
STUDIU DE TRAFIC

S.F. – RECONFIGURARE INTERSECȚIE CU SENS GIRATORIU STR. POMPEI / STR. NICOLAUS LENAU, INCLUSIV AMENAJARE STATII AUTOBUZ

1. ASPECTE GENERALE

SCOPUL ȘI ROLUL DOCUMENTAȚIEI

Dintre obiectivele specifice posibile ale acestor proiecte, enumerăm următoarele:

- reamenajarea intersecției existente sub forma de turbogiratie tip "genunchi" pentru asigurarea circulației în condiții de siguranță și confort . Turbogiratia propusă are 4 ramuri prevăzute.
- fluidizarea traficului.

Studiul de trafic are drept scop analiza situației actuale a traficului, evaluarea rețelei rutiere și identificarea eventualelor disfuncționalități, precum și estimarea efectelor generate în urma implementării unor proiecte sau intervenții care introduc elemente noi ale infrastructurii de transport, măsuri de politică de transport sau modificări ale structurii și capacității de circulație a rețelei rutiere, prin utilizarea unui model de transport.

Crearea unui model de transport, care să utilizeze ca date de intrare informațiile obținute prin desfășurarea studiului de trafic, permite evaluarea infrastructurii rutiere din zona studiată, precum și estimarea volumelor de trafic pentru diferite scenarii de modernizare/sistematizare a arterelor respective.

Unul dintre obiectivele principale ale studiului de trafic îl reprezintă necesitatea de evaluare impactului proiectelor propuse pe baza datelor, analizelor, ipotezelor și prognozelor realizate. Din acest studiu va rezulta inclusiv impactul măsurilor propuse prin proiecte asupra transferului unei părți din cota modală a transportului individual cu autoturisme către transportul public și modurile nemotorizate de transport. Impactul transferului de la transportul

cu autoturisme către transportul public și modurile nemotorizate de transport se va traduce în principal, în reducerea emisiilor de echivalent CO₂ din transport.

TEMA PROIECTULUI

Amplasamentul studiat se situează în municipiul Arad la intersecția a trei drumuri – Strada Pompei, Nicloaus Lenau și Stefan cel Mare - racordarea în plan a aliniamentelor adiacente intersecției s-au realizat conform STAS 863/1985: **„Elemente geometrice ale traseelor”**, viteza de proiectare la intrarea în girajie fiind de 30 km/h.

Scopul principal al amenajării intersecției în soluția de turbogirajie de tip genunchi este decongestionarea traficului rutier din zonă, iar scopul secundar este de a permite mijloacelor de transport în comun să debarce pasagerii în condiții de siguranță în stația de autobuz nou-prevăzută, dar și să asigure accesul către și dinspre artera nou-prevăzută în intersecție în condiții de siguranță.

Elaborarea soluției de amenajare a intersecției s-a realizat luând în considerare următorii factori:

- tipul și funcționalitatea arterelor intersecției;
- capacitatea necesară, luând în considerare traficul de perspectivă;
- nivelul de siguranță rutieră;
- spațiul geometric disponibil
- costurile de investiție, operare și de întreținere.

Reconfigurarea intersecției cu sens giratoriu sub forma de turbogirajie de tip genunchi are rolul de a distribui traficul între arterele acestea, asigurând un grad ridicat al siguranței circulației.

Zona de analiză se delimitează astfel:

Județul Arad este situat în vestul României și cuprinde teritoriul din Crișana și din Banat. Străbătut de râul Mureș, teritoriul său este cuprins în proporție de aproximativ 75% în regiunea Crișana, restul fiind în cadrul regiunii Banat. Reședința de județ se află la Arad. Se învecinează cu județul Bihor la Nord și Nord-est, cu județul Alba la Est, cu județul Hunedoara la Sud-est, cu județul Timiș la Sud și cu Ungaria la Vest. Suprafața pe care se întinde este de 7746 km², ocupând locul 6 pe țară ca mărime.



Figura 1 – Localizare județul Arad



Figura 2 – Intersecție studiată

Amplasamentul studiat este situat în intravilanul municipiului Arad, în partea de sud-est a zonei centrale a orașului, zona Subcetate și la aproximativ 120,00 m față de râul Mureș. Terenurile virane propuse pentru reglementare au front la o arteră de circulație din oraș, strada Pompei și sunt accesibile atât pietonal cât și auto.

Strada Pompei este actualmente strada de categoria a III-a, cu o bandă de circulație pe sens de 3,50 m, zonă verde, trotuar pe partea stângă, respectiv pistă de biciclete pe partea dreapta (sensul de mers de la intersecția cu strada Ștefan cel Mare spre Strada Diogene).

În proximitatea amplasamentului se află și artera de circulație, strada Cetății.

Terenurile se află la o distanță de 1,2 km față de zona centrală a municipiului și la limita cu cartierul Aradul Nou



Figura 3 – Zona de interes

PREVEDERI LEGISLATIVE ȘI NORMATIVE UTILIZATE PENTRU REALIZAREA STUDIULUI DE TRAFIC

În elaborarea studiului de trafic au fost avute în vedere următoarele reglementări și prevederi legislative:

- C 242/1993 – „Normativul de elaborare a studiilor de circulație din localități și teritoriul de influență”
- Ordin AND20/2001 – „Instrucțiunile tehnice pentru recensăminte, măsurători, sondaje și anchete de circulație în localități și teritoriul de influență”
- STAS 10795/1-1995 – „Metode de investigare a circulației”
- NP 24/2022 – „Normativul pentru proiectarea parcajelor”
- Ordinul nr. 49/1998 – „Norme tehnice privind proiectarea și realizarea străzilor în localitățile urbane”
- STAS 2900-89 – „Lățimea drumurilor”
- Ordinul nr. 1836/2017 – „Norme tehnice privind protecția mediului ca urmare a impactului drum-mediul înconjurător”

- Ordinul nr. 1296/2017 – „Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor”

- Ordinul nr. 1295/2017 – „Norme tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice”

- Ordinul Ministrului Transporturilor nr. 169/15.02.2005 – „Normativ privind proiectarea liniilor și stațiilor de cale ferata pentru viteze pana la 200 km/h”

- SR7348/2001 – „Echivalarea vehiculelor pentru determinarea capacității de circulație”

- Standarde de proiectare pentru lucrările de străzi, intersecții, trotuare, piste de bicicliști, profiluri caracteristice de artere urbane (cuprinse în clasa de STAS 10144/1,2,3,4,5) precum și alte standarde privind căile de comunicații

- PD 162 -2002 - „Normativ pentru proiectarea autostrăzilor extraurbane”

- Legea 350/2001 – „Privind amenajarea teritoriului și urbanismul”

- Ordonanța nr. 43/1997 – „Regimul juridic al drumurilor”

- Legea nr. 50/1991 republicata – „Privind autorizarea construcțiilor”.

De asemenea, în elaborarea documentației au fost respectate toate actele normative și prescripțiile tehnice în vigoare, respectiv:

- STAS 4032/1992 Tehnica Traficului Rutier –Terminologie;

- STAS 4032-2-92 Lucrări de drumuri – Terminologie;

- STAS 1848-4-1995 Semafoare pentru Dirijarea Circulației;

- Normativ pentru determinarea capacității de circulație a drumurilor publice, indicativ PD 189-2000;

- Normativ pentru determinarea condițiilor de relief pentru proiectarea drumurilor și stabilirea capacității de circulație a acestora, Indicativ AND 578-2002;

- Recensământul general de circulație din anul 2010- CNADNR-CESTRIN, 2011;

- Normativ pentru determinarea traficului de calcul pentru proiectarea drumurilor din punct de vedere al capacității portante și al capacității de circulație, indicativ AND 584-2012;

- Norma tehnica din 27/01/1998 Publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 138bis din 06/04/1998;

- Norme tehnice pentru Proiectarea străzilor urbane;

- Metodologia pentru stabilirea traficului de perspectiva, indicativ PD 177

Pentru elaborarea studiului de trafic s-au utilizat tehnologii și echipamente moderne pentru înregistrarea, modelarea și simularea traficului rutier pentru locația relevantă pentru studiu. În vederea calibrării modelului au fost efectuate măsurători de trafic atât pe direcții de mers (viraje), cât și pe categorii de vehicule în intersecția analizată.

TERMINOLOGIE

Flux de trafic – totalitatea curentilor de circulație cu același sens, care trec într-un interval de timp dat, printr-o secțiune de drum.

Volum de trafic – numărul maxim de vehicule sau pietoni care trec printr-o secțiune de drum dată într-un interval de timp, în general mai mare de 24h.

Capacitatea de circulație rutieră - reprezintă numărul maxim de autovehicule care pot trece în unitatea de timp printr-o secțiune de drum sau banda de circulație dată.

Coeficientul de echivalare a traficului - reprezintă un coeficient de transformare a traficului de vehicule fizice dintr-o anumită grupă (categorie), în trafic de vehicule etalon. Coeficient de evoluție a traficului în perspectivă - exprimă evoluția în perspectivă a intensității medii zilnice anuale a traficului sau a intensității orare de calcul, față de cea din anul de bază care, de regulă, se consideră anul efectuării ultimului recensământ de circulație pentru o grupă (categorie) dată de vehicule sau pentru total vehicule fizice sau etalon.

Intensitatea orară de vârf - reprezintă numărul de vehicule etalon care pot trece într-o ora convențională de vârf și care în decursul unui an poate fi depășită într-un număr limitat de ore.

Diagnoza traficului rutier – parte componentă a studiului de circulație în care se analizează critic caracteristicile traficului existent, amenajările rutiere, echipările tehnice și modul de distribuție, organizare și dirijare a traficului existent.

Raport volum/capacitate (v/c) - volumul de trafic raportat la capacitatea de circulație (v/c).

Întârzierea – reprezintă timpul pierdut când circulația sau unul dintre elementele sale componente este stânjenită în desfășurarea sa de circumstanțe pe care nu le poate stăpâni. Este o măsură a disconfortului șoferului, frustrării, consumului de combustibil și pierderii de timp. Întârzierea poate fi măsurată pe teren sau poate fi estimată folosind procedurile prezentate în subcapitolele care urmează. Întârzierea este o măsură complexă, dependentă de un număr de variabile, inclusiv calitatea progresiei, durata ciclului de semaforizare, raportul de verde pentru arterele convergente și raportul v/c pentru direcția de deplasare sau grupul de benzi în discuție.

Nivelul de serviciu pentru intersecțiile analizate este definit în termeni de întârziere. Nivelul de serviciu reprezintă o estimare calitativă a condițiilor operaționale de desfășurare a traficului, exprimate prin viteza de circulație, durata deplasării, libertatea de manevră, confortul și siguranța circulației. În practică se utilizează 6 niveluri de serviciu, notate cu litere de la **A** la **F**. Criteriile de evaluare ale nivelului de serviciu sunt exprimate în termeni de întârzieri la stop

pe vehicul pe o perioadă de analiză de 15 minute. Aceste date sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Recensământ de circulație rutieră – reprezintă metoda de investigare a circulației rutiere care constă în determinarea intensității și a componentei circulației pe baza înregistrării vehiculelor, în conformitate cu un plan de sondaj statistic în spațiu și timp.

Program de semaforizare – rezultat al calculului de semaforizare exprimat sintetic într-o diagramă în care se redau diviziunile ciclului de semnalizare, fazele componente și durata caracteristică a fiecărui semnal luminos pentru toate semafoarele.

Reglementarea traficului rutier - ansamblul măsurilor privind concepția și organizarea desfășurării circulației rutiere în condiții de siguranță și continuitate a traficului.

Undă verde – sistem în care semnalele luminoase întâlnite succesiv pe o stradă trec pe verde, după un program stabilit, astfel încât să permită deplasarea continuă sau cu cel mult o întrerupere, a grupurilor de vehicule în lungul străzii, cu o viteză dată, care poate varia pe diferite sectoare de drum.

Vehicul etalon – autovehicul, în general conventional, în care se transforma, prin echivalare, conform Normativului privind determinarea traficului de calcul pentru proiectarea drumurilor, indicativ AND-584-2012, diferitele vehicule care circula pe un drum și care folosește ca unitate de referință pentru dimensionarea și verificarea drumurilor din punct de vedere al capacității de circulație și al capacității portante a sistemului rutier.

2. ARIA DE STUDIU A PROIECTULUI

INDICATORII SOCIO-ECONOMICI

Municipiul Arad reprezintă principala poartă de intrare în România dinspre Europa de Vest, servind ca nod rutier și feroviar pentru coridoarele TEN-T Rin-Dunăre și Orient/East-Med. Pe cale rutieră, acestea asigură legătura Municipiului Arad cu centre urbane cum ar fi Budapesta, Bratislava, Viena, Munchen, Berlin sau Hamburg. Cele mai apropiate puncte de frontieră pe cale rutieră sunt localitatea Turnu (20,3 km), orașul Nădlac (54 km) și Vârșand (68 km). Municipiul Arad este conectat prin autostrada A1 de principalele centre urbane de interes regional Timișoara și Lugoj. Prin intermediul segmentului de autostradă Lugoj-Deva, Aradul beneficiază de legături cu zona Sibiului și cu Cluj-Napoca (A10 Sebeș-Turda / A3 Turda - Cluj-Napoca).

Municipiul Arad, reședința județului Arad, este situat în vestul României, la aproximativ 52 km de granița cu Ungaria, la 46.28° latitudine nordică și 22.23° longitudine estică. Proximitatea față de frontiera de Vest a țării reprezintă un important punct forte ce sprijină dezvoltarea Municipiului, acesta constituind principala poartă vestică de intrare în România și totodată cel mai important nod rutier și feroviar din vestul țării.

Astfel, Aradul se află la 17 km de Curtici - cel mai mare punct vamal pe cale ferată din vestul României. De asemenea, beneficiază de un acces facil în ceea ce privește punctele de frontieră pe cale rutieră și aeriană. Cele mai apropiate puncte de frontieră pe cale rutieră sunt: localitatea Turnu la o distanță de 20,3 km față de Municipiul Arad, orașul Nădlac la o distanță de 54 km și Vârșand, la o distanță de 68 km. În ceea ce privește accesul pe cale aeriană, acesta este asigurat de către Aeroportul Internațional Arad, care asigură transportul pentru călători și mărfuri către destinații din țară și din străinătate. Din punct de vedere al accesibilității, Municipiul Arad este situat la intersecția a două importante drumuri europene: E 671 (drumurile naționale principale DN 69 și DN 79) pe direcția Nord-Sud și E 68 (DN 7 și DN 7E) pe direcția Est-Vest, fiind cel mai important nod rutier din Vestul țării, parte a Coridorului IV de transport paneuropean, care leagă Europa de Vest de Europa de Sud-Est și Centrală.

Suprafața administrativă a localității, conform Planului Urbanistic General întocmit era de 46,18 km².

ARADUL ÎN ISTORIE

Descoperirile arheologice au relevat existența unor așezări umane vechi de aproximativ 40.000 de ani. Prima așezare pe malul nordic al Mureșului ar fi avut loc în mileniul al V-lea î.Hr. De-a lungul anilor, Valea Mureșului a fost populată pe ambele maluri, fiind găsite mărturii arheologice ale unor cetăți dacice, forturi romane, dar și ale trecerii invadatorilor goți, huni, gepizi și avari.

În secolul al XI-lea, în zona orașului actual au existat o serie de satge, iar prima mențiune scrisă a toponimului Orod (vechiul Arad) datează din anii 1080-1090. Există unele controverse legate de amplasarea vechiului Orod pe locația actualului Arad sau în vecinătate.

La începutul anilor 1500, Aradul făcea parte din principatul autonom Transilvania, ulterior fiind cucerit de otomani. În perioada ocupației otomane (1551-1687), orașul a devenit un punct strategic important și centru comercial.

După eșecul trupelor otomane de a cucerii Viena în 1683, trupele imperiale au pornit ofensiva spre est și au cucerit zona care includea Aradul în anul 1687. Cetatea Aradului a intrat sub dominația Imperiului Habsburgic.

Ridicarea Aradului la rang de oraș, în anul 1702, i-a oferit o serie de facilități economice. Treptat, acesta se dezvoltă, apărând importante fabrici în a doua jumătate a secolului XIX. Creșterea industrială a stimulat expansiunea orșului spre nord și vest. În anul 1867, Aradul a devenit Municipalitate.

După o lungă dominație politică maghiară, la 1 Decembrie 1918, la Alba Iulia, a fost declarată unirea cu România, iar după data de 16 mai 1919, întreaga administrație a fost preluată de către statul român.

Perioada interbelică, dar și după cel de-al doilea război mondial a adus dezvoltare economică, Aradul devenind un important centru industrial.





Figura 4 – Amplasarea la nivel national si regional

EVOLUȚIA DEMOGRAFICA

Municipiul Arad este reședința județului cu același nume și concentrează 36,16% din populația județului (409.072 persoane). Conform rezultatelor Recensământului Populației și Locuințelor desfășurat în anul 2022 (RPL 2022), municipiul Arad are o populație stabilă de 147.922 persoane, în prezent, în usoara scădere față de datele înregistrate la recensământul din anul 2011, când a fost înregistrată o populație de 159.074 persoane.

Municipiul Arad este reședința județului cu același nume și concentrează 36,16% din populația județului (409.072 persoane). Conform rezultatelor Recensământului Populației și Locuințelor desfășurat în anul 2022 (RPL 2022), municipiul Arad are o populație stabilă de 147.922 persoane, în prezent, în usoara scădere față de datele înregistrate la recensământul din anul 2011, când a fost înregistrată o populație de 159.074 persoane.

Având în vedere suprafața administrativă a orașului de 46,18 km², densitatea populației din Arad este de 3203 cetățeni/km².

Populația orașului este formată din 52,77% populație feminină (78.061 persoane) și 47,33% masculină (69.861 persoane).

VEHICULE RUTIERE ÎNMATRICULATE

La nivelul țării, numărul total de vehicule rutiere înmatriculate în circulație, în evidențele Direcției Regim Permise de Conducere și Înmatriculare a Vehiculelor la 31 decembrie 2021, a

fost de 9661483 vehicule, din care 78,8% aparțineau persoanelor fizice. Ponderea categoriilor de vehicule este prezentată mai jos, 78,8% fiind autoturisme.

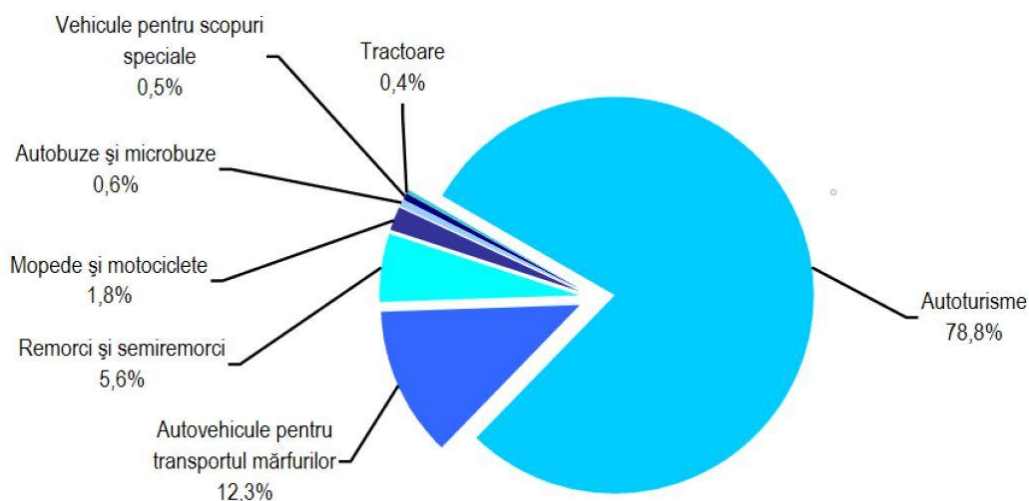


Figura 5 – Vehicule rutiere înmatriculate în circulație la 31 decembrie 2021

Proporțiile prezentate mai sus, la nivel național, se păstrează, în general, la nivel regional și local, în special în orașele mari ale țării, situație de la care nu se abate nici Aradul.

INFRASTRUCTURA DE TRANSPORT

Rețeaua stradală majoră

Infrastructura de transport a județului Arad se remarcă atât prin diversitatea sistemelor de transport, cât și prin avantajul creat de existența celor două coridoare pan-europene și trans-europene, de importanță națională și internațională.

Infrastructura de transport de la nivelul județului Arad reunește transportul rutier, transportul feroviar și transportul aerian:



Figura 6 – Ramificația drumurilor din județul Arad

Județul Arad reprezintă principalul punct de acces în România dinspre Europa de Vest, fiind cel mai important nod rutier și feroviar din vestul țării. Rolul de nod rutier și feroviar este evidențiat de coridoarele TEN-T Rin-Dunăre (Viena/ Bratislava – Budapesta – Arad – Brașov/ Craiova – București – Constanța – Sulina) și Orient/ East-Med (Kolin – Pardubice – Bruno – Viena/ Bratislava – Budapesta - Arad – Timișoara – Craiova – Calafat – Vidin – Sofia).

Pe lângă infrastructura de transport rutier (peste 2.500 kilometri drumuri) și feroviar (463 de kilometri de cale ferată), în județul Arad regăsim și Aeroportul Internațional Arad, prima poartă aeriană din Vestul României care deservește transportul de pasageri și marfă, intern și internațional.

În Master Planul General de Transport al României sunt prevăzute lucrări de investiții pentru infrastructura feroviară și rutieră pe teritoriul județului Arad, după cum urmează:

- Autostrada Transcarpați A1 Arad Vest - Nădlac 2,39 km - autostradă în operare;
- Autostrada Transcarpați A1 Izvin - Arad Vest, 54 km - autostradă în operare;
- Trans Regio Țara Crișurilor (TR33) Arad - Oradea, 121 km;

- Trans Regio DN76 - Reabilitare DN76 Deva - Oradea, 197 km;
- Modernizare cale ferată Curtici - Curtici Frontieră, dublă electrificată, 8 km – proiect finalizat;
- Modernizare cale ferată km 416 - Curtici, dublă electrificată, 33 km – proiect finalizat;
- Modernizare cale ferată km 614 - Bârzava, dublă electrificată, 142 km – proiect în lucru;
- Modernizare cale ferată Bârzava - Ilteu, dublă electrificată, 36,04 km – proiect în lucru;
- Modernizare cale ferată Ilteu - Gurasada, dublă electrificată, 22,34 km – proiect în lucru;
- Modernizare cale ferată Arad – Oradea, dublă/ simplă neelectrificată, 121 km – proiect în așteptare;
- Modernizare cale ferată Timișoara - Arad, simplă electrificată, 57 km – proiect în pregătire;
- Viteză sporită, orar cadențat cale ferată Timișoara - Arad, 57 km;
- Aeroportul Arad.

Conform datelor furnizate de INS, la nivelul anului 2020, infrastructura rutieră a județului Arad se compune din 2.529 km de drumuri publice, acestea reprezentând 22,37% din totalul lungimii de drumuri din Regiunea Vest și o pondere de 2,91% din totalul național.

În ceea ce privește evoluția drumurilor, pentru perioada 2014-2020, se observă o creștere susținută, dar nu semnificativă, a numărului de kilometri atât la nivel național, cât și la nivel regional și județean. Astfel, față de anul 2014, în anul 2020, în județul Arad, creșterea înregistrată a fost de 5,46%, mai mare decât cea înregistrată la nivel regional, 5,13%, dar și decât cea înregistrată la nivel național, respectiv 1,85%.

Referitor la categoriile de drumuri întâlnite pe teritoriul județului Arad, conform datelor furnizate de INS, în anul 2020, ponderea cea mai mare aparține drumurilor județene (47,53%), pe locul al doilea, în procent de 29,38%, se află drumurile comunale, urmate de drumurile naționale (23,09%).

Conform aceleiași surse, 57,65% din 2.529 km reprezintă drumuri modernizate, dintre care 4,39% sunt autostrăzi, 17,08% sunt drumuri publice cu îmbrăcămînți ușoare rutiere, 18,11% sunt pietruite, iar 7,16% sunt drumuri de pământ.

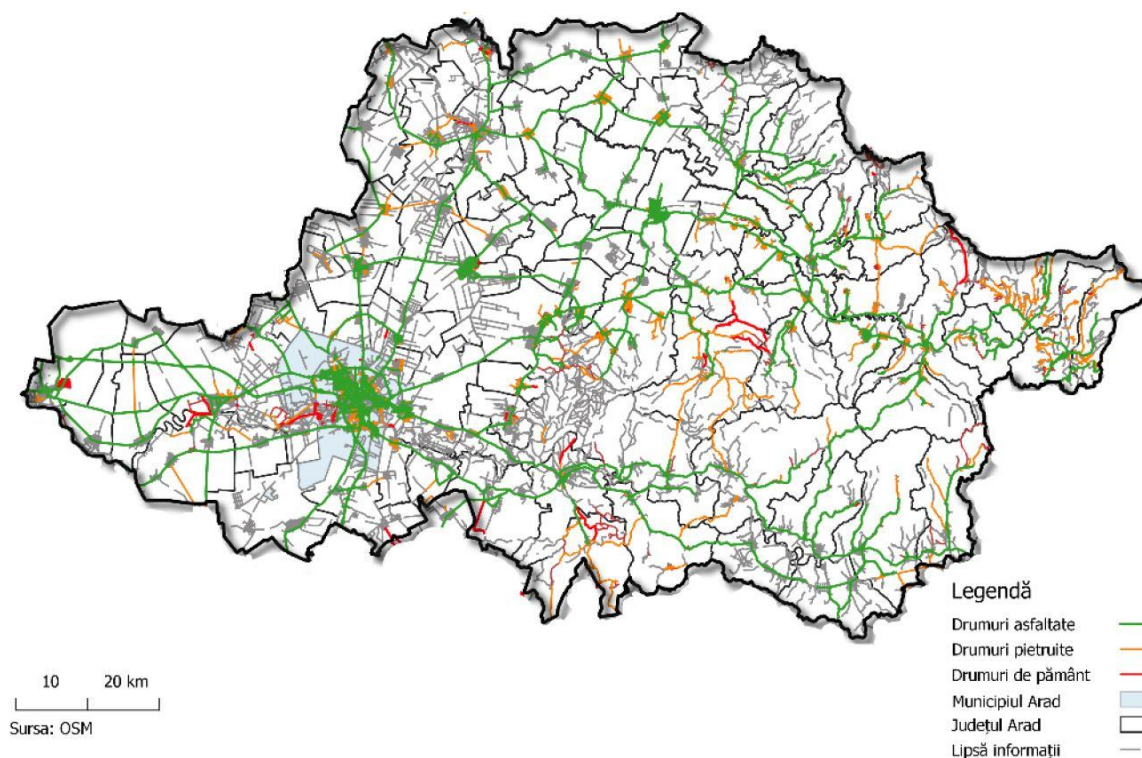


Figura 7 – Starea drumurilor

În ceea ce privește drumurile transfrontaliere județene din Arad, acestea sunt modernizate prin Programul de Cooperare Transfrontalieră Interreg VA România-Ungaria: Curtici-Macea-Sânmartin, Sânmartin-Socodor și Socodor-Nădab. Proiectul de modernizare finanțat din fonduri europene este considerat un exemplu de bune practici la nivelul Confederației Europene a Autorităților Locale.

Conform recensământului CESTRIN din anul 2015, în ceea ce privește volumul traficului, se remarcă următoarele tronsoane cu valorile cele mai ridicate, cu risc de congestie a circulației și de producere a accidentelor: DN7 (E68) Arad - Lipova, DN79 (E671) Arad - Chișineu-Criș, A1 Arad - Giarmata, DN69 (E671) Arad - Vinga și A11 Arad - Pecica.

Se observă că în apropierea municipiului Arad sunt valorile cele mai ridicate de trafic, fiind necesare măsuri urgente de fluidizare a zonei, aglomerare provocată și de suprapunerea sectoarelor stradale cu traseele drumurilor europene, naționale și județene.

Municipiul Arad are prevăzute 4 noduri de legătură în rețeaua națională și locală:

- ✓ DN 69 Timișoara – Arad;
- ✓ DJ 682 Arad – Zădăreni;

- ✓ DJ 682F;
- ✓ DN 7 București – Nădlac.

Rețeaua stradală a județului Arad e alcătuită din străzi încadrate în categoriile I – IV:

- ✓ Categoria I, magistrale – preiau fluxurile majore ale orașului pe direcția drumului național care traversează orașul;
- ✓ Categoria II, de legătură – asigură circulația între zonele funcționale și cele de locuit;
- ✓ Categoria III, de colectare – dirijează fluxurile de trafic din zona funcțională și le dirijează spre străzi de legătură, sau magistrale;
- ✓ Categoria IV, de folosință locală – asigură accesul între locuințe și servicii.

Teritoriul județului Arad este străbătut de o rețea de drumuri naționale care însumează 584 km (23,09% din totalul drumurilor la nivelul județului), modernizați în proporție de 100%.

Evoluția lungimilor de drum național, pentru perioada 2014-2020, surprinde o creștere cu 25,25% în 2015 față de anul 2014, când ajunge la valoarea de 598 km ce rămâne constantă până în 2019, iar anul 2020 aduce o scădere cu 1,18% față de anul precedent. Pe teritoriul județului Arad trec 7 drumuri naționale, după cum urmează:

Tabel 2. Starea principalelor rute adiacente ariei de analiza

Nr. drum national / Denumire	Stare drum national	Benzi pe sens
DN7 (E68) Limită județ Hunedoara - Săvășin - Arad (Varianta Nord) - Nădlac - Frontieră Ungaria	Intermediară	1 banda pe sens
DN7B DN 7 (Cearda) - Turnu - Frontieră Ungaria	Bună	1 banda pe sens
DN76 (E79) Limită județ Hunedoara - Hălmagiu - Vârfurile - Lazuri - Limită județ Bihor	Pecară	1 banda pe sens
DN79 (E671) Arad – Chișineu-Criș - Zerind - Limită județ Bihor	Bună	1 banda pe sens
DN79A Vârfurile - Gurahonț - Buteni - Ineu - Șicula - Sinteia Marea – Chișineu-Criș - Vârșand - Frontieră Ungaria	Bună	1 banda pe sens
DN69 Arad - Timișoara	Bună	1 banda pe sens
DN7 Nădlac - Arad - Deva - Sebeș	Bună	1 banda pe sens

Varianta ocolitoare a orașului Arad începe de la DN7, imediat în exteriorul zonei industriale. Traseul se desfășoară de la DN7 către Sud, traversează calea ferată Arad – Nădlac și trece la aproximativ 1 kilometru de Aeroportul Internațional Arad.

Teritoriul județului Arad este străbătut de două autostrăzi/drumuri expres:

- Autostrada A1 Nădlac-București – din orașul Nădlac, trece la Nord de orașul Pecica, ajunge în apropierea municipiului Arad (centura Aradului) și iese din județ în vecinătatea comunei Șagu. Lungimea totală a autostrăzii în interiorul județului este de 61,5 km.
- Autostrada A11 Arad-Oradea – în prezent este deschisă doar o porțiune de aproximativ 3,5 km care face legătura între autostrada A1 și DN7.

În ceea ce privește infrastructura de drumuri județene, aceasta are o lungime care însumează 1.202 km, din care doar 53,74% sunt modernizate, 29,20% cu îmbrăcămînți ușoare rutiere, 12,73% sunt drumuri pietruite și 4,33% drumuri de pământ.

Transportul public urban

Serviciile de transport public de călători la nivelul județului Arad sunt asigurate prin intermediul curselor regulate efectuate cu autobuzele (inclusiv midibuze și microbuze) și cu tramvaiele disponibile în parcul auto al județului.

Conform datelor furnizate de INS, la nivelul anului 2020, județul Arad are un efectiv de 113 tramvaie, reprezentând 60,43% din totalul pe Regiunea Vest și 10,25% din totalul național și un număr de 107 autobuze și microbuze, adică 36,52% din totalul regional și 2,08% din disponibilul la nivel național.

În județul Arad managementul de transport public intră în atribuțiile Asociației de Dezvoltare Intercomunitară de Transport Public Arad, aceștia având contracte de delegare încheiate cu mai mulți operatori locali ai județului. De asemenea, operatorul regional este societatea „Compania de Transport Public” SA Arad. Conform datelor furnizate de Asociația de Dezvoltare Intercomunitară de Transport Public Arad, serviciul de transport local de pasageri se regăsește în 65,38% dintre localitățile județului Arad.

Capacitatea de transport public autorizat în județul Arad acoperă 284 km în zona urbană și 269 km în zona preurbană, cu:

- 107 autobuze, din care 14 unități articulate, 67 unități medii, 8 midibuze și 18 microbuze
- programul de circulație se realizează pe 29 de linii;
- 116 tramvaie, din care 19 unități GT4, 29 unități GT6, 24 unități GT8+M8S, 34 unități TATRA și 10 unități Imperio - programul de circulație se realizează pe 14 linii.

Majoritatea trenurilor din județul Arad sunt operate de CFR CĂLĂTORI SA, la nivel județean operând și Astra Trans Carpatian SRL și SoftTrans SRL ca operatori privați.

În ceea ce privește structura căilor ferate din județul Arad, se deosebesc: 6 noduri de cale ferată, 16 stații de cale ferată, 10 halte de mișcare și 13 stații la operatori privați.

Linii magistrale de cale ferată: Linia 218 Arad - Timișoara și Linia 200 Curtici - Arad – Simeria.

Linii secundare de cale ferată: Linia 217 Timișoara Est - Radna; Linia 219 Aradul Nou - Satu Nou; Linia 223 Arad - Nădlac; Linia 330 Sântana - Brad; Linia 331 Ineu - Cermei; Linia 332 Nădab -Grăniceri.

Parcări

În baza unui contract de concesiune, RECONS SA a devenit în anul 2014 operatorul serviciului comunitar de utilitatea publică pentru administrarea, întreținerea și exploatarea zonelor de parcare cu plată din municipiul Arad, a parcarilor de reședință și a activității de ridicare a vehiculelor.

Sistemul de plată se aplică în spații amenajate, situate pe străzi structurate pe trei zone, în spații cu acces controlat și în zone rezidențiale. Plata revenită utilizatorului se poate realiza prin plata pe teren (utilizând parcometrele amplasate), abonament, rezervare sau SMS.

Transportul de mărfuri

Infrastructura de suport pentru afaceri la nivelul județului Arad cuprinde:

Zona Liberă Curtici Arad:

- formată din două platforme:
 - Platforma Curtici, 69 hectare (aproximativ 30 hectare libere), amplasată în vecinătatea orașului Curtici, între linia de cale ferată care asigură ieșirea spre Ungaria și DJ 792C Curtici – Dorobanți;
 - Platforma Aeroport, 15 hectare, situată în partea de vest a municipiului Arad – adiacent căii de rulare a Aeroportului Internațional Arad și a Terminalului Cargo.
- singura zonă liberă amplasată în vestul României, pe un coridor european, în apropierea a patru centre vamale;
- infrastructură dezvoltată formată din: rețea de apă potabilă, rețea de energie electrică, canalizare pluvială, canalizare menajeră, rețea de telecomunicații, acces internet, iluminat exterior, drumuri de incintă, drumuri pentru camioane, acces la drumurile naționale;

- acces la terminalul cargo al Aeroportului Internațional Arad, terminal ultramodern, cu platformă de deservire și parcare auto, pentru trafic greu, precum și acces la platforma de deservire avioane de marfă, acces auto direct la rețeaua de autostrăzi europene.

Parcuri industriale:

- Parc Industrial UTA 1, situat în municipiul Arad, în imediata apropiere a Zonei Industriale;
- Parc Industrial UTA 2 se află pe drumul European E68, pe centura Aradului, la numai 5 km de accesul pe autostrada A1. Acesta acoperă o suprafață de 14,6 ha. În parc se află 11 agenți economici;
- Parc Industrial FNC localizat pe strada Livezilor, nr.13.

Mijloace alternative de mobilitate

a. Piste ciclabile

Ca modalitate de transport alternativ, din punct de vedere al costurilor de deplasare, al spațiului urban ocupat și al impactului asupra mediului, deplasarea cu bicicleta este una dintre cele mai eficiente modalități, și deci trebuie promovată în fiecare mod posibil.

Municipiul Arad deține cea mai amplă rețea de piste pentru biciclete, cu peste 150 km în cadrul zonei urbane și cu extensii până în zonele periferice suburbane. Comparativ cu Oradea (56km), Cluj-Napoca (38km), Timișoara (23 km) aceasta asigură o schemă de accesibilitate comprehensivă către toate cartierele rezidențiale și punctele de interes civice și economice. Rețeaua asigură o deservire echilibrată a orașului și legături importante cu localitățile învecinate. Principalul segment lipsă din rețea este Bulevardul Revoluției unde piste pentru biciclete nu au mai fost amenajate conform studiului de fezabilitate păstrându-se o serie pe parări în spic la stradă (model de parcare nepotrivit pentru o arteră de categoria I). Deservirea rețelei este încă precară în cartierele Bujac, Aradul Nou și Mureșel.

b. Zone pietonale

Deplasările pietonale sunt un mijloc de transport alternativ, prietenos cu mediul care, alături de deplasările cu bicicleta pot susține reducerea emisiilor de carbon provenite din transport și, implicit, tranziția către orașe mai sustenabile. Pe lângă beneficiile pe care acest mijloc le are pentru mediu, se evidențiază și beneficiile asupra populației, contribuind în mod direct la îmbunătățirea și menținerea unei bune stări de sănătate a acestora. Totodată, infrastructura de transport pietonal, în special spațiile/zonile pietonale ample (piețe, scuaruri,

parcuri etc.) constituie dotări de agrement și petrecere a timpului liber, fiind și importante zone pentru desfășurare a activităților de socializare sau de sport. Prin funcțiunea lor, acestea pot contribui și la încheierea comunităților la nivel local. Astfel, infrastructura deplasărilor pietonale cuprinde atât zonele pietonale integral (piețe, scuaruri, străzi), cât și alte elemente precum aleile aferente spațiilor verzi sau trotuarele.

Pietonalizarea se numără printre preocupările principale ale orașelor europene, în ultimii 50 de ani fiind dezvoltate treptat zone pietonale amplasate cu precădere în zonele centrale ale acestora. Prin astfel de intervenții, zonele pietonale devin mai accesibile, constituind o nouă atracție turistică la nivel local, contribuind totodată și la decongestionarea traficului și la conturarea unor spații publice de calitate. Pietonalizarea a fost abordată și în cazul zonelor rezidențiale, accentul în aceste cazuri fiind pe conturarea unor zone prioritare pentru pietoni prin implementarea unor străzi cu trafic limitat (de exemplu cu viteză maximă de 30km/h) / shared space (cu prioritate pentru pietoni și bicicliști), asigurând astfel siguranța locuitorilor.

În cazul municipiului Arad, se remarcă o situație similară, cu principalele zone pietonale fiind concentrate în zona centrală a municipiului și în vecinătatea Mureșului. Acestea sunt după cum urmează:

- Traseul pietonal din lungul Mureșului, ce face legătura între cartierul Micălaca și zona centrală,
- Strada Meșianu,
- Piața Luther,
- Piața Avram Iancu – zona piațetei (permanent) și zona carosabilă pe tronsonul dintre strada Grigore Alexandrescu și strada Tribunalul Dobra
- Strada 1 Decembrie 1918 (doar un segment),
- Alea Borsec (singura stradă pietonală din afara zonei centrale).

c. Deplasarea persoanelor cu mobilitate redusă

Sistemul de transport al municipiului este unul incluziv, accesibil și atractiv pentru toți cetățenii, inclusiv pentru persoanele cu mobilitate redusă sau aparținând categoriilor defavorizate. În municipiu sunt amenajări specifice care facilitează deplasarea persoanelor cu dizabilități și permite accesul acestora către toate dotările și obiectivele de interes. Transportul public local este dotat cu infrastructura necesară pentru a asigura utilizarea facilă a autobuzelor și tramvaielor de către persoanele cu mobilitate redusă, încurajând utilizarea mijloacelor de transport mai puțin poluante de către toți cetățenii.

Principalele disfuncționalități identificate din documentele analizate

Ca urmare a evaluării situației existente, atât pe baza datelor culese din teren, cât și prin integrarea acestora cu concluziile extrase din documentele relevante existente (Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Arad), au fost identificate următoarele deficiențe ale sistemului de transport în zona de analiza:

- Lipsa unui număr suficient de mare de locuri de parcare, astfel ca riveranii parchează pe trotuar;
- Absența unui sistem de management al traficului rutier cu prioritizarea transportului public corelat cu Extinderea sistemului de supraveghere video și infrastructură rețea de comunicații (date/voce/software/video cu sistem de dispecerizare inclus pentru municipiul Arad);
- Poluarea produsă de activitatea de transport, atât din cauza numărului mare de deplasări cu autovehiculul personal, cât și din cauza utilizării unor vehicule de transport cu combustibil tradițional și aflate într-o stare avansată de degradare.

3. COLECTAREA DATELOR DE TRAFIC PRIVIND SITUAȚIA EXISTENTĂ

METODOLOGIE

În realizarea studiului de circulație la nivelul municipiului Arad a fost urmată metodologia prezentată mai jos:

- ***Analiza situației existente***

În scopul realizării analizei situației existente, a identificării și definirii preliminare a problemelor care afectează transportul rutier în zona de studiu, precum și pentru identificarea măsurilor și proiectelor avute în vedere în etapele următoare, a fost necesară analiza documentelor programatice existente, precum și a altor documentații relevante pentru obiectul studiului de trafic.

Astfel, documentele analizate în această primă etapă de realizare a studiului de trafic sunt următoarele:

- Planul de Mobilitate Urbană Durabilă;
- Strategia integrată de dezvoltare durabilă;

- Din documentele menționate au fost extrase informațiile generale necesare conturării situației existente, acestea fiind apoi corelate și integrate cu cele rezultate din activitatea de colectare a datelor. Astfel de date se referă la:
- Amplasarea în teritoriu și accesibilitatea
- Organizarea administrativă
- Date demografice
- Date socio-economice
- Configurația rețelei stradale majore a orașului (hărți)
- Informații referitoare la transportul public urban și județean (parc de vehicule, trasee și grafice de circulație)
- Reglementări privind circulația traficului greu

De asemenea, au fost analizate proiectele și măsurile propuse prin documentele respective, acestea fiind avute în vedere în momentul propunerii scenariilor alternative care au fost evaluate în cadrul studiului de față.

Analiza de trafic a fost realizată ținând cont de recomandările normativului AND 557/2015 – „Instrucțiuni pentru efectuarea înregistrărilor circulației rutiere pe drumurile publice”, aprobat prin Ordinul Ministrului Transporturilor nr. 481/233.03.2015.

Pentru realizarea contorizărilor de trafic în Municipiul Arad, în aria de analiză, a fost utilizată tehnica combinată a contorizărilor manuale și/sau de filmare a secvențelor de trafic, urmată de analiza ulterioară a filmărilor și extragerea informațiilor necesare, în funcție de configurația geometrică și complexitatea intersecției/locației în care au fost desfășurate măsurătorile.

Vehiculele din compunerea fluxurilor de trafic au fost încadrate în următoarele categorii:

- Biciclete și motociclete
- Autoturisme;
- Autocamioane;
- Transport public;
- Autofurgonete/Microbuze;
- Autobuz/Autocar;
- Camioane și asimilate cu 2 osii;
- Camioane și asimilate cu 3 și 4 osii;
- Camioane și asimilate cu 5 și peste 5 osii

În formularele de ancheta au fost înregistrate toate tipurile de viraje permise în intersecțiile respective, pentru fiecare artera de intrare, pe tipurile de vehicule menționate anterior.

În vederea obținerii unor date care sa conducă la realizarea unui model de transport reprezentativ, au fost realizate atât analize asupra documentelor relevante existente, cat și observații directe în teren.

Ca urmare a acestor observații, au fost stabilite perioadele de timp și zilele care prezinta valori de vârf ale traficului rutier, precum și intersecțiile în care sunt necesare informații asupra fluxurilor de trafic, astfel încât acestea sa poată fi integrate în modelul de transport și sa conducă la conturarea traficului auto general la nivelul orasului.

În elaborarea modelului de transport au fost utilizate inclusiv datele rezultate din studiul de trafic realizat pentru elaborarea Planului de Mobilitate Urbana Durabila. Datele respective au fost integrate și corelate cu cele obținute prin contorizări în teren pentru elaborarea prezentului studiu de trafic. De asemenea, au fost analizate și integrate datele extrase din Recensământul realizat de CESTRIN în anul 2015, asupra circulației rutiere pe drumurile naționale din Romania.

- Colectarea datelor

Datele din teren au o importanță deosebită în studiile de trafic, după cum s-a arătat și în secțiunea anterioară. Principalele elemente care au fost determinate cu ocazia măsurărilor din teren sunt următoarele:

- ✓ Configurația geometrică a arterelor rutiere analizate:
- Divizarea arterelor rutiere pe sectoare sau segmente de drum, la care caracteristicile cu influență în trafic rămân constante; determinarea dimensiunilor segmentelor;
- Dimensiunile benzilor de trafic și numărul acestora pe sectoarele de drum dintre puncte de interes;
- Raze de curbură și declivități ale segmentelor de drum stabilite;
- Existența benzii mediane pentru separarea între sensuri;
- Tipul îmbrăcămînții rutiere și starea acesteia
- Configurația geometrică a intersecțiilor (număr de brațe, tip, orientare, raze de curbură, dimensiuni etc.);
- Spații laterale de gardă, trotuare cu înălțime mai mică de 10 cm, obstrucții laterale etc.;
- Existența alveolelor laterale pentru parări sau stații destinate mijloacelor de transport în comun;

- ✓ Factori dinamici privind repartitia traficului pe sensuri (modul în care se circulă preponderent pe artera rutieră);
- ✓ Compunerea traficului (ponderea vehiculelor de diferite dimensiuni și cu dinamică diferită în trafic);
- ✓ Semnalizarea rutieră (statică: marcaje rutiere și indicatoare, sau dinamică: semafoare și sisteme de informare cu influență asupra traficului, sisteme de taxare sau de control al accesului, sisteme de supraveghere video sau radar etc.).
- ✓ Analize de trafic în intersecțiile stabilite, cu marcarea virajelor și a tipurilor de vehicule.

- **Realizarea modelului de transport**

În scopul realizării Studiului de trafic pentru municipiul Arad, a fost elaborat un model de trafic ce ia în considerare o rețea de drumuri suficient de detaliată pentru a satisface nevoile de modelare ale unei rețele locale.

Rețeaua de bază introdusă în modelul de trafic este formată din segmente (arce) de diferite tipuri, fiecare segment prezentând caracteristici specifice relevante pentru modelul de afectare a traficului, cum ar fi: număr de benzi, capacitatea fiecărui segment, lungimea segmentului, viteza de circulație permisă, reguli de circulație (sens unic, circulație în ambele sensuri).

Nodurile rețelei sunt reprezentate de intersecții, care au fost modelate în funcție de geometria existentă în teren. De asemenea, în funcție de situație, pentru fiecare nod a fost introdus în model tipul de intersecție: nesemaforizată, sens giratoriu, semaforizată. Pentru acestea din urmă, au fost culese și introduse diagramele și planurile de semaforizare în funcțiune la momentul culegerii datelor.

Etapa următoare a fost cea de introducere a volumelor de trafic determinate în faza de colectare a datelor, urmată de calibrarea și validarea modelului de transport. Scopul calibrării modelului este acela de a asigura că modelul de transport reflectă condițiile existente în rețeaua de transport curentă.

Este necesară o distincție între „calibrare” și „validare”:

- ✓ Calibrarea este un proces iterativ, prin care modelul este continuu revizuit pentru a se sigura că reprezintă o replică suficient de precisă a condițiilor anului de bază.
- ✓ Procesul de validare folosește date independente din alte locații decât cele utilizate pentru calibrare, cu scopul de a verifica modelul pentru anul de referință.

Un model „adecvat scopului” atinge standardele cerute atât pentru calibrare, cât și pentru validare, pe baza criteriilor și datelor evaluate.

Procesul de calibrare a modelului include verificarea succesivă a rețelei de transport a modelului, pentru a reprezenta cel mai bine condițiile existente, cum ar fi tipologia diverselor segmente de drum, capacitățile și limitările de viteză.

Calibrarea modelului de trafic a fost realizată pe baza datelor înregistrate în anchetele de trafic. Calibrarea s-a făcut prin compararea între traficul afectat și traficul recenzat, până la obținerea marjelor de eroare admisibile.

După calibrarea cererii de transport cu volumele observate, modelul a fost comparat cu datele de validare independente, respectiv volume contorizate pe arcele grafului rețelei de transport a modelului și înregistrări ale duratelor de deplasare pe arce.

În capitolele următoare vor fi prezentate rezultatele extrase din modelul de transport, pentru anul de bază și anul de prognoză, în diferitele scenarii analizate, precum și concluziile analizei efectuate asupra estimărilor respective.

- *Analiza rezultatelor si identificarea disfunctionalitatilor, pe termen scurt si mediu*

În urma rulării modelului de transport, în variantele care vor fi descrise în capitolul referitor la diagnoza circulației, au fost obținute valori pentru o serie de parametri semnificativi, care au permis evaluarea traficului pe rețeaua rutieră a localității Arad.

Parametrii analizați au fost următorii:

- ✓ Viteza medie de circulație;
- ✓ Întârzierea medie / vehicul;
- ✓ Număr opriri / vehicul;
- ✓ Nivelul de serviciu sau indicele de utilizare a capacității;

- *Identificarea solutiilor si testarea acestora prin studii de caz*

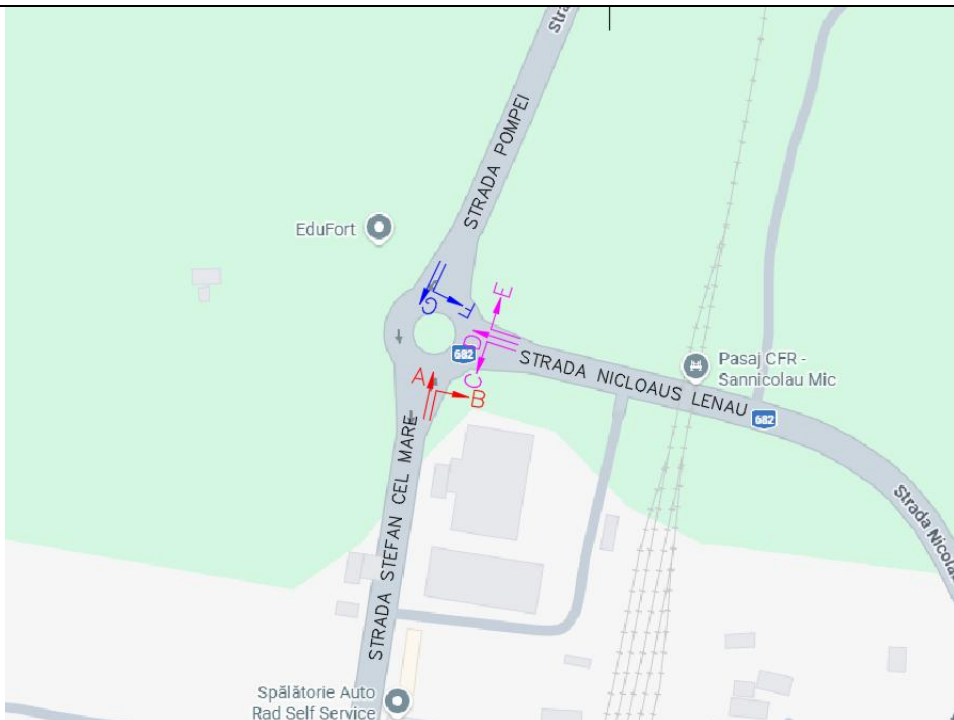
Etapă următoare, după identificarea disfuncționalităților, precum și a caracteristicilor infrastructurii și traficului rutier din municipiul Arad pentru anul de bază și anul de prognoză, a constat în propunerea unor soluții care să conducă la reducerea aspectelor negative și al efectului acestora asupra traficului general. Soluțiile respective au fost testate în modelul de transport și au fost emise rapoarte referitoare la efectul modificărilor propuse asupra parametrilor de trafic menționați anterior, atât pe termen scurt, cât și pe termen mediu, pentru toate scenariile modelate.



Figura 9 – Punctul de masurare a traficului în municipiul Arad

CODIFICAREA ARTERELOR RUTIERE

În tabelul următor sunt specificate codificările utilizate pentru fiecare dintre locațiile în care au fost desfășurate anchete de trafic pentru prezentul studiu de trafic.

Locație anchetă trafic	Reprezentare grafică
Municipiul Arad – Strada Pompei / Strada Nicloaus Lenau / Strada Stefan cel Mare	

Tabel 3. Codificarea arterelor rutiere, intersecții contorizări trafic

CARACTERISTICILE TRAFICULUI RUTIER

Zona studiată se află la intersecția a trei drumuri (Strada Pompei, Strada Nicolaus Lenau și Strada Stefan cel Mare) care fac legătura între cartierele/comunele/satele adiacente și centrul orașului. Datorită acestei legături între cartiere/comune adiacente și centrul orașului intersecția joacă un rol important în buna distribuție a traficului rutier în zona.

În ultimii ani amplasamentul studiat, din punct de vedere al traficului rutier, a suferit schimbări majore datorită construirii unei instituții de învățământ în zona care va conduce la un surplus de flux rutier rezultând sufocarea intersecției cu sens giratoriu.

Având în vedere că zona este deficitară din punct de vedere al accesului la transportul public, neexistând o stație de autobuz, traficul auto este accentuat ducând la congestionări ale acestuia. Realizarea unei stații de autobuz este implicit necesară datorită faptului că va exista un număr mare de elevi care vor frecventa instituția de învățământ din zona.

Totodată datorită viitoarei construirii a unei noi artere în intersecție pentru dezvoltările urbane din zona, configurația actuală a sensului giratoriu este depășită, necesitatea reconfigurării acesteia fiind justificată pentru decongestionarea traficului viitor.

Soluțiile pentru reamenajarea intersecției sunt prezentate în capitolele următoare.

4. MODELUL DE TRANSPORT

PREZENTARE GENERALĂ

Studiile de trafic analizează deplasarea vehiculelor pe rețele rutiere sub forma fluxurilor de trafic. Din acest punct de vedere se constată că traficul rutier se poate desfășura în „flux continuu” (fără opriri sau întârzieri) sau sub forma de „flux întrerupt”.

În practică, prima categorie de trafic corespunde deplasărilor în afara localităților, pe drumuri naționale sau autostrăzi. Categoria a doua (flux întrerupt) reprezintă situația desfășurării traficului în mediul urban. În concordanță cu cele arătate mai sus, rezultă că traficul urban este caracterizat, în cea mai mare parte, prin modele matematice care se înscriu în teoria de calcul a fluxului întrerupt. Fragmentarea deplasărilor de vehicule pe arterele rutiere urbane este determinată de existența intersecțiilor și a trecerilor de pietoni. De aici rezultă că

deplasarea vehiculelor prin intersecții determină o limitare a timpului în care un flux de circulație poate traversa intersecția în decursul unității de timp (oră).

Un model de transport constituie o reprezentare computerizată a circulației (deplasării) persoanelor, mărfurilor și a vehiculelor, în cadrul sistemului de transport. Modelul de transport este dezvoltat pentru o anumită arie de studiu, care este împărțită în unități teritoriale – zone.

Modelul de transport are rolul de a crea o imagine a modului în care comportamentul de călătorie, modelele de călătorie și solicitările vor reacționa în timp la schimbări de politici de transport, infrastructura sau servicii, la variații ale nivelului populației sau a schimbării distribuției spațiale a acesteia, la schimbări socio-economice.

Printre obiectivele utilizării unui model de transport se numără următoarele:

- Evaluarea situației existente, de exemplu prin:
 - ✓ Identificarea cererii legate de vehicule și pasageri și condițiile operaționale privind sistemul de transport.
 - ✓ Identificarea gradului de utilizare a infrastructurii existente și eficiența utilizării acesteia.
 - ✓ Scopul deplasărilor, originea și destinația acestora.
- Estimarea efectelor implementării unor proiecte/măsuri de mobilitate, a unor pachete de proiecte/măsuri de mobilitate sau a unei strategii privind mobilitatea și accesibilitatea, prin:
 - ✓ Asistența în realizarea unui model optim al anumitor proiecte, prin care se urmăresc criterii specifice, cum ar fi eliminarea congestiilor de trafic, creșterea vitezei medii de circulație etc.
 - ✓ Permite evaluarea impactului pe care un proiect/măsura sau un pachet de proiecte/măsuri de mobilitate propuse îl au asupra fluxurilor de transport din rețea, pe moduri de transport sau intermodal, prin prisma modificării parametrilor selectați: timp de călătorie, viteză medie de circulație, emisii de noxe, consum de combustibil etc.
 - ✓ Compararea unor alternative de proiect
 - ✓ Extragerea de informații pentru evidențierea impactului asupra mediului.

Un model de transport trebuie să reprezinte, la un nivel acceptabil, situația existentă a transportului în ceea ce privește cererea de călătorii și condițiile de exploatare. Aceasta este măsurată în materie de moduri de călătorie, numărul de vehicule pe rețea, timp de călătorie și localizarea și amplitudinea fenomenului de congestie.

Modelele de transport includ volume semnificative de informații care descriu numărul mare de deplasări care au loc într-un interval de timp specific (cum ar fi o ora sau o zi) de-a lungul rețelelor de transport.

De asemenea, modelele includ informații referitoare la rețeaua de și la dinamica acesteia (cum ar fi grafice de mers, conexiuni între moduri, etc.). Datele sunt utilizate sub forma atributelor corespunzătoare fiecărei secțiuni ale rețelei, incluzând viteza, calitatea și modurile de deplasare alocate fiecărei secțiuni. Informațiile corespunzătoare serviciilor de transport public pot fi, de asemenea, incluse în model în situația în care proiectul sau politica de transport evaluat include și transport public.

Un model de transport poate, de asemenea, să definească starea rețelei de transport la nivelul anilor de perspectiva pe baza creșterii cererii de călătorie, modificărilor certe la nivelul rețelelor și variațiilor datelor socio-economice. Perioada de perspectivă este, de obicei, delimitată de anul de inaugurare a proiectului și de un an de perspectivă îndelungată, utilizat în cadrul evaluării necesităților legate de capacitate sau identic cu durata de timp pentru evaluarea economică.

ANALIZA ZONEI DE STUDIU

În cadrul analizei din acest capitol, aria de studiu este reprezentată de municipiul Arad, în zona menționată mai sus, scopul fiind realizarea modelului de transport pentru situația actuală și pentru anii de prognoza. O analiză detaliată a ariei de studiu, cu specificarea disfuncționalităților sesizate, a fost realizată în capitolele anterioare.

Modelarea rețelei de transport presupune un proces complex de analiză, care include:

- ✓ efectuarea relevului pe toate drumurile din zona considerată, pentru determinarea configurației geometrice a fiecărui drum/intersecție
- ✓ numărul de benzi pe sens
- ✓ lățimea benzilor de circulație
- ✓ viteza maximă admisă
- ✓ modurile de transport cărora le este permis accesul
- ✓ reglementările de circulație în vigoare
- ✓ alte date relevante.



Tipul intersecției: Sens Giratoriu;

Figura 10 – Imagine cu intersecția de interes – Str. Pompei, Str. Nicolaus Lenau si Str. Ștefan cel Mare

VOLUME DE TRAFIC

În modelul de trafic realizat prin introducerea rețelei rutiere din municipiul Arad au fost introduse volumele de trafic pe direcții de deplasare rezultate din măsurătorile de trafic.

Pentru echivalarea autovehiculelor fizice în vehicule etalon de tip autoturism, a fost utilizat Standardul SR7348/2001 – Lucrări de drumuri. Echivalarea vehiculelor pentru determinarea capacităților de circulație.

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

Astfel, echivalarea vehiculelor fizice din categoriile cuprinse în formularele de ancheta de trafic în intersecții, în vehicule etalon de tip autoturism este prezentată în tabelul următor:

Tabel 4 . Coeficienții de echivalare în vehicule etalon

Nr.crt.	Grupa de vehicule	Coeficientul de echivalare în vehicule etalon
1	Biciclete, motorete, scutere, motociclete	0,5
2	Autoturisme, microbuze, autocamionete, cu sau fără remorca	1,0
3	Autobuze	2,5
4	Autocamioane și derivate cu 2 osii	2,5

5	Autocamioane și derivate cu 3-4 osii	2,5
6	Autovehicule articulate	3,5
7	Tractoare și vehicule speciale	3.5

PARAMETRI DE TRAFIC

În vederea modelarii cat mai fidele a desfășurării traficului de vehicule au fost reținuti pentru analiza comparativa între modelele realizate următorii parametri:

- *Întârzierea medie/vehicul*

Parametrul indica întârzierea înregistrata, în medie, de fiecare vehicul, la traversarea unei anumite intersecții, fața de situația ideală, în care deplasarea s-ar fi desfășurat fără opriri, cu viteza maxima admisa.

- *Numărul de opriri/vehicul*

Numărul de opriri/vehicul este calculat prin împărțirea numărului total de opriri, la numărul de vehicule care traversează intersecția în unitatea de timp, în condițiile în care o oprire este contorizata în cazul în care viteza vehiculului scade sub 3 m/s. Se considera ca vehiculul a pornit din nou, atunci când viteza sa depășește valoare de 4,5 m/s.

- *Viteza medie*

Reprezintă valoarea rezultata din împărțirea distanței totale la timpul total de parcurgere al unei anumite porțiuni a modelului de transport (artera, intersecție, zona etc.).

Parametrii de trafic corespunzători pentru situația actuală sunt prezentați în tabelul de mai jos, pentru intersecțiile importante din rețeaua rutiera, care se afla în raza de influența a proiectelor care au fost analizate, astfel încât sa poată fi realizata o analiza a variației parametrilor respectivi pe anii de prognoza. Pentru calcularea mediei pe rețea, au fost luate în considerare toate intersecțiile în care au fost realizate contorizări de trafic, menționate în capitolul referitor la culegerea datelor.

5. PROGNOZE DE TRAFIC PENTRU SCENARIILE „FĂRĂ PROIECT” ȘI „CU PROIECT”

Fluxurile de trafic de perspectiva se obțin prin confruntarea dintre cererea de transport prognozata pentru orizontul de perspectiva pentru care se realizează analiza și oferta de transport materializata prin rețeaua de transport prognozata pe același orizont de timp.

Proгноza traficului reprezintă procesul de estimare a numărului de vehicule sau calatori care vor utiliza o infrastructura de transport la un moment de timp dat. În cazul prezentului studiu de trafic, au fost analizat proiectele menționate în continuare, iar orizontul de timp pentru care au fost realizate prognozele este prezentat la fiecare proiect în parte:

S.F. - RECONFIGURARE INTERSECȚIE CU SENS GIRATORIU STR. POMPEI / STR. NICOLAUS LENAU, INCLUSIV AMENAJARE STATII AUTOBUZ

- Perioada de analiză și proiectare (2025)

Punctul de plecare în realizarea procesului de prognoza a traficului îl reprezintă cunoașterea nivelului actual al volumelor de trafic asociate rețelei de transport existente.

Următorul pas îl reprezintă realizarea prognozelor pentru principalii indicatori socio-economici și demografici specifici zonei studiate. Aceste prognoze sunt realizate pe baza datelor oferite de principalele instituții specializate, respectiv Comisia Națională de Prognoza, Institutul Național de Statistica, precum și din analiza documentelor strategice existente la nivel local si regional.

INDICELE DE MOTORIZARE

Identificarea disfuncționalităților

Ca urmare a diagnozei de circulație realizate, precum și prin integrarea datelor din teren la nivelul localitatii Arad, au rezultat următoarele:

- Principalul volum de trafic este cel de tranzit. Specificul traficului de tranzit sunt vitezele mari, astfel că:
 - ✓ Vitezele de deplasare sunt relativ mari, in special noaptea;
 - ✓ Pericolele pentru pietoni sunt relevante, in special in conditii de vizibilitate redusa si carosabil alunecos;

Principalele cauze ale acestei situații sunt:

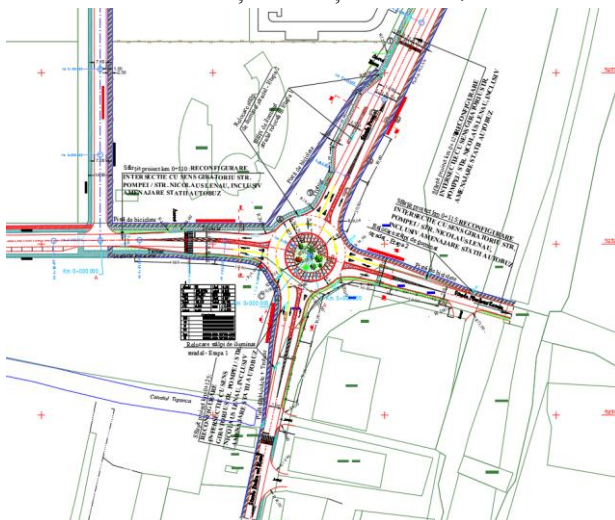
- Volumele mari de trafic în orele de vârf, datorită:
 - ✓ Numărul mare de persoane care se deplaseaza zilnic si care utilizează autoturisme personale;

6. FUNDAMENTAREA PROIECTULUI

STUDIU DE FEZABILITATE

În vederea fluidizării circulației s-a analizat reconfigurarea intersecției sub formă de sens giratoriu de tip turbogirație, și anume:

- Amenajare intersecție sub formă de **turbogirație tip "genunchi"**, amenajare de trotuare, zone verzi și piste de biciclete.
- **Extindere bretea de acces în intersecția existentă** a tramei stradale, Pompei, strada Ștefan cel Mare, respectiv Strada Nicolaus Lenau, refacere trotuare, amenajare piste de biciclete și realizare stație de autobuz cu alveolă și a doua locuri pentru drop-off, pentru autovehiculele care vor aduce copiii la școală, la accesul în Unitatea de învățământ și Servicii, a străzii Pompei.



Reconfigurarea intersecției sub formă de sens giratoriu existent a străzilor Pompei, Ștefan cel Mare, breteaua 4 a sensului giratoriu și strada Nicolaus Lenau, în **intersecție sub formă de turbogirație tip "genunchi"**, având următoarele elemente geometrice:

- rază interioară a benzii interioare 14,00 m;
- rază exterioară a benzii interioare 20,00 m;
- rază interioară a benzii exterioare 18,00 m;
- rază exterioară a benzii exterioare 23,00 m;
- raza curbei de racordare la intrare și ieșirea din intersecție - Strada Pompei: 14,00 m - intrare, 18,00 m - ieșire;
- raza curbei de racordare la intrare și ieșirea din intersecție - Nicolaus Lenau: 14,00 m - intrare, 20,00 m - ieșire;
- raza curbei de racordare la intrare și ieșirea din intersecție - Ștefan cel Mare: 13,00 m - intrare, 10,00 m - ieșire;
- raza curbei de racordare la intrare și ieșirea din intersecție - breteaua 4: 14,00 m - intrare, 20,00 m - ieșire
- lățimea benzii interioare pentru vehicule grele 5,00 m.

Plan de situație

Intersecția este amplasată în regiune de șes, racordarea în plan a aliniamentelor adiacente intersecției s-au realizat conform STAS 863/1985: „**Elemente geometrice ale traseelor**”, viteza de proiectare la intrarea în turbogirație fiind de 30 km/h.

Insulele unidirecționale din zona intersecției, precum și insulele separatoare de trafic din axul brațelor de acces s-au proiectat cu bordură denivelată tip K, de 25x25x15, pe fundație din beton C30/37, de 15,00 cm grosime, fiind completate cu pavele din elemente prefabricate de 8,00 cm grosime, așezate pe un strat de nisip de 4,00 cm grosime.

Insulele de separare (divizori) au lățime de 30 cm și se vor realiza din marcaj rutier.

Calea de intrare în turbogirație a străzilor Pompei, Nicolaus Lenau, respectiv breteaua 4, se vor realiza pe două benzi de circulație, respectiv pe o bandă de circulație pe ieșirea din intersecție.

Menționăm că pe breteaua străzii Ștefan cel Mare, calea de intrare în turbogirație se va realiza pe o bandă de circulație și pe două benzi de circulație pe ieșirea din intersecție.

Elementele geometrice ale intersecției s-au proiectat respectând: "Normativ pentru amenajarea intersecțiilor la nivel pe drumuri publice" – AND 600 – 2015.

Profil transversal tip

În profil transversal s-au menținut, în general pantele existente, situație impusă de existența trotuarelor denivelate față de cota îmbrăcăminte proiectate.

Elementele în profil transversal ale turbogirației sunt:

- Lățime parte carosabilă: 3,50 m;
- Lățime inel siguranță: 5,00 m;
- Lățime cale inelară: 4,85 m – 10,00 m;
- Lățime zonă de separare: 0,30 m.

Pentru uniformizarea suprafeței intersecției amenajate și pentru menținerea în plan a traseului existent, s-a prevăzut frezarea îmbrăcăminte existente de pe cele 3 ramuri existente, în grosime de 10,00 cm și înlocuirea ei cu două straturi de îmbrăcăminte bituminoasă:

- 4,00 cm strat de uzură din beton asfaltic tip B.A 16;
- 6,00 cm strat de legătură din beton asfaltic deschis tip B.A.D. 22,4.

Strada Pompei are elementele caracteristice în profil transversal specifice unui străzi de clasă tehnică III, care se mențin și în situația proiectată, astfel:

- Lățime parte carosabilă: 7,00 m;
- Profil transversal tip acoperiș;
- Panta transversală curentă a părții carosabile: 2,50%;
- Spații verzi dreapta: 1,90 m.
- Pistă de biciclete dreapta: 2,20 m;
- Structura rutieră: rigidă

Din punct de vedere al elementelor geometrice în plan, strada Pompei se reamenajează ca strada de categoria a II-a cu două benzi de circulație pe sens, de 3,50 m (14,00 m lățime partea carosabilă).

În profil transversal strada de categoria a II-a prezintă următoarele caracteristici:

- Lățime parte carosabilă: 14,00 m;
- Profil transversal tip acoperiș;
- Panta transversală curentă a părții carosabile: 2,50%;
- Trotuar dreapta: 2,00 m;
- Pistă de biciclete stânga 2,00 m;
- Pistă de biciclete dreapta 2,50 m;
- Spații verzi stânga – dreapta: lățime variabilă.

Pentru amenajarea celor două benzi de circulație pe sens, s-a prevăzut lărgirea străzii, pe partea dreapta, prin executarea de casete pe o lățime de 6,60 m.

Pe partea dreaptă a străzii s-a prevăzut realizarea unei piste de biciclete cu circulație în ambele sensuri.

Pe partea stângă a străzii Pompei s-a prevăzut lărgirea părții carosabile existente în vederea realizării unei stații de autobuz cu alveolă, **la intrarea** în intersecție.

Adiacent stației de autobuz se va realiza un trotuar cu o lățime de 2,00 m, un spațiu verde cu o lățime variabilă și o pistă de biciclete de 2,00 m lățime.

Structura rutieră prevăzută pentru amenajarea stației de autobuz este următoarea:

- 4,00 cm strat de uzură din beton asfaltic tip B.A 16;
- 6,00 cm strat de legătură din beton asfaltic deschis tip B.A.D. 22,4;
- 6,00 cm strat de bază din anrobat bituminos tip A.B.22,4;
- 20,00 cm strat de fundație din balast stabilizat cu ciment;
- 20,00 cm strat de fundație din balast;
- 15,00 cm strat de formă din balast;
- Geotextil anticontaminator.

Stația de autobuz se va încadra pe partea dreaptă cu bordură prefabricată din beton C30/37, de 20 x 25 cm, așezată pe fundație beton clasa C30/37, iar pe partea stângă cu bordură prefabricate tip K 25x25x15 cm, pe fundație de beton C30/37.

La racordarea pistelor de biciclete cu trotuarul s-a prevăzut bordură prefabricată din beton C30/37, de 10x 15 cm, pe o fundație din beton de 20 x 10 cm.

Pistele de biciclete s-au prevăzut cu circulație în ambele sensuri, având structura rutieră constituită din:

- 6,00 cm strat de uzură din beton asfaltic tip B.A. 8;
- 15,00 cm balast stabilizat cu ciment;
- 19,00 cm balast.

În profil transversal pistele de biciclete și trotuarele vor avea pantă unică de 2%.

De asemenea, trotuarele sunt prevăzute cu bordură prefabricată din beton C30/37, de 10x15 cm, pe fundație din beton de 20x10 cm și se vor realiza din următoarea structură rutieră:

- 6,00 cm pavele din elemente prefabricate;
- 4,00 cm strat din nisip;
- 15,00 cm balast stabilizat cu ciment;
- 15,00 cm balast.

Amenajarea bretelei 4 de acces la intrarea în intersecția giratorie existentă, s-a proiectat conform "Normativ pentru amenajarea intersecțiilor la nivel pe drumuri publice" –

AND 600 – 2015, respectându-se următoarele elemente geometrice: raza curbei de racordare la intrare 14,00 m și la ieșire de 20,00 m.

Calea de intrare în intersecție (girație) a ramurei proiectate se realizează pe două benzi de circulație respectiv calea de ieșire din intersecție (girație) se realizează pe o bandă de circulație:

- la **intrarea** în intersecție, lățimea benzilor de circulație însumează 7,00 m;
- la **ieșirea** din intersecție, lățimea benzii de circulație este de 4,50 m.

Breteaua 4 s-a proiectat cu elementele caracteristice în profil transversal specifice unui străzi de clasă tehnică III, astfel:

- Lățime parte carosabilă: 7,00 m;
- Profil transversal tip acoperiș;
- Panta transversală curentă a părții carosabile: 2,50%;
- Trotuare stânga – dreapta: 2,00 m;
- Piste de biciclete stânga – dreapta: 2,00 m;
- Spații verzi stânga – dreapta: lățime variabilă.

Pentru realizarea bretelei de acces în intersecție s-a prevăzut următoarea structură rutieră:

- 4,00 cm strat de uzură din beton asfaltic tip B.A 16;
- 6,00 cm strat de legătură din beton asfaltic deschis tip B.A.D. 22,4;
- 6,00 cm strat de bază din anrobat bituminos tip A.B.22,4;
- 20,00 cm strat de fundație din balast stabilizat cu ciment;
- 20,00 cm strat de fundație din balast;
- 15,00 cm strat de formă din balast;
- Geotextil anticontaminator.

Pentru siguranța accesului pietonal pe breteaua proiectată de acces în intersecție, s-a prevăzut o trecere de pietoni semnalizată și marcată corespunzător.

Strada Ștefan cel Mare are elementele caracteristice în profil transversal specifice unui străzi de clasă tehnică III, care se mențin și în situația proiectată, astfel:

- Lățime parte carosabilă: 7,00 m;
- Profil transversal tip acoperiș;
- Panta transversală curentă a părții carosabile: 2,50%;
- Trotuar partea dreapta: 2,00 m;
- Spații verzi stânga – dreapta: lățime variabilă.

Pentru realizarea benzii de ieșire din intersecția proiectată, pe breteaua străzii Ștefan cel Mare, s-a propus lărgirea părții carosabile pe partea stângă, pe o lățime de 1,00 m, respectiv pe o lățime de 4,05 m, pe partea dreaptă.

Pe amplasamentul existent al străzii, paralel cu fâșia spațiului verde, pe partea dreaptă s-a prevăzut amenajarea unei piste comune pentru pietoni și bicicliști cu două sensuri, care asigură legătura cu pista comună a străzii breteaua 4.

Pista de biciclete, respectiv trotuarul destinat circulației de pietoni se va realiza cu o structură nouă.

Pe partea stângă a străzii, după accesul autorizat (acces materiale de construcții), s-a prevăzut amenajarea unui trotuar pe o lungime de 23,00 m și o lățime de 1,80 m.

Pentru traversarea părții carosabile în siguranță de către pietoni, se va amenaja o trecere de pietoni semnalizată și marcată corespunzător.

Strada Nicolaus Lenau, în profil transversal are elemente caracteristice unei străzi de clasă tehnică III, care se mențin și în situația proiectată, astfel:

- Lățime parte carosabilă: 7,00 m;
- Profil transversal tip acoperiș;
- Panta transversală curentă a părții carosabile: 2,50%;
- Pistă de biciclete stânga 2,00 ÷ 2,30 m;
- Spații verzi stânga – dreapta: lățime variabilă.

În vederea realizării benzii a doua de intrare în intersecție, pe partea stângă a străzii, s-a propus lărgirea părții carosabile pe o lățime de 3,70 m, iar adiacent acestei lărgiri se va realiza o pistă de biciclete de 2,50 m lățime, cu circulație în ambele sensuri.

Structura constructivă

Structura rutieră adoptată pentru **pistele de biciclete** este constituită din următoarele straturi rutiere:

- 6,00 cm strat de uzură din beton asphaltic tip B.A. 8;
- 15,00 cm balast stabilizat cu ciment;
- 19,00 cm balast.

La racordarea pistelor de biciclete cu marginea părții carosabile a străzilor, s-a prevăzut bordură prefabricată din beton C30/37, de 20 x 25 cm, pe o fundație din beton de 30 x 15 cm.

Structura rutieră nouă adoptată pentru efectuarea **lărgirii părții carosabile** este constituită din următoarele straturi rutiere:

- 4,00 cm strat de uzură din beton asphaltic tip B.A. 16;
- 6,00 cm strat de legătură din beton asphaltic deschis tip B.A.D. 22,4;
- 6,00 cm strat de bază din anrobat bituminos tip A.B. 22,4;
- 20,00 cm strat de fundație din balast stabilizat cu ciment;
- 20,00 cm strat de fundație din balast;
- 15,00 cm strat de formă din balast;
- Geotextil anticontaminator.

Pentru evitarea transmiterii fisurilor în zona rostului dintre partea carosabilă existentă și cea lărgită, se va așterne un element ce împiedică transmiterea fisurilor (geocompozit) la baza stratului de legătură.

Categoria de importanță a lucrării, conform Regulamentului aprobat prin H.G. nr. 766/10.12.1997: „Metodologia de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor” este „C” – Construcție de Importanță Normală.

Spații verzi

Spațiile verzi se vor amenaja pe zona cuprinsă între trotuar și carosabil, prin completare cu pământ vegetal și însămânțare cu gazon sau rulou de iarbă.

Din punct de vedere al elementelor geometrice în profil longitudinal, străzile sunt alcătuite cu rampe sau/ și pante/ ca succesiune de rampe sau/ și pante conform STAS 10144/3-

91, astfel încât apele să fie conduse către gurile de scurgere montate la marginea părții carosabile.

Dispozitive de colectare și evacuare a apei

Preluarea apelor pluviale de pe platforma străzilor amenajate se face prin pante longitudinale și transversale corespunzătoare spre gurile de scurgere montate la nivelul părții carosabile, acestea descărcând apele colectate în sistemul de canalizare pluvială propus/existent pentru această zonă.

Siguranța circulației

Semnalizarea rutieră constituie un sistem unitar de dirijare a utilizatorilor prin semnale sau dispozitive care îi avertizează asupra eventualelor pericole cauzate de diverși factori, le interzice sau permite utilizatorilor să facă anumite manevre, îi orientează, facilitând desfășurarea circulației. Indiferent de forma în care se prezintă semnalizarea (semnalizare definitivă sau provizorie), ea trebuie să furnizeze utilizatorilor indicațiile obligatorii necesare (avertizare, dirijare, orientare și informare) pentru a circula corect, sigur și rapid.

Semnalizarea rutieră utilizată cuprinde instalații, dispozitive sau construcții care se împart în:

- Semnalizare orizontală (marcaje);
- Semnalizare verticală (indicatoare de circulație).

Pe perioada execuției lucrărilor, constructorul va lua măsurile de semnalizare a punctului de lucru conform Ordinului MT/MI 1124/411/2000.

Pe traseul străzilor proiectate s-au luat măsuri de semnalizare rutieră definitivă conform SR1848-1 — **"Semnalizare rutieră"**, SR 1848-7/2015 — **"Marcaje rutiere"**, după terminarea lucrărilor în conformitate cu planurile de situație proiectate.

Semnalizarea orizontală

După execuția lucrărilor prevăzute în proiect, se vor realiza marcajele rutiere. Vopseaua folosită pentru realizarea marcajelor rutiere poate fi vopsea de marcaj ecologică, albă, tip masă plastică, monocomponentă, solubilă în apă (fără solvenți organici) cu uscare la aer, pentru marcaje profilate, în peliculă continuă sau în model structurat. Aceasta trebuie să asigure vizibilitatea marcajului pe timp de zi respectiv pe timp de noapte, indiferent de condițiile meteorologice (pe timp uscat sau ploios). Vopseaua se aplică pe amorsă sau ca atare.

Prin executarea marcajului rutier sporește siguranța în exploatare a traseului.

În timpul execuției lucrărilor, reglementarea circulației se va realiza în conformitate cu normativele și standardele în vigoare, cu o atenție deosebită pentru siguranța și fluidizarea traficului.

Semnalizarea verticală

La terminarea lucrărilor s-a prevăzut realizarea semnalizării verticale definitive în conformitate cu planurile de situație din proiect.

Indicatoarele se vor amplasa pe partea dreaptă a sensului de mers, astfel încât să se asigure o vizibilitate bună a acestora, în conformitate cu planurile de situație proiectate.

Locul de instalare al indicatoarelor se va alege astfel ca acestea să fie vizibile de la distanțe cât mai mari (recomandat minim 50 m). Distanța de amplasare a indicatoarelor în

profilul transversal drumului, de la marginea platformei, va fi de cel puțin 0,50 m și de cel mult 2,00 m.

Semnalizarea verticală se va realiza conform SR 1848/1,2 – 2011 – **“Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră”**.

COLECTAREA DATELOR DE TRAFIC PRIVIND SITUAȚIA EXISTENTĂ

Analiza ariei de studiu a proiectului a fost realizată în capitolele anterioare.

Procesul de colectare a datelor de trafic a fost descris într-un capitol anterior. De asemenea, în cadrul acestui document și în anexe sunt prezentate detaliat datele rezultate din această activitate, precum și metodologia de realizare a modelului de transport pe baza datelor respective.

Întocmit,

Dpl. Ing. Prahoveanu Adrian Ovidiu

