2 si str. Principele Ferdinand exista o parcare la bordura in lungul arterei, amenajata necorespunzator din punct al dimensiunilor de gabarit, care determina ca vehiculele care stationeaza sa ocupe partial prima banda de circulatie dinspre bordura. In aceste conditii, se constata ca practic deplasarea fluxului de vehicule de pe DN2 se desfasoara pe acest sector pe o singura banda de circulatie. Din punct de vedere al capacitatii de circulatie acest fapt determina o reducere a capacitatii de circulatie la circa jumatate fata de restul arterei. Mentionam de asemenea ca solutia cu parcare oblica (in spic) la bordura implica o serie de manevre dificile si foarte riscante pentru conducatorii auto care doresc sa paraseasca parcare si care sunt obligati sa efectueze o manevra dificila de inscriere in flux printr-o manevra de deplasare cu spatele in banda de circulatie fluxului principal (DN2). In imaginile de mai jos (foto 1; 2) se prezinta situatia particulara a acestui sector.



Foto 1



Foto 2

Str. Pricipele Ferdinand

Pricipele Ferdinand este o strada de categoria III. Ea are in sectiune transversala 2 benzi de circulatie, care asigura accesul circulatiei spre zona centrala si in acelasi timp traversarea orasului pe directia NV-SE. Prin functionalitatea pe care o indeplineste aceasta artera in cadrul tramei stradale urbane, constatam ca pe langa rolul de artera de circulatie (colectoare) in cartier, o parte a sectiunii transversale a strazii este folosita ca spatii de parcare pentru riverani (foto 3; 4). Acesta situatie reduce capacitatea de circulatie a strazii.



Foto 3



Foto 4

Strada Primaverii

Strada Primaverii este o artera de categoria III. Ea are in sectiune transversala 2 benzi de circulatie, care asigura accesul circulatiei spre zona comerciala centrala. Avand in vedere faptul ca aceasta artera traverseaza o zona cu functiuni comerciale, spatiul de circulatie rezervat vehiculelor este ocupat in proportie de 40-50% de autovehicule care stacioneaza la bordura (foto 5; 6). Circulatia vehiculelor pe aceasta artera este organizata in sens unic.



Foto 5



Foto 6

Strada Victoriei

Strada Victoriei este o artera de categoria III. Ea are in sectiune transversala 2 benzi de circulatie, care asigura accesul circulatiei spre zona comerciala centrala. Strada Victoriei este in mare parte destinata traficului pietonal. Sectorul rezervat circulatiei vehiculelor este cuprins intre str. Primaverii si str. T. Vladimirescu. Avand in vedere faptul ca acest sector traverseaza o zona cu functiuni comerciale, spatiul de circulatie destinat vehiculelor este ocupat in proportie de 40-50% de autovehicule care stationeaza la bordura (foto 7; 8),

reducand substantial capacitatea de circulatie. Semnalizarea rutiera pe sectorul de strada destinat vehiculelor este confuz si poate genera disfunctionalitati sub aspectul intelegerii si respectarii semnificatiei semnelor de circulatie.



Foto 7



Foto 8

Strada Toamnei

Strada Toamnei este o artera de categoria III. Ea are in sectiune transversala 2 benzi de circulatie, care asigura accesul circulatiei spre zona comerciala centrala (piata centrala), cat si legatura cu DN2. Artera asigura transportul in

comun local si are spatii de parcare generoase in imediata vecinatate a pietii. Ca un element specific zonelor comerciale constatam pe traseul strazii si in intersectiile aferene, a prezentei traficului pietonal, care genereaza intarzieri in intersectiile nesemaforizate.

Strada M. Eminescu si str. Ctin. Brancoveanu reprezinta doua artere care genereaza probleme de trafic in intersectie. Aparent cele doua strazi asigura capacitate de circulatie pentru traficul de vehicule existent. Problemele care se inregistreza in intersectia dintre cele doua artere se manifesta sub forma unor intarzieri in trafic si chiar mici blocaje. Acestea sunt amplificate si de catre cu traficul atras si generat de centrul comercial din zona (supermarketul Kaufland).

2.2. Masuratori de debite de trafic

In vederea rezolvarii deficientelor inregistrate in defasurarea traficului de vehicule s-a realizat in cadrul prezentei lucrari, un program de investigatii asupra deplasarii vehiculelor in zona analizata.

Programul de masuratori s-a realizat pe baza planului de situatie al zonei urbane analizate in care au fost codificate intersectiile principale caracteristice. Planul retelei cu codificarea intersectiilor este prezentat in plansa 4.

Investigatiile de trafic realizate sunt de tipul "*sondaje de trafic*". Ele au urmarit inregistrarea debitelor de trafic pe categorii de vehicule. Inregistrările realizate au fost programate pe parcursul zilelor lucratoare. Avand in vedere distributia zilnica a traficului rutier, s-a convenit ca inregistrările de debite, sa se realizeze in perioadelor orelor de varf estimate: dimineata si dupa amiaza. Valorile inregistrate in cadrul sondajelor de trafic sunt prezentate in anexa 1. Valorile inregistrate in sondaje s-a facut pentru debitele de trafic pe categorii de vehicule: motociclete, autoturisme, autoutilitare, autocamioane peste 7.5t, autobuze. Prelucurarea datelor inregistrate s-a realizat prin transformarea traficului pe categorii de vehicule in trafic exprimat in vehicule etalon turisme. Transformarea mentionata mai sus s-a facut cu ajutorul coeficientilor de echivalare stabiliti de normele in vigoare.

Din analiza valorilor debitelor inregistrate in cadrul sondajelor de trafic se constata ca traficul in zona analizata are o distributie aproximativ simetrica,

ceea ce inseamna ca valorile inregistrate dimineata sunt sensibil apropiate de valorile care se realizeaza dupa amiaza. Aceasta constatare ne indeptatase sa adoptam ca valori de calcul *media debitelor inregistrate* (dimineata / dupa-amiaza).

Pe baza masuratorilor inregistrate s-a intocmit planul curentilor de trafic pentru fiecare intersectie analizata (anexa 1).

3. Studii asupra desfasurarii traficului de vehicule folosind modelarea numerica

3.1. Programul de modelare folosit si algoritmi de calcul ai modelului de lucru "Synchro"

Pe piata I.T. destinata ingineriei de trafic, produsul IT "Synchro" reprezinta o solutie integrata pusa la dispozitia specialistilor din domeniul ingineriei de trafic.

Programul de calcul realizeaza modelarea retelelor rutiere urbane (artere si intersectii) prin generarea elementelor geometrice si declararea in intersectii a valorilor de trafic pentru care se doreste studiul de circulatie.

Analiza modelarii are la baza o teorie proprie de calcul a capacitatii de circulatie in intersectii I.C.U. (Intersection Capacity Utilisation), dezvoltata de specialistii de la compania "Trafficware Corporation" (Albany – California). In acelasi timp, in program, sunt utilizati si algoritmi de calcul dezvoltati de Manualul de Capacitate (H.C.M. 2000) al Administratiei Americane de Drumuri (AASHTO). Referitor la coordonarea si optimizarea circulatiei, Synchro permite realizarea in timp real a unor scenarii pentru planificarea intersectiilor. Functiile de optimizare se realizeaza pe baza algoritmului de reducere a intarzierilor si evitarea blocajelor.

Functiile de optimizare abordeaza mai multe nivele de lucrari:

- Optimizarea lungimii ciclului de semaforizare si a fazelor in fiecare intersectie izolata. Pe baza acestui nivel de optimizare se poate realiza o partitie a retelei precum impartirea acesteia in mai multe subsisteme.

str. Principele Ferdinand) *capacitatea de circulatie este depasita*, ceea ce confirma faptul ca in aceste intersectii conditiile de circulatie sunt necorespunzatoare *inregistrandu-se chiar intarzieri*. Remarcam de asemenea faptul ca intersectiile din zona centrului comercial Kaufland au o rezerva de capacitate de circulatie redusa. Aceasta situatie poate crea probleme (blocaje sau intarzieri mari) participantilor la trafic in perioadele in care sunt multi cumparatori la centrul comercial. Intersectiile de pe traseul strazii Toamnei au de asemenea un grad de soliciatate a capacitatii de circulatie ridicat (71.3%; 67.0%).

In anexa 2 sunt prezentate tabelele cu rezultatele complete obtinute din simularile numerice.

3.2.1. Modelul desfasurarii traficului de perspectiva.

Modelul traficului de perspectiva a fost realizat pe baza masuratorilor de debite efectuate. Acestea au fost afectate cu o crestere de 10%. Valoarea estimata a cresterii traficului rutier in zona, are in vedere o apreciere medie corespunzatoare la nivel national pentru o perioada de circa 20 ani. La realizarea modelului numeric au fost respectate particularitatile existente de pe teren ale tramei stradale mentionate mai sus.

Rezultatele obtinute din calcule indica o degradare sensibila a conditiilor de circulatie fata de situatia actuala. Nivelul de servicii in intersectiile semaforizate se pastreaza la nivele necorespunzatoare (F; D), iar indicele ICU indica reduceri ale capacitatii de circulatie (plansa 7 si plansa 8).

3.3. Solutii pentru reorganizarea circulatiei rutiere in zona centrala

In urma evaluarii modului de desfasurare a circulatiei pe reseaua de strazi din zona centrala, precum si in urma analizei rezultatelor obtinute din modelarea numerica pe calculator, s-au stabilit solutiile posibile pentru reorganizarea circulatiei rutiere a vehiculelor. Solutiile care au fost luate in considerare au in vedere angajarea unor eforturi financiare cat mai reduse. In acest sens, sunt prezentate variantele posibile pentru reorganizarea circulatiei. In principiu, aceste variante au in vedere un concept larg folosit in domeniul infrastructurii urbane, anume organizarea circulatiei pe retele rutiere urbane in sistem de sens

unic. Diferenta intre variantele propuse consta in ceea ce priveste interventia asupra elementelor geometrice ale strazilor, care necesita costuri suplimentare diferiteiate intre cele doua variante.

3.3.1. Varianta 1 – chetuieli reduse

Modelul de calcul realizat in cadrul acestei variante consta in urmatoarele masuri de reorganizare a circulatiei:

Introducerea circulatiei in sistem de sens unic pe unele artere.

Folosirea circulatiei in sistem de sens unic ofera avatajul major, ca in intersectii, sa se elimine punctele de conflict intre fluxurile de circulatie pentru relatia stanga. Acesta modalitate de organizare a circulatiei in intersectie reduce timpii de asteptare pentru participantii la trafic care doresc sa vireza stanga si in plus, sporeste siguranta rutiera a deplasarilor. In cadrul acestei masuri se propune introducerea circulatiei in sens unic pe str. Toamnei in sensul dinspre str. Ctin. Brancoveanu catre DN2, si pe str. Principele Ferdinand dinspre DN2 catre str. Primaverii.

Semaforizarea circulatiei in intersectia 11 (str. M. Eminescu cu str. Ctin Brancoveanu)

Ciclul de semaforizare calculat, este organizat in doua faze, si are o lungime (optimizata) de 60 sec. In conditiile introducerii sematorizarii se obtine un nivel de servicii B si un coeficient de utilizare a capacitatii intersectiei de 62.%. Reorganizarea circulatiei in acesata intersectie propune introducerea unei benzi specializate pentru viraj dreapta de pe str. M. Eminescu catre str. Ctin. Brancoveanu (din directia de circulatie str. T Vladimirescu – str. Ctin. Brancoveanu). Introducerea benzii specializate se poate realiza in cadrul latimii existente a partii carosabile prin reducerea latimii benzilor in zona intersectiei. Detaliile referitoare la semaforizarea acestei intersectii sunt prezentate in anexa2.

Reorganizarea ciclului de semaforizare pentru intersectia nr.23 (DN2 cu str.Toamnei) si intersectia nr.2 (DN2 cu str. Principele Ferdinand). Cu aceasta

ocazie, se recomanda realizarea unor benzi specializate pentru relatia stanga in intersectia nr.2.

Rezultatele obtinute din simularea pe calculator, pentru restul intersectiilor, (nivelul de servicii in intersectii - LOS, precum si indicele de utilizare a intersectiilor - ICU), sunt prezentate in plasaile 9 si 10. In analiza acestora se constata o substantiala imbunatatire a conditiilor de circulatiei atat sub aspectul fluentei in trafic, cat si o sporire a rezervei de capacitate de circulatie a intersectiilor.

In vederea extinderii studiului, s-a realizat un *model de simulare pentru traficul de perspectiva (estimat)*. Pentru calcul a fost adoptata o crestere de 10% a debitelor, similar cu varianta studiata anterior. Si in acest caz se remarca o imbunatatire substantiala a conditiilor de circulatie fata de varianta initiala. Rezultatele sunt prezentate in plansele 11 si 12.

3.3.2. Varianta 2 – chetuieli suplimentare

In cadrul acestei variante propuse se au in vedere toate propunerile formulate la varianta 1 care raman valabile. Varianta 2 propune suplimentar reconsiderarea amenajarii geometrice a intersectiei nr.2 (DN2 - str. Principele Ferdinand). Reamenajarea intersectiei presupune urmatoarele:

Reamplasarea parcajului de pe DN2 (din zona strazii Victoriei) in alt amplasament.

Realizarea unei benzi suplimentare pe DN2, specializate pentru viraj dreapta catre str. Principele Ferdinand. Aceasta legatura rutiera se poate realiza prin reamplasarea trotuarelor din zona bancii Transilvania. Introducerea unei benzi specializate are rolul de a facilita relatia de dreapta a participantilor la trafic care vireaza spre str. Principele Ferdinand. In acest mod se poate realiza o separare fizica a traficului local care vireaza dreapta spre centru, de traficul de tranzit care se deplaseaza pe DN2. In aceste conditii, capacitatea de circulatie a intersectie se imbunatateste substantial. Principale rezultate ale simularii sunt prezentate in plansele 13 si 14.

In cadrul acestei variante de studiu s-a realizat un model pentru traficul de perspectiva estimat cu o prestere medie de 10%.

Principalele rezultate obtinute sunt prezentate in plansele 15 si 16.

4. Concluzii

In cadrul studiului de trafic au fost realizate 6 modele informationale pe baza carora s-au realizat analize comparative.

Modelele realizate analizeaza:

- Desfasurarea circulatiei rutiere pe baza debitelor recenzate (situatia existenta).
- Varianta 1 de reorganizare a circulatiei rutiere cu modificari minore ale tramei stradale.
- Varianta 2 de reorganizare a circulatiei rutiere cu unele modificari ale intersectiilor.
- Desfasurarea circulatiei in intersectii in situatia unei cresteri a traficului de vehicule cu 10% (3 modele).

Analiza comparativa a parametrilor care caracterizeaza calitatea desfasurarii traficului de vehicule in intersectiile semaforizate este prezentata in tabelul 1.

Tabel 1

Indicatori	Varianta 0	Varianta 1	Varianta 2
	fara modificari	modificari minore	modificari extinse
Intersectia 23 – DN2 – str.Toamnei			
Nivelul de servicii - LOS	F	B	B
Coef de utilizare a capacitatii de circulatie - ICU	158,4%	58,6%	59,6%
Lungimea maxima a sirului de asteptare	92,4m	16,2m	<10.0m
Lungimea ciclului de semaforizare	80sec	60sec	55sec
Raportul maxim vol/capacitate - v/c	1,29	0,69	0.68
Intarzieri medii in interesectie	211sec	11,9sec	13,6sec

Intersectia 2 – DN2 – str. Principele Ferdinand			
Nivelul de servicii - LOS	D	C	B
Coef de utilizare a capacitatii de circulatie - ICU	114,4%	97,8%	73,1%
Lungimea maxima a sirului de asteptare	67,8m	35,2m	<10.0m
Lungimea ciclului de semaforizare	90sec	60sec	60sec
Raportul maxim vol/capacitate - v/c	1.0	0,84	0,55
Intarzieri medii in intersectie	42sec	20,5sec	10,6sec
Intersectia 11 - str. M.Eminescu – str. Ctin. Brancoveanu			
Nivelul de servicii - LOS	-	B	B
Coef de utilizare a capacitatii de circulatie - ICU	78,4%	62,9%	62,9%
Lungimea maxima a sirului de asteptare	110,7m	<10.0m	<10.0m
Lungimea ciclului de semaforizare	-	60sec	60sec
Raportul maxim vol/capacitate - v/c	1,25	0,57	0,57
Intarzieri medii in intersectie	137sec	12,5sec	12,5sec

5. Recomandari

I. Recomandari pentru realizarea obiectivului solicitat de catre beneficiar: “Reorganizarea circulatiei rutiere in Municipiul Ramnicu Sarat (zona centrala)”

Pe baza analizelor realizate in prezentul studiu de trafic se pot formula urmatoarele recomandari (plansa 17):

Varianta 1

- Introducerea circulatiei in sens unic pe str. Toamnei pe sectorul cuprins intre intersectia cu str. M. Eminescu si intersectia cu DN2. Circulatia se va realiza dinspre str. M. Eminescu catre DN2 (plansa 17).
- Introducerea circulatiei in sens unic pe str. Principele Ferdinand pe sectorul cuprins intre intersectia cu DN2 si intersectia cu str. Primaverii. Circulatia se va realiza dinspre str. DN2 catre str. Primaverii (plansa 17).

- Reorganizarea ciclului de semaforizare (implicit a fazelor ciclului), in intersectia 23 (DN2 – str.Toamnei) si in intersectia 2 (DN2 – str. Principele Ferdinand). Modificarile ciclului de semaforizare sunt prezentate in plansele: 18,19,20,21.
- Semaforizarea circulatiei in intersectia 11 (str. M. Eminescu cu str. Ctin. Brancoveanu). Valorile ciclului de semaforizare sunt prezentate in plansele: 22,23.
- Desfiitarea spatiilor de parcare pe strada Primaverii.
- Introducerea unor benzi specializate pentru viraje:
 - *intersectia 2* – se propune introducerea unei benzi suplimentare pe DN2 pentru asigurarea virajului la stanga catre str. Principele Ferdinand (planasa 20).
 - *intersectie 11* – se propune introducerea unei benzi specializate pe strada M. Eminescu pe sensul de circulatie dinspre str. T Vladimirescu catre str. Ctin Brancoveanu), pentru viraj dreapta (plansa 22).
- Introducerea de restrictii de oprire a vehiculelor pe str. Primaverii, str. Toamei si str. M. Eminescu.
- Revizuirea amplasarii semnalizarii verticale si eventuale completari. Eliminarea semnelor de circulatie care pot provoca confuzii (sector cu circulatie auto pe str. Victoriei).
- Refacerea marcajelor rutiere.

Varianta 2

- Realizarea propunerilor formulate la varianta 1
- Reamenajarea intersectiei nr.2 (DN2 – str. Principele Ferdinand).
 - *Reamplasarea parcajului de pe DN2* (din zona strazii Victoriei) in alt amplasament.
 - *Realizarea unei benzi suplimentare, specializate pe DN2, pentru viraj dreapta* catre str. Principele Ferdinand. Aceasta legatura rutiera se poate realiza

prin reamplasarea trotuarelor din zona bancii Transilvania. Introducerea unei benzi specializate are rolul de a facilita realatia de dreapta a participantilor la trafic care vireaza spre str. Principele Ferdinand (plansa 20).

Pentru a fi fuse in aplicare prezentele recomandari, este necesar sa se intocmeasca documentatii tehnice de specialitate care sa inglobeze solutiile propuse in prezenta lucrare.

II. Perspective pentru dezvoltari viitoare legate de mobilitatea urbana in Municipiul Ramnicu Sarat.

Realizarea unui model informatic de trafic la nivelul intregului oras.

Realizarea unui model de trafic asupra intregii retele urbane a Municipiului Ramnicu Sarat ofera administratorilor un instrument de lucru eficient cu urmatoarele avantaje practice:

- Gestionarea eficienta a circulatiei rutiere la nivel de municipiu.
- In cadrul administratiei locale, emiterea de autorizatii de constructie se poate coordona rapid, in timp real cu efectele asupra mobilitatii. In acest mod comunitatea locala poate evalua influenta pe care o genereaza dezvoltarile urbane viitoare, asupra circulatiei rutiere in zona de influenta, sau asupra circulatiei in intregului municipiu.
- Modelul informatic al traficului urban trebuie sa fie inclus in documentatiile de urbanism (PUD; PUZ; PUG) ale Municipiului Ramnicu Sarat.

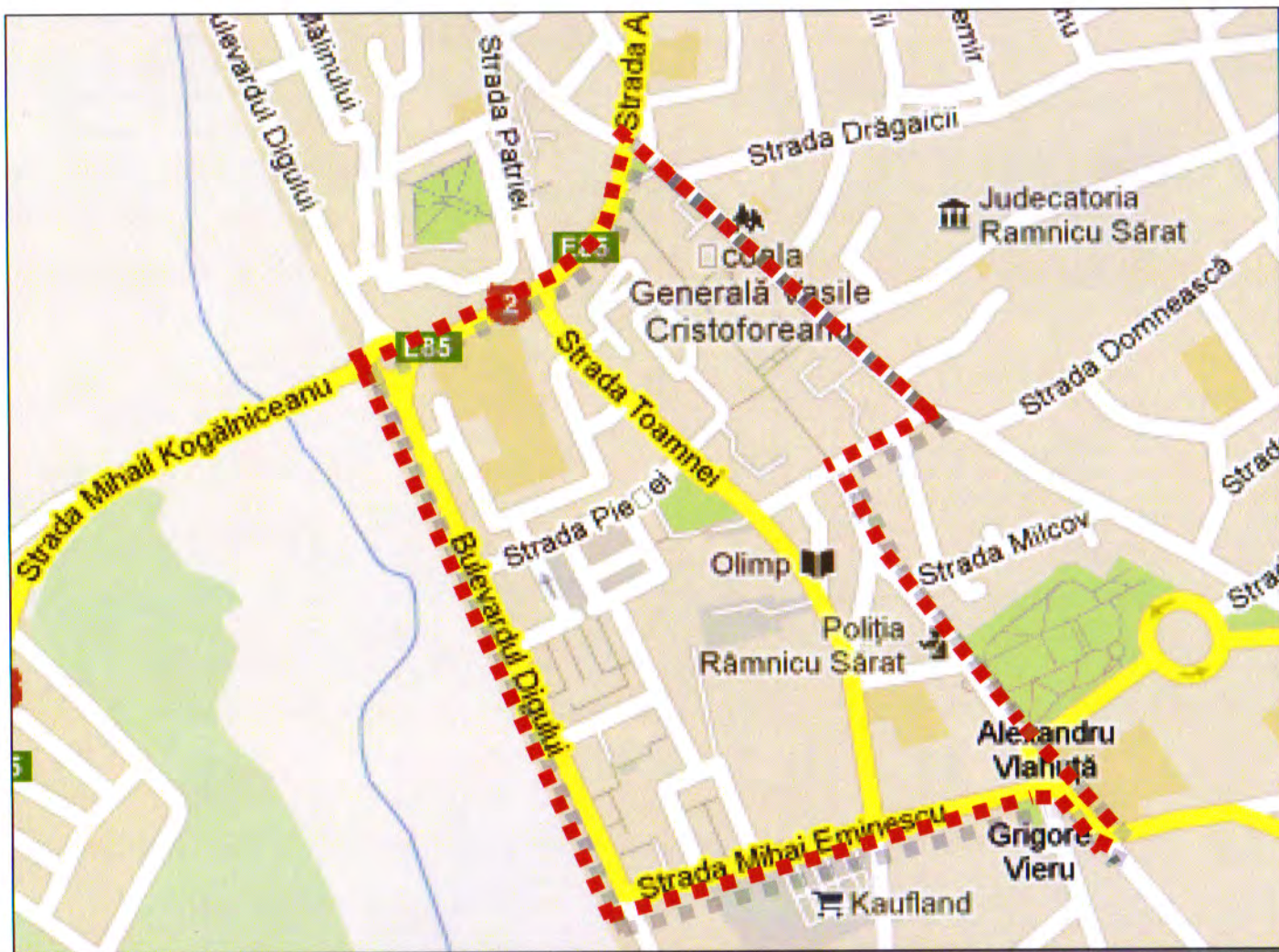



Dr.ing. **Valentin ANTON**

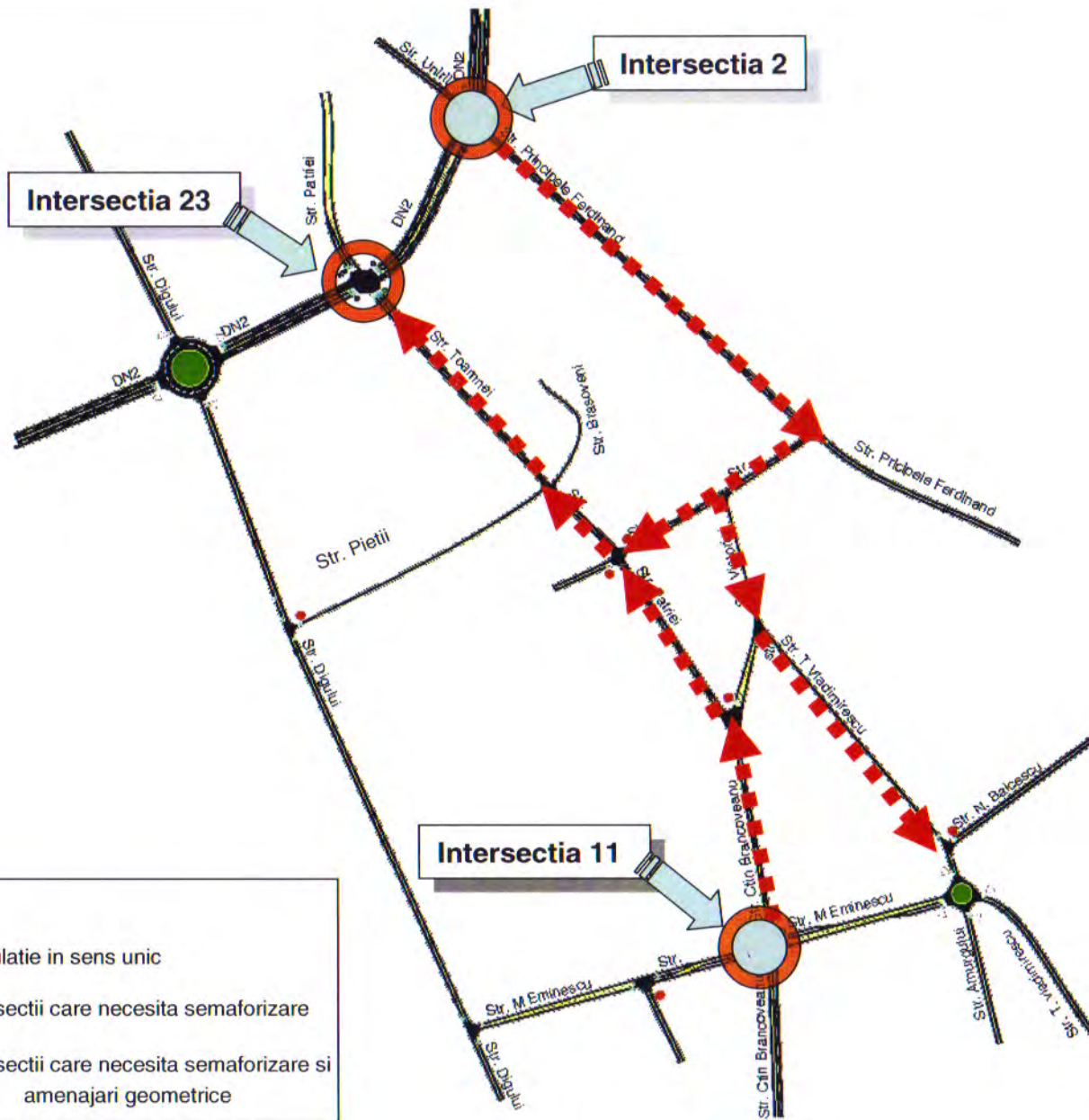


Dr.ing. **Calin Cristian**

10 februarie 2012

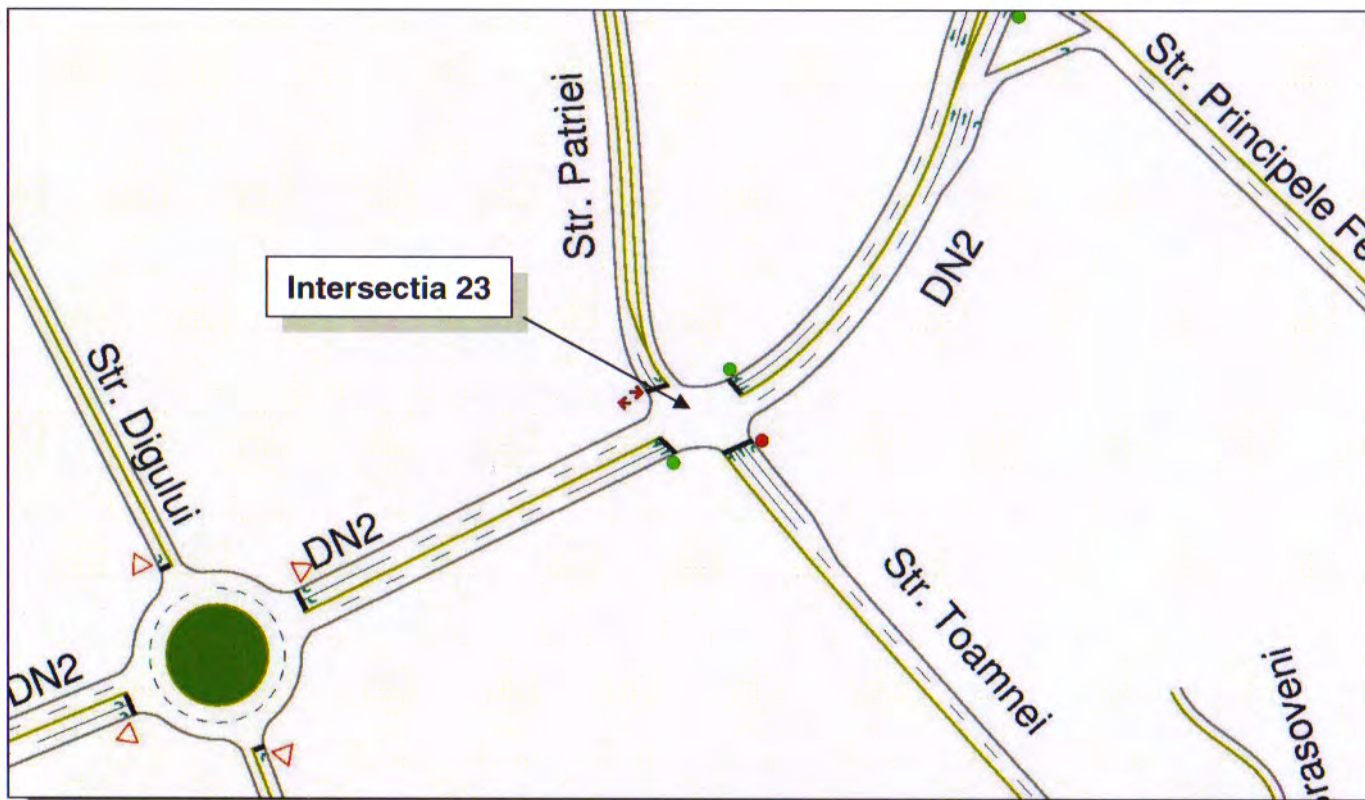


Beneficiar:	
 PRIMARIA MUNICIPIULUI RAMNICU SARAT	
Elaborator studiu:	
URBI PLAN s.r.l. Str. Traian nr.222; sector 2 - Bucuresti	
STUDIUL PENTRU REORGANIZAREA CIRCULATIEI RUTIERE IN MUNICIPIUL RAMNICU SARAT	
Plansa 3	Reteaua rutiera analizata in cadrul studiului de trafic
Faza	studiu
Contract	23408/20-dec-2011



Legenda	
	Circulatie in sens unic
	Intersectii care necesita semaforizare
	Intersectii care necesita semaforizare si amenajari geometrice

Beneficiar:	
PRIMARIA MUNICIPIULUI RAMNICU SARAT	
Elaborator studiu:	
URBI PLAN s.r.l. Str. Traian nr.222; sector 2 - Bucuresti	
STUDIU PENTRU REORGANIZAREA CIRCULATIEI RUTIERE IN MUNICIPIUL RAMNICU SARAT	
Plansa 17	Amenajari urbane pentru imbunatatirea desfasurarii traficului rutier
Faza	studiu
Contract	23408/20-dec-2011




Beneficiar:	
 PRIMARIA MUNICIPIULUI RAMNICU SARAT	
Laborator studiu:	
URBI PLAN s.r.l. Str. Traian nr.222; sector 2 - Bucuresti	
STUDIU PENTRU REORGANIZAREA CIRCULATIEI RUTIERE IN MUNICIPIUL RAMNICU SARAT	
Plansa 18	Amenajari pentru intersectia 23
Faza	studiu
Contract	23408/20-dec-2011

DIAGRAMA DE SEMAFORIZARE

Intersectia:
Localitate:

DN2 - Str. Patriei
Ramnicu Sarat

Timp total de ciclu: **60 s**

Semaf. Nr.	FAZA A															FAZA B															Timp de verde
V01	[Green]															[Red]															36 s
V02	[Red]															[Green]															16 s
V03	[Green]															[Red]															36 s
V04	[Red]															[Green]															16 s
P05	[Red]															[Green]															15 s
P06	[Green]															[Red]															35 s
P07	[Red]															[Green]															15 s
P08	[Green]															[Red]															35 s
S09	[White]																														

CONFIGURATIA FAZELOR
SITUATIA PROPUSA
Timp total de ciclu = 60s

FAZA A
timp faza = 38s

- verde pietoni
- rosu pietoni
- verde vehicule
- rosu vehicule



FAZA B
timp faza = 22s

- verde pietoni
- rosu pietoni
- verde vehicule
- rosu vehicule



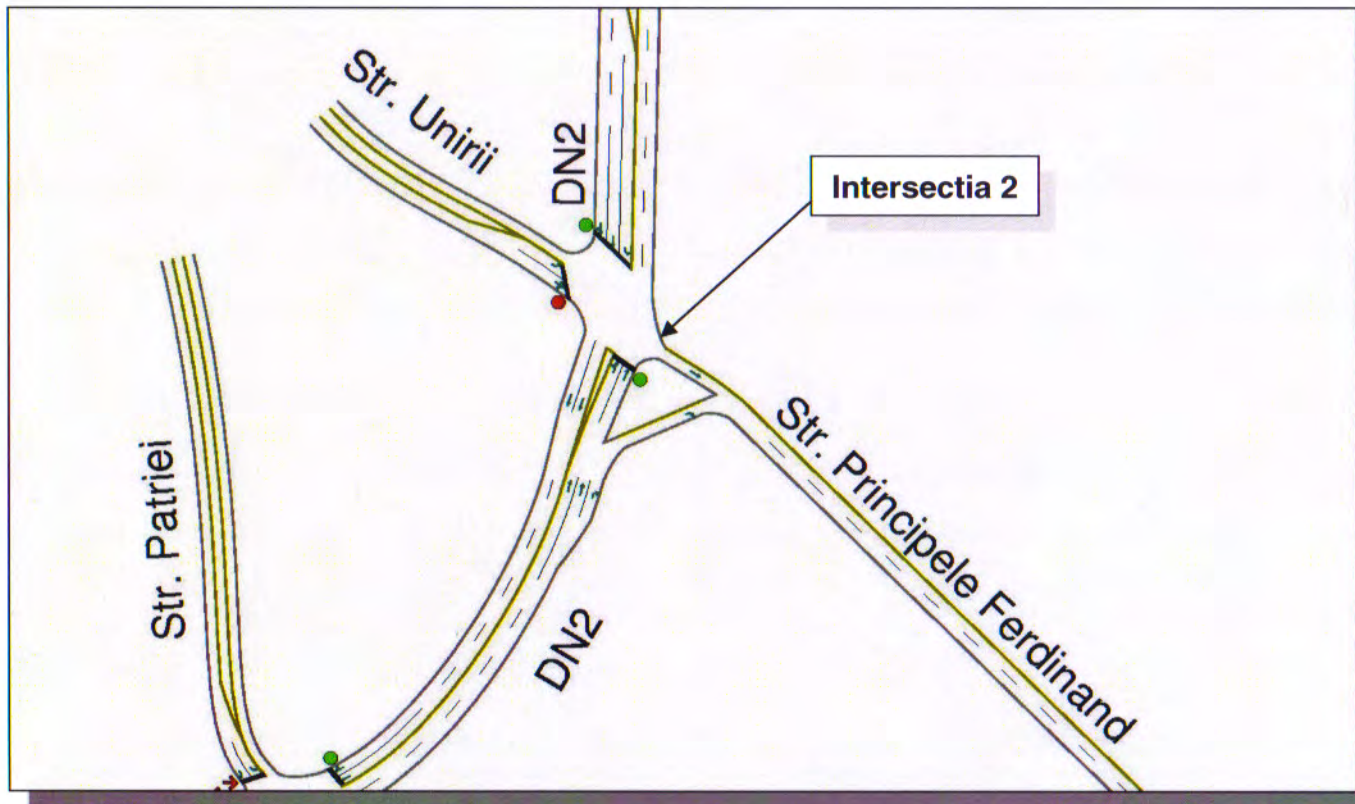
LEGENDA

- Timp de ROSU
- Timp de VERDE
- Timp de VERDE INTERMITENT
- Timp de GALBEN INTERMITENT

Intersectia:
DN2 - Str. Traian nr. 222 - Str. Patriei

CONFIGURATIA FAZELOR
SOLUTIA PROPUSA

Beneficiar:	
 PRIMARIA MUNICIPIULUI RAMNICU SARAT	
Elaborator studiu:	
URBI PLAN s.r.l. Str. Traian nr.222; sector 2 - Bucuresti	
STUDIU PENTRU REORGANIZAREA CIRCULATIEI RUTIERE IN MUNICIPIUL RAMNICU SARAT	
Plansa 19	Amenajari pentru intersectia 23 Configuratia fazelor semaforizarii
Faza	studiu
Contract	23408/20-dec-2011



Beneficiar:	
 PRIMARIA MUNICIPIULUI RAMNICU SARAT	
Elaborator studiu:	
URBI PLAN s.r.l. Str. Traian nr.222; sector 2 - Bucuresti	
STUDIU PENTRU REORGANIZAREA CIRCULATIEI RUTIERE IN MUNICIPIUL RAMNICU SARAT	
Plansa 20	Amenajari pentru intersectia 2
Faza	studiu
Contract	23408/20-dec-2011

DIAGRAMA DE SEMAFORIZARE

Intersectia: DN2- Unirii
Localitate: Ramnicu Sarat

Timp total de ciclu: 60 s

Semaf. Nr.	FAZA A															FAZA B															Timp de verde
V01	[Green]															[Red]															35 s
V02	[Red]															[Green]															17 s
V03	[Green]															[Red]															35 s
P04	[Red]															[Green]															16 s
P05	[Green]															[Red]															34 s
P06	[Red]															[Green]															16 s
P07	[Green]															[Red]															34 s
S08	[White]																														
S09	[White]																														

CONFIGURATIA FAZELOR
SITUATIA PROPUSA
Timp total de ciclu = 60s

FAZA A
timp faza = 39s

verde pietoni rosu pietoni
verde vehicule rosu vehicule



FAZA B
timp faza = 21s

verde pietoni rosu pietoni
verde vehicule rosu vehicule



LEGENDA

- Timpi de ROSU
- Timpi de VERDE
- Timpi de VERDE INTERMITENT
- Timpi de GALBEN INTERMITENT

Intersectia: DN 2 - Str. Unirii -
Pitesti/peste Pavelelor

CONFIGURATIA FAZELOR
SOLUTIA PROPUASA

Beneficiar:



PRIMARIA MUNICIPIULUI
RAMNICU SARAT

Elaborator studiu:

URBI PLAN s.r.l.

Str. Traian nr.222; sector 2 - Bucuresti

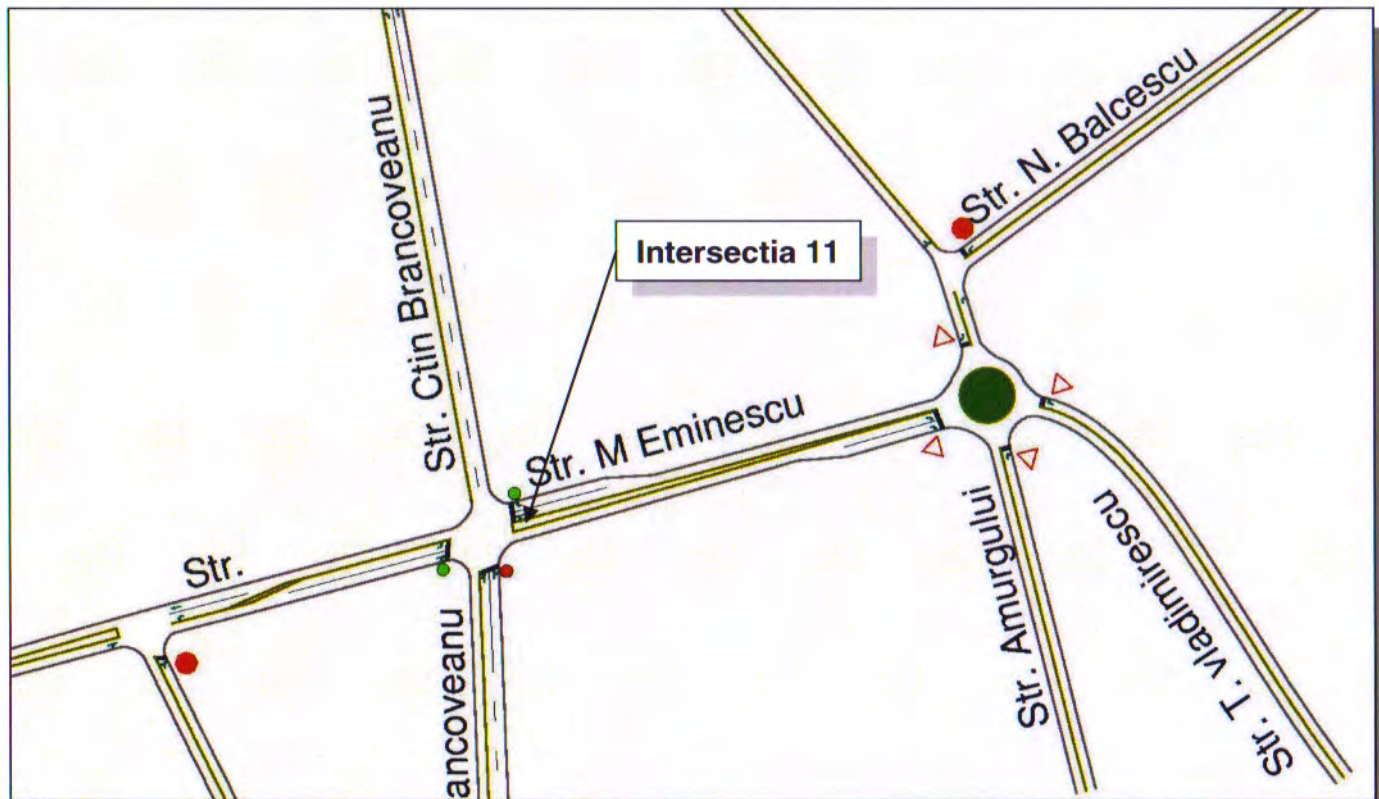
STUDIU PENTRU REORGANIZAREA
CIRCULATIEI RUTIERE IN MUNICIPIUL
RAMNICU SARAT

Plansa
21

Amenajari pentru
intersectia 2
Configuratia
fazelor
semaforizarii

Faza studiu

Contract 23408/20-dec-2011

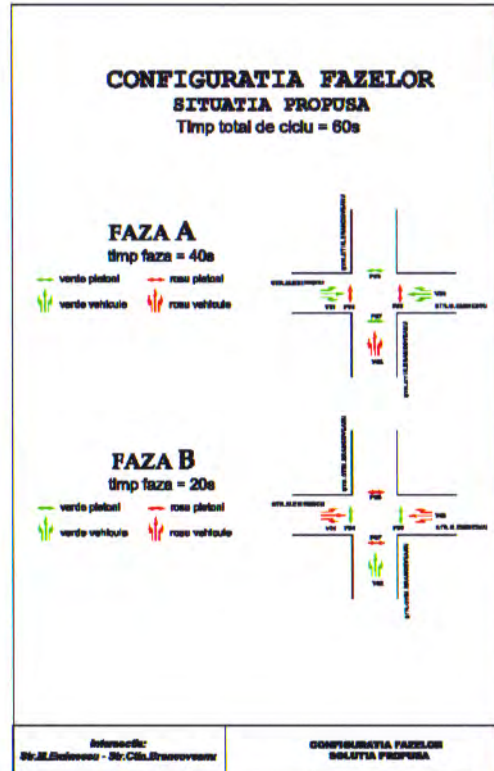


Beneficiar:	
 PRIMARIA MUNICIPIULUI RAMNICU SARAT	
Elaborator studiu:	
URBI PLAN s.r.l. Str. Traian nr.222; sector 2 - Bucuresti	
STUDIU PENTRU REORGANIZAREA CIRCULATIEI RUTIERE IN MUNICIPIUL RAMNICU SARAT	
Plansa 22	Amenajari pentru intersectia 11
Faza	studiu
Contract	23408/20-dec-2011

DIAGRAMA DE SEMAFORIZARE

Intersectia: **Ctin. Brancoveanu - M.Eminescu**
 Localitate: **Ramnicu Sarat**

Timp total de ciclu: **60 s**



Semafor Nr.	FAZA A															FAZA B															Timp de verde
V01	[Green]															[Red]															36 s
V02	[Red]															[Green]															16 s
V03	[Green]															[Red]															36 s
P04	[Green]															[Red]															15 s
P05	[Green]															[Red]															35 s
P06	[Green]															[Red]															15 s
P07	[Green]															[Red]															35 s
S08	[White]																														
S09	[White]																														

- LEGENDA**
- Timpi de ROSU
 - Timpi de VERDE
 - Timpi de VERDE INTERMITENT
 - Timpi de GALBEN INTERMITENT

Beneficiar:	
PRIMARIA MUNICIPIULUI RAMNICU SARAT	
Laborator studiu:	
URBI PLAN s.r.l.	
Str. Traian nr.222; sector 2 - Bucuresti	
STUDIU PENTRU REORGANIZAREA CIRCULATIEI RUTIERE IN MUNICIPIUL RAMNICU SARAT	
Plansa 23	Amenajari pentru intersectia 11 Configuratia fazelor semaforizarii
Faza	studiu
Contract	23408/20-dec-2011