



Finacon România
Str. Constantin Aricescu nr. 4, etaj 4
Sector 1, București

STUDIU DE TRAFIC

ORAȘ NĂSĂUD



Beneficiar: Orașul Năsăud

Realizat de S.C. Finacon International Consulting S.R.L.

București, Septembrie 2018



Finacon România

Str. Constantin Aricescu nr. 4, etaj 4
Sector 1, București

STUDIU DE TRAFIC ORAȘ NĂȘĂUD

Elaborator:

Finacon International Consulting

Manager de proiect:

Cosmin Drăgoi

Expert tehnic:

Cristian Popa



Expert tehnic:

Mădălina Vlăsceanu

Expert tehnic:

Francisca Sorescu



Cuprins

1. Aspecte Generale.....	4
1.1 Prevederi legislative.....	7
1.2 Terminologie.....	10
1.3 Metodologia de realizare a studiiului de trafic	12
1.4 Scopul proiectului.....	13
2. Aria de studiu	15
2.1 Amplasarea în teritoriu	15
2.2 Zona supusă Studiului de trafic.....	17
2.3 Caracteristici demografice	18
2.4 Rețeaua de transport.....	20
2.4.1 Transportul public.....	21
2.4.2 Transportul de mărfuri.....	22
2.4.3 Alte modalități de transport.....	22
3. Colectarea datelor de trafic privind situația existentă	25
3.1. Metodologia de colectare a datelor	25
3.2. Organizarea rețelei de transport	28
3.3. Volume de trafic măsurate	30
4. Modelul de transport.....	35
4.1. Prezentare generală	35
4.2. Dezvoltarea rețelei de transport.....	39
4.3. Cererea de transport	42
4.4. Prognoze	45
5. Prognozele de trafic pentru scenariile "fără proiect" și "cu proiect"	54
6. Concluzii.....	60



1. Aspecte Generale

Inițiativa „O Europă eficientă din punct de vedere al utilizării resurselor”, prezentată în cadrul Strategiei Europa 2020, prevede ca obiectiv general al politicilor europene în domeniul transporturilor, crearea unui sistem de transport care să sprijine progresul economic, să consolideze competitivitatea și să ofere servicii de mobilitate de înaltă calitate, asigurând concomitent o utilizare mai eficientă a resurselor și un impact mai redus asupra mediului înconjurător.

Membru cu puteri depline în Comisia Europeană, România trebuie să respecte „Politicile de transport” și „Politicile regionale și instrumentele pentru fonduri structurale”, astfel investițiile în infrastructura de transport se planifică astfel încât să maximizeze dezvoltarea economică cu impactul minim asupra mediului înconjurător.

Obținerea unei mobilități urbane durabile este posibilă prin crearea unui sistem de transport integrat eficient și planificat în acest sens, care să aibă impactul cel mai mic asupra mediului înconjurător. Mobilitatea urbană definește ansamblul deplasărilor persoanelor pentru activități cotidiene legate de muncă, activități și/sau necesități sociale, cumpărături și activități de petrecere a timpului liber, înscrise într-un spațiu urban sau metropolitan.

Prezentul Studiu de trafic este un document strategic ce poate fi baza unor viitoare investiții sau atragerea de fonduri nerambursabile precum cele oferite de Programul Operațional



Regional (POR) 2014-2020. În cadrul POR axa 3.2 „Reducerea emisiilor de carbon în zonele urbane bazată pe planurile de mobilitate urbană durabilă” sunt încurajate investițiile în variante de transport alternative transportului cu autoturismele proprietate personală. Aceste modalități alternative sunt mijloacele de transport în comun și utilizarea mijloacelor de transport nemotorizate, toate ducând la reducerea de emisii de gaze cu efect de seră.

Beneficiile urmărite prin implementarea unor astfel de proiecte sunt următoarele:

- scurtarea timpului de călătorie pentru transportul public, fără a îngreuna condițiile de trafic;
- îmbunătățirea calității călătoriilor cu transportul public și modurile nemotorizate, prin creșterea standardelor de calitate și siguranță în utilizarea acestor moduri de transport;
- reducerea congestiei din traficul rutier, a accidentelor și a impactului negativ asupra mediului prin scăderea cotei modale a transportului privat cu autoturismele personale;
- creșterea frecvenței transportul public.

Scopul studiului de trafic este de a analiza situația actuală a circulației rutiere, evaluarea acesteia și estimarea efectelor generate în urma implementării unor noi infrastructuri de transport prin utilizarea unui model de transport. Modelul de transport este întocmit pe baza informațiilor obținute din teren prin evaluarea infrastructurii rutiere.



Necesitatea de evaluare a proiectelor în ceea ce privește încadrarea în Obiectivul specific 3.2 - al Programului Operațional Regional 2014-2020, pe baza datelor, analizelor, ipotezelor și prognozelor realizate, reprezintă unul dintre obiectivele principale ale prezentului studiu de trafic. 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.

Strategia în domeniul energiei pe care s-a bazat Uniunea Europeană implică trei piloni fundamentali și anume: climatul, competitivitatea și securitatea aprovizionării. Acest fapt a condus la stabilirea celor trei obiective care trebuie îndeplinite până în 2020, respectiv 20/20/20 (reducerea cu 20% a emisiilor de CO₂ față de anul 1990, 20% energie din surse regenerabile și creșterea cu 20% a eficienței energetice). Prin Directiva 2012/27/EU (DEE), care trebuie transpusă în fiecare Stat Membru, Europa a decis să consolideze acțiunile în domeniul eficienței energetice.

Performanțele actuale ale României în ceea ce privește eficiența energetică, mult mai bune în comparație cu alte țări, reprezintă un mijloc important pentru dezvoltare durabilă, întrucât aceasta conduce la o îndeplinire mai rapidă a unor obiective: reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, consolidarea securității



în alimentarea cu energie electrică, reducerea consumului de energie primară, reducerea facturilor de energie.

De asemenea în documentul EUCO 169/14 din octombrie 2014 se stabilește un obiectiv orientativ de cel puțin 27 % la nivelul UE pentru îmbunătățirea eficienței energetice în 2030 în comparație cu proiecțiile privind consumul de energie în viitor, pe baza criteriilor actuale. Acesta va fi reexaminat până în 2020, luând în considerare un nivel al UE de 30 %.

Crearea unor soluții de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră în ceea ce privește mobilitatea urbană, la nivelul orașului Năsăud, vă ajuta România la atingerea cotelor asumate pentru reducerea consumului de energie .

1.1 Prevederi legislative

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”
- P132/1993 – „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. 44/1998 – „Norme tehnice privind protecția mediului ca urmare a impactului drum-mediul înconjurător”;
- Ordinul nr. 45/1998 – „Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor”
- Ordinul nr. 46/1998 – „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 ferată pentru viteze până 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 -83 - „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 republicată – „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 tehnică 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 perspectivă, indicativ PD 177.



1.2 Terminologie

Flux de trafic – totalitatea curenților 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.

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 convențional, în care se transformă, prin echivalare, conform Normativului privind determinarea traficului de calcul pentru proiectarea drumurilor, diferitele vehicule care circulă 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.

1.3 Metodologia de realizare a studiului de trafic

Următoarele documente au fost folosite pentru realizarea prezentului Studiu de trafic:

- Planul de Mobilitate Urbană Durabilă a Orașului Năsăud;
- Strategia integrată de dezvoltare durabilă a Orașului Năsăud;
- Planul Urbanistic General;
- Alte documentele relevante obținute direct de la beneficiar.

Prin studierea documentelor prezentate mai sus au fost extrase informațiile necesare pentru întocmirea prezentului studiu. Aceste date se referă la:

- amplasarea în teritoriu și accesibilitatea;



- organizarea administrativă;
- date demografice;
- date socio-economice;
- configurația rețelei stradale majore a orașului;
- informații referitoare la transportul public urban și județean (parc de vehicule, trasee și grafice de circulație);
- reglementări privind parcarile;
- reglementări privind circulația traficului greu;
- aspecte legate de mijloacele alternative de deplasare (bicicletă, mers pe jos).

1.4 Scopul proiectului

Prin prezentul proiect se propune:

- Achiziționarea a cinci autobuze electrice;
- Construirea traseelor de transport public electric;
- Construirea depoului aferent transportului public, inclusiv infrastructura tehnică aferentă;
- Construirea stațiilor de transport public (autobuze electrice);
- Crearea sistemelor de management al traficului, inclusiv a sistemului de monitorizare video, precum și a altor sisteme de transport inteligente (STI);
- Achiziționarea și instalarea stațiilor/punctelor de reîncărcare a automobilelor electrice;



- Crearea sistemelor de bilete integrate pentru călători („e-bilete” sau „e-ticketing”);
- Crearea sistemelor de management al traficului, inclusiv a sistemului de monitorizare video, precum și a altor sisteme de transport inteligente (STI);
- modernizarea/reabilitarea infrastructurii rutiere utilizate prioritar de transportul public de călători, în vederea reducerii emisiilor de echivalent CO₂ din transport.

Pentru modernizarea/reabilitarea infrastructurii rutiere utilizate de transportul public de călători lucrările de modernizare a celor 7 străzi vor cuprinde următoarele elemente:

- Asfaltare drum;
- Refacere trotuare;
- Parcari, acolo unde este posibil;
- Spatii verzi;
- Statii de autobuz;
- Iluminat public.



2. Aria de studiu

2.1 Amplasarea în teritoriu

Orașul Năsăud se află în partea de nord-vest a Transilvaniei, în județul Bistrița-Năsăud, cu o populație de 9.587 de locuitori (conform recensământului din 2011), și cu aproape o mie mai puțin decât la precedentul recensământ din 2002, an în care au fost consemnați 10.582 locuitori. La data de 1 Ianuarie 2018 populația Orașului număra 11.591 locuitori. Orașul este situat la 24 grade, 26 minute longitudine estică, și la 47 grade, 17 minute latitudine nordică, la 331 m deasupra nivelului mării. Spre est se mărginește cu Rebrîșoara, spre vest cu Salva, spre sud cu Cepari și Mintiu, iar spre nord cu ramificațiile catenei care desparte Transilvania de Maramureș.



Figura 1 - Harta Orașului Năsăud
Sursa: www.google.com

Orașul Năsăud este străbătut de drumul național 17D, care asigură legătura acestuia și a comunelor învecinate cu restul localităților din județ. DN17D face legătura între orașul Beclean și orașul Năsăud, precum și cu orașul Sângeorz-Băi.

Drumul național DN17D, care trece prin orașul Năsăud și parcurge în interiorul orașului Bulevardul George Coșbuc și Bulevardul Grănicerilor, leagă Transilvania de Maramureș prin Pasul Rotunda din Munții Rodnei.

Din punct de vedere feroviar, orașul este legat de Rodna și Vatra Dornei spre Est și de Beclean și Vișeu spre Vest, linia ferată



trecând prin extremitatea sudică a orașului, aproape paralel cu Someșul Mare.

2.2 Zona supusă Studiului de trafic

Străzile din tabelul de mai jos delimitează zona avută în vedere pentru prezentul studiu de trafic. Aceste străzi fac obiectul studiului de trafic deoarece investiția propusă, respectiv construirea traseelor de transport public electric, construirea depourilor aferente transportului public, inclusiv infrastructura tehnică aferentă, construirea stațiilor de transport public (autobuze electrice), achiziționarea și instalarea stațiilor/punctelor de reîncărcare a automobilelor electrice, modernizarea/extinderea de zone și trasee pietonale și semi-pietonale, se încadrează în această arie.

Nr. Crt.	Strada
1	Dumitru Vartic
2	Avram Iancu
3	Andrei Mureșanu
4	Comoarei
5	Vasile Nascu
6	Crisan
7	Tudor Vladimirescu

Tabel 1 cu străzile ce delimitează zona supusă studiului



2.3 Caracteristici demografice

Conform datelor recensământului din anul 1930 în unitățile administrative ale României, orașul Năsăud avea un total de 3.512 locuitori dintre care 2.886 erau români, 98 maghiari, 83 de germani, 420 evrei, 31 romi (2.618 greco-catolici, 425 mozaici, 250 ortodocși, 105 romano-catolici, 62 reformați-calvini, 48 evanghelici-luterani, 1 unitarian).

Din datele recensământului efectuat în anul 2011 majoritatea locuitorilor orașului Năsăud sunt români (8.405 adică 87,67%), cu o minoritate de romi (464 adică 4,84%) și cu una de maghiari (61 adică 0,63%). Pentru 6,67% din populație, apartenența etnică nu este cunoscută. Din punct de vedere confesional, majoritatea locuitorilor sunt ortodocși (80,26%), dar există și minorități de penticostali (5,39%), bapțiști (2,69%) și greco-catolici (2,01%). Pentru 7,02% din populație, nu este cunoscută apartenența confesională.

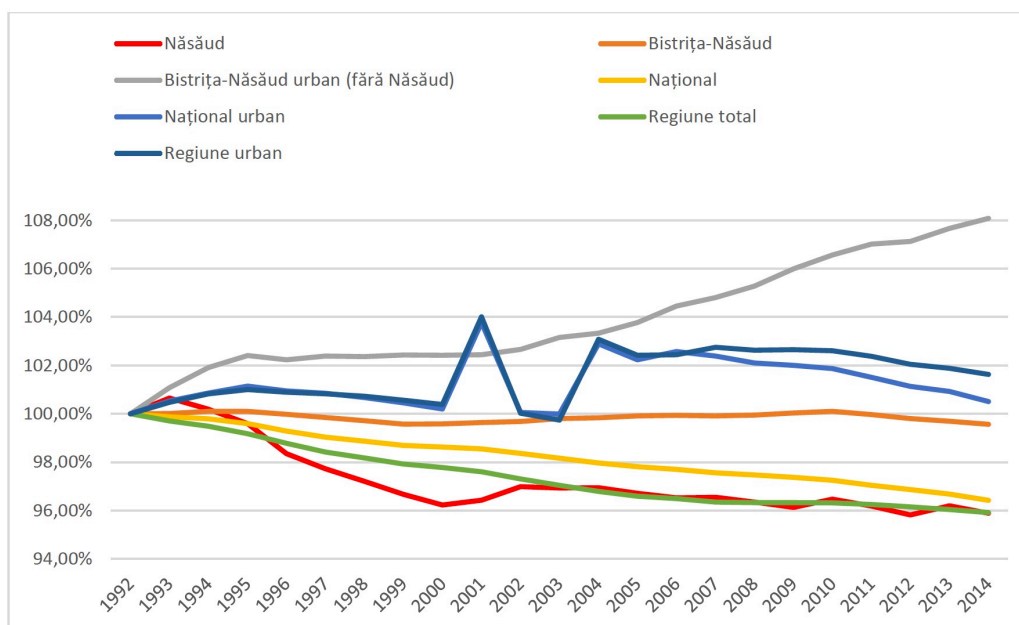


Figura 2 - evoluția populației între anii 1992 și 2014
Sursa: Planul strategic de dezvoltare al orașului Năsăud

În prezent, populația Orașului Năsăud ajunge la 11591 de locuitori, din care 2206 sunt cu vârste între 0-17 ani și 1565 sunt cu vârste peste 65 de ani, conform datelor obținute de la Institutul Național de Statistică.

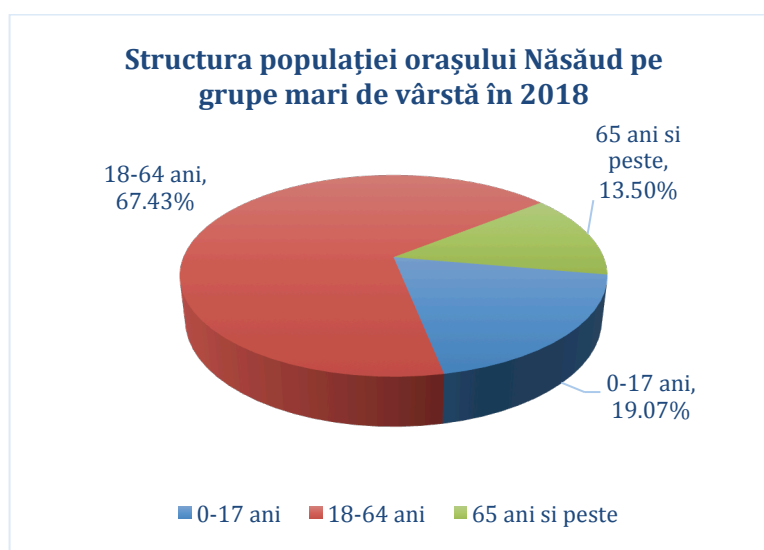


Figura 3 - structura populației Orașului Năsăud pe grupe mari de vârstă



Pe raza Orașului Năsăud funcționează trei licee, un gimanziu, o grădiniță cu 2 subunități și o creșă. Școala Gimnazială “Mihai Eminescu” din Năsăud numără un efectiv de 846 de elevi, Colegiul Național “George Coșbuc” numără un efectiv de 922 de elevi, Colegiul Economic numără un efectiv de 480 de elevi, Colegiul Silvic Transilvania numără un efectiv de 430 de elevi, în timp ce un număr de 298 de preșcolari sunt înscriși la grădiniță, iar alți 49 de copii cu vârste până în 3 ani sunt înscriși la creșă. Unitățile de învățământ sunt situate pe Bulevardul Grănicerilor.

Toată această populație școlară reprezintă aproximativ 30% din populația totală a orașului, beneficiari direcți ai unui transport transport local organizat, care să ducă și să aducă cu regularitate copiii, începând de la grădiniță până la liceu, la și de la unitățile de învățământ existente pe raza orașului Năsăud. Totodată menționăm faptul că, în cele două localități componente ale orașului: Lușca și Liviu Rebreanu, aflate la 5 km, respectiv 7 km de cea mai apropiată unitate școlară, nu există mijloace de transport public local.

2.4 Rețeaua de transport

La nivelul orașului Năsăud, drumurile existente sunt insuficiente ca și capacitate pentru nivelul traficului actual. Din anul 1990 și până în anul 2007 lungimea străzilor din orașul Năsăud a rămas aceeași. Începând cu anul 2008 numărul de kilometri de străzi a mai crescut puțin. În anul 2017 s-a ajuns la 41 km dintre care 27 de km sunt modernizați



Tabel 2 - lungime totală străzi orășenești în km (1990-2015)

sursa: Institutul Național de Statistică

An	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Nr. km	21,5	21,5	21,5	21,5	21,6	21,6	21,6	22	22	22	22	22	22
An	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	
Nr. km	22	22	22	22	22	22	22	22	26,5	34	35,1	35,1	

Tabel 3 - lungime totală străzi orășenești modernizate în km (1990-2015)

sursa: Institutul Național de Statistică

An	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Nr. km	9,1	9,1	9,1	9,1	14,5	14,5	15	15,2	15,2	16,2	16,2	16,2	16,2
An	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	
Nr. km	16,2	16,2	16,2	16,2	16,2	16,2	16,2	27,1	27,1	27,1	27,1	27,1	

2.4.1 Transportul public

În momentul întocmirii prezentului studiu, nu există înființat serviciul de transport public. O parte din necesitățile de transport public de persoane este satisfăcută de serviciile de transport în regim taxi, la nivelul Orașului Năsăud fiind emise 20 licențe de taxi. Există o autobază la nivelul Orașului Năsăud care deține un număr de 10 microbuze și 32 de autobuze care efectuează rute intra și inter județene.



2.4.2 Transportul de mărfuri

Drumul național DN17D, care face legătura între Beclean și Cârlibaba, străbate orașul Năsăud, și afectează semnificativ traficul local din cauza circulației internaționale și naționale. Existența unei centuri în jurul orașului ar putea face ca acest trafic să fie deviat și în consecință să creeze mai puține ambuteiaje în interiorul orașului.

Principalele probleme create de circulația transportului de mărfuri prin interiorul orașului sunt:

- existența unor conflicte între fluxurile de mărfuri, deplasările cu autoturismul și deplasările cu vehiculele nemotorizate;
- existența unor riscuri de accidente ce implică pietonii și bicicliștii datorită intersectării acestor mijloace de transport cu fluxul de trafic greu și ușor ce străbate orașul.

2.4.3 Alte modalități de transport

Deplasarea pietonală este cea mai simplă și uzuală formă de mobilitate, cu impact pozitiv asupra sănătății și impact minim asupra mediului înconjurător.

Pentru a menține și crește calitatea vieții locuitorilor urbei, factorii decidenți trebuie să creeze cadrul necesar pentru o mobilitate simplă, eficientă și în siguranță. Baza mobilității urbane durabile este deplasarea pietonală.



Pentru crearea unor spații pietonale adecvate, următoarele principii trebuie respectate:

- Spațiile pietonale trebuie să fie concepute respectând în primul rând siguranța pietonilor;
- Străzi accesibile pentru a sprijini toate tipurile de pietoni;
- Rute pietonale directe pentru a satisface dorința de trasee liniare și de a promova mai mult mersul pe jos.

Principalele probleme în deplasările pietonale sunt: obstrucționarea deplasărilor de către mașinile parcate necorespunzător.

Alături de mersul pe jos, **deplasarea cu bicicleta** este o altă metodă de mobilitate cu impact scăzut asupra mediului și care îmbunătățește starea de sănătate.

În prezent nu există o infrastructură adecvată pentru utilizarea acestui mod de transport în condiții de siguranță. Persoanele care folosesc acest mijloc de transport sunt obligați să folosească partea carosabilă sau trotuarele pentru a se deplasa cu bicicletele.

În orașul Năsăud aproximativ 60% dintre locuitori dețin cel puțin o bicicletă ceea ce înseamnă că acest mijloc de transport poate fi folosit ca alternativă la mijloace de transport cu combustibili fosili.



Probabilitatea utilizării bicicletei în Orașul Năsăud

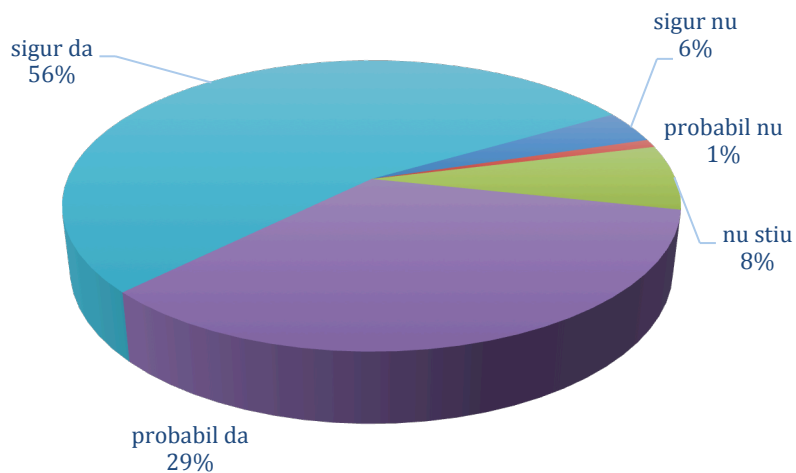


Figura 4 - Probabilitatea utilizării bicicletei în Năsăud

Sursa: PMUD Năsăud



3. Colectarea datelor de trafic privind situația existentă

3.1. Metodologia de colectare a datelor

Pentru elaborarea prezentului studiu de trafic au fost colectate date din teren cu privire la :

- Dimensiunile benzilor de trafic și numărul acestora pe sectoarele de drum dintre puncte de interes;
- Existența alveolelor laterale pentru parări sau stații destinate mijloacelor de transport în comun;
- 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.)
- Măsurători de trafic în intersecțiile stabilite.

Conform STAS 10144/5-89 („Calculul capacității de circulație a străzilor”), capacitatea de circulație se definește ca fiind numărul maxim de vehicule care se pot deplasa într-o oră, în mod fluent și în condiții de siguranță a circulației printr-o secțiune dată. Aceasta, poate fi influențată de următorii factori:

- Caracterul circulației (fluxuri continue, discontinue);



- Caracteristicile traficului (intensitatea și frecvența sosirilor de vehicule, viteza medie de circulație, compoziția traficului);
- Structura rețelei principale de străzi (elemente geometrice, distanțele între intersecții și treceri intermediare pentru pietoni, amenajarea și echiparea acestora);
- Caracteristicile suprafețelor de rulare (planeitate, rugozitate);
- Organizarea circulației (reglementarea acceselor și staționărilor, sisteme de semnalizare și echipare tehnică);
- Caracteristicile psihologice și fiziologice ale conducătorilor auto (timpii de percepție-reacție), etc.

Măsurătorile de trafic au fost realizate manual pe direcții de mers și categorii de vehicule. Determinarea perioadei optime pentru efectuarea măsurătorilor este esențială pentru studiul de trafic, în cauză s-a stabilit realizarea acestora în perioada de desfășurare a studiului astfel încât să nu fie influențate de condițiile de meteo sau evenimente organizate în zona de influență (evenimente sportive, lucrări ale carosabilului, etc.)

Vehiculele identificate în trafic au fost încadrate în următoarele categorii:

- Biciclete
- Motociclete
- Autoturisme
- Taxi
- Microbuze



- Camioane și asimilate cu 2 osii
- Camioane și asimilate cu 3 și 4 osii

Pentru obținerea unor date care să ducă la realizarea unui model de transport relevant, au fost analizate documente existente, dar au fost efectuate și observații directe în teren.

În urma observațiilor din teren au fost stabilite intervalele orare și zilele care prezintă valori de vârf ale traficului rutier, precum și intersecțiile în care sunt necesare informații asupra fluxurilor de trafic, astfel încât acestea să poată fi integrate în modelul de transport și să conducă la conturarea traficului auto general la nivelul orașului.

Punctele de măsurare au fost alese atât pentru a putea fi obținute toate datele necesare pentru crearea modelului de transport la nivelul întregii rețele rutiere a Orașului Năsăud, cât și pentru a putea fi validate și calibrate datele pentru punctele speciale de interes, ținându-se cont de proiectele individuale selectate și analizate, în vederea propunerii spre finanțare nerambursabilă.

Prin urmare, măsurătorile de trafic au fost efectuate în zile lucrătoare, în intervalele orare: 07.00-09.00 și 17.00-19.00, pe următoarele străzi/intersecții:

Nr. crt.	Denumire stradă	Intersecție cu
1	Strada Crișan	-
2	Strada Comoara	-
3	Strada Dumitru Vartic	-
4	Strada Avram Iancu	Strada Andrei Mureșeanu
5	Strada Vasile Nașcu	Strada Tudor Vladimirescu

Tabel 4 - străzile și intersecțiile supuse studiului



3.2. Organizarea rețelei de transport

Potrivit Institutului Național de Statistică, lungimea totală a drumurilor din Orașul Năsăud a fost, în anul 2017, de 41 kilometri, valoare identică cu cea înregistrată în anul 2008.



Imagine: Bulevardul Grănicerilor (DN 17D) – Orașul Năsăud

Sursa: www.google.ro/maps



Imagine - Bulevardul George Coșbuc (DN17D) - Orașul Năsăud

Sursa: www.google.ro/maps

Zone pietonale

Cel mai răspândit mod de deplasare, conform PMUD, este cel pietonal, în zona centrală a orașului fiind de peste 50%, iar în zonele exterioare în jurul a 40%. Trebuie menționat că în anumite direcții deplasarea pietonală este forțată de lipsa transportului public sau a altor variante de deplasare.

Piste de biciclete

În Orașul Năsăud nu există la acest moment o rețea de piste de biciclete sau stații de biciclete. Transportul pe bicicletă se realizează pe carosabil sau pe trotuar, neîndeplinindu-se condițiile de minimă siguranță necesare.



3.3. Volume de trafic măsurate

Pentru stabilirea volumelor de trafic s-au efectuat măsurători directe în intervalele orare de trafic de vârf (07:30-09:30 și 17:30-19:30) în următoarele intersecții:

Nr. crt.	Denumire stradă	Intersecție cu
1	Strada Crișan	-
2	Strada Comoara	-
3	Strada Dumitru Vartic	-
4	Strada Avram Iancu	Strada Andrei Mureșeanu
5	Strada Vasile Neacșu	Strada Tudor Vladimirescu

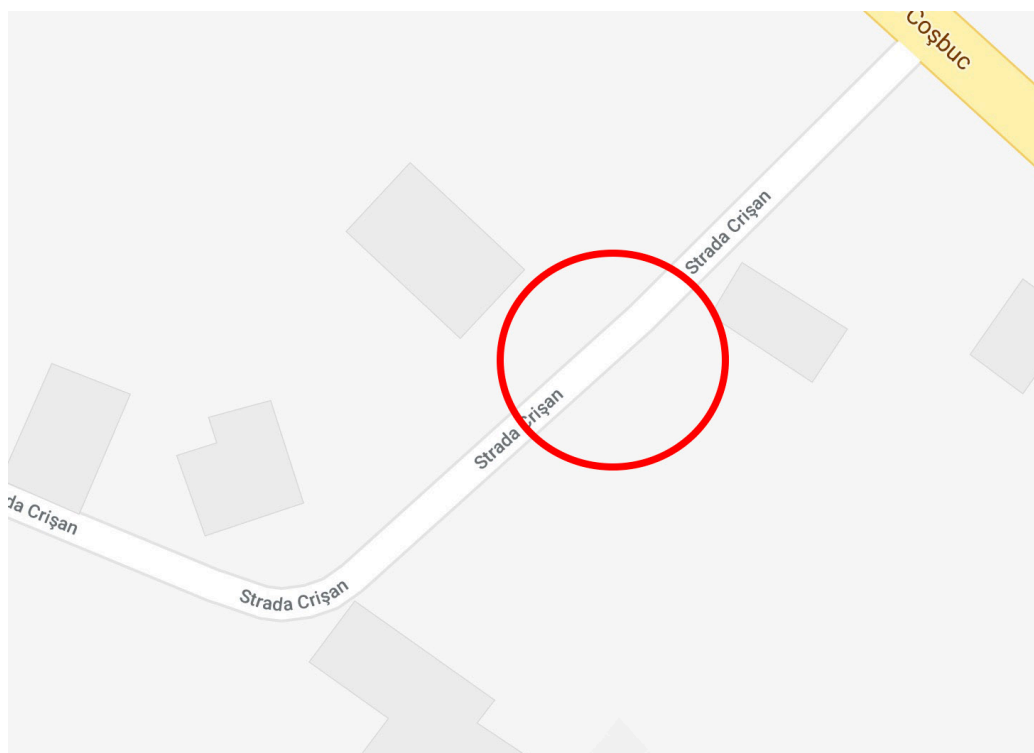
Tabel 5 - intersecțiile unde s-au efectuat măsurători

Pentru contorizarea numărului de mașini ce au parcurs fiecare stradă monitorizată din intersecțiile respective s-a utilizat următoarea codificare:

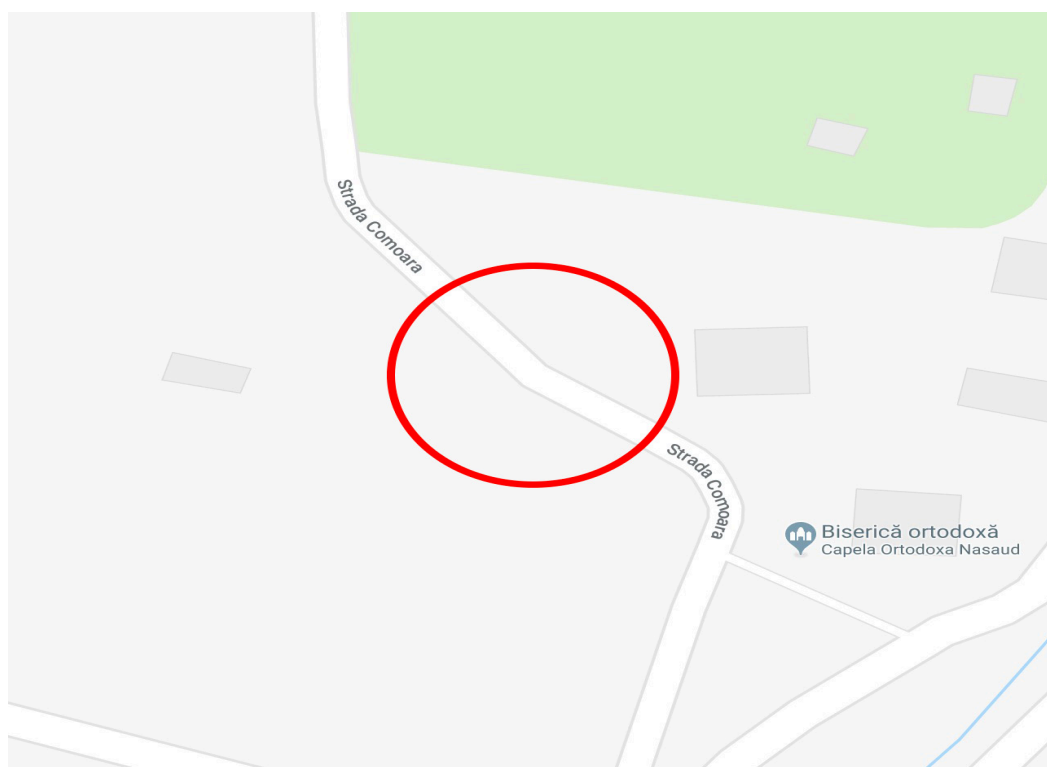


Finacon România

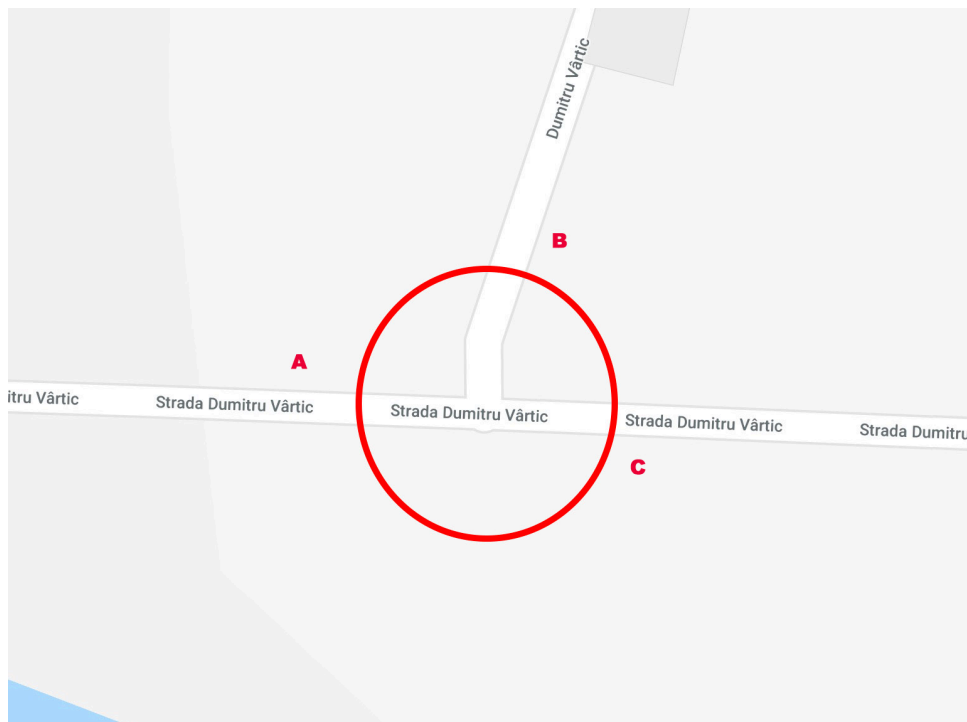
Str. Constantin Aricescu nr. 4, etaj 4
Sector 1, București



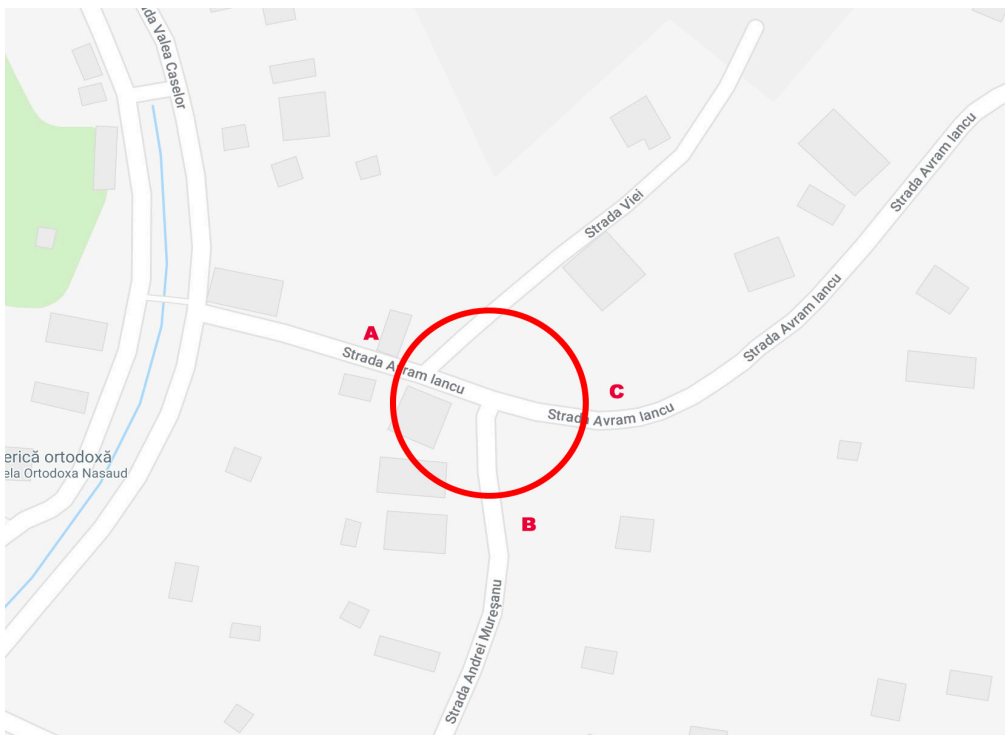
Harta 1 - Strada Crișan



Harta 2 - Strada Comoara



Harta 3 - Strada Dumitru Vărtic



Harta 4 - Intersecția Strada Avram Iancu - Strada Andrei Mureșanu



Harta 5 - Intersecția Strada Vasile Necșu - Strada Tudor Vladimirescu

În intervalele orare și în intersecțiile analizate au fost înregistrate următoarele volume de trafic (total vehicule motorizate), pe perioada de analiză:



Nr. crt.	Denumire stradă	Intersecție cu	Direcție			D	Total
			A	B	C		
Interval orar 07:30-09:30	<i>Strada Crișan</i>	-	21	-	-	-	21
	<i>Strada Comoara</i>	-	27	-	-	-	27
	<i>Strada Dumitru Vartic</i>	-	13	2	11	-	26
	<i>Strada Avram Iancu</i>	<i>Strada Andrei Mureșeanu</i>	43	17	29	-	89
	<i>Strada Vasile Neacșu</i>	<i>Strada Tudor Vladimirescu</i>	31	11	28	11	71
Interval orar 17:30-19:30	<i>Strada Crișan</i>	-	23	-	-	-	23
	<i>Strada Comoara</i>	-	25	-	-	-	25
	<i>Strada Dumitru Vartic</i>	-	11	1	12	-	24
	<i>Strada Avram Iancu</i>	<i>Strada Andrei Mureșeanu</i>	39	21	30	-	90
	<i>Strada Vasile Neacșu</i>	<i>Strada Tudor Vladimirescu</i>	35	14	27	12	88

Tabel 6 - volum de trafic pe străzi/intersecții pe anumite intervale orare



4. Modelul de transport

4.1. Prezentare generală

Prin prezentul studiu de trafic analizăm deplasarea vehiculelor pe rețele rutiere ale Orașului Năsăud 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” – cu blocaje în trafic sau cu deplasări foarte lente ale vehiculelor.

Prima categorie de trafic corespunde deplasărilor în afara localității, pe străzi cu trafic redus sau în afara orelor „de vârf”. Categoria a doua (flux întrerupt) reprezintă situația desfășurării traficului pe străzile circulate frecvent (în special pe DN17D), dar și pe străzi mai puțin circulate, în orele de trafic intens (07:30-09:30 și 17:30-19:30).

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, pe de o parte, de existența intersecțiilor și a trecerilor de pietoni, iar pe de altă parte de prezența unui număr mare de mașini pe anumite segmente de drum, în anumite intervale orare. Deplasarea vehiculelor prin intersecții determină o limitare a timpului în care un flux de circulație poate traversa intersecția în decursul unității de timp (oră), limitare datorată elementelor descrise mai sus.



În cadrul prezentului studiu de trafic au fost analizate cu prioritate condițiile de desfășurare a traficului de vehicule în intersecțiile rețelei rutiere aferente planului investițional propus, respectiv care cuprind acele străzi pentru care se va solicita finanțare nerambursabilă pentru modernizare. Analiza traficului de vehicule în intersecții a fost analizată sub aspectul identificării posibilelor obstacole care afectează desfășurarea traficului, incluzând subcapacitatea rețelei rutiere pentru cererea de transport pe anumite segmente, la anumite intervale orare.

Desfășurarea eficientă a transportului în Orașul Năsăud necesită în permanență o analiză atentă și o evaluare asupra modului în care se efectuează deplasările. Se constată că pentru stabilirea unei soluții de transport corecte și raționale, procesul de decizie în politica de transport trebuie să se bazeze pe analize și optimizări ale variantelor posibile. În aceste condiții, adoptarea soluției pentru organizarea transporturilor poate fi privită ca o decizie managerială cu contribuții multidisciplinare din partea specialiștilor ingineri, urbanisti, economiști, specialiști de mediu, informaticieni, sociologi, etc.

Ținând cont de volumul relativ redus al traficului înregistrat la nivelul orașului (cuantificat ca număr total de vehicule ce folosesc rețeaua rutieră, pe parcursul a 24 de ore), proiectarea modelului de transport a fost făcută utilizând modele matematice, fără a folosi software specializat, nenecesar la această etapă și la acest volum de date. Metoda utilizată este cea a grafurilor conexe.

Modelul de transport a fost preluat din Planul de Mobilitate Urbană Durabilă a Orașului Năsăud.



Planul de Mobilitate Urbană Durabilă a Orașului Năsăud are la bază un model de transport creat pe baza analizelor realizate asupra situației existente și a datelor obținute în urma procesului de colectare a datelor cu privire la:

- generarea călătoriilor – cererea de transport ca număr de călătorii generate într-o perioadă de timp definită;
- distribuția călătoriilor – alocarea destinațiilor pentru călătoriile generate, destinații reprezentate de locurile de muncă, școli, magazine, facilități de agrement;
- alegerea modală – modalitatea de efectuare a călătoriilor, pe baza caracteristicilor personale ale călătorilor și a naturii competitive a modurilor de transport alternative;
- afectarea călătoriilor – alegerea rutelor disponibile la nivelul rețelelor de transport variate, luându-se în considerare capacitatea secțiunilor de rețea și disponibilitatea serviciilor de transport .

Modelul de transport este dezvoltat pentru o anumită arie de studiu reprezentată de Orașul Năsăud și localitățile componente: Lușca și Liviu Rebreanu, care au fost împărțite în unități teritoriale, denumite 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 la schimbări de politici de transport, infrastructură sau servicii, la variații ale nivelului populației sau la schimbări ale distribuției spațiale a acesteia, la schimbări socio-economice.



Modelul de transport a fost dezvoltat pe baza analizei situației existente cu privire la tiparele de călătorie și va fi utilizat la evaluarea proiectelor individuale propuse, cât și pentru evaluarea întregului plan de mobilitate urbană.

Rezultatele și indicatorii posibil de extras din modelul de transport sunt:

- Parametrii globali ai rețelei urbane de transport – viteza medie globală, distanța globală de deplasare, durata globală de deplasare și cererea globală de transport structurată pe modurile de transport modelate;
- Mărimea fluxurilor de trafic și transport de persoane – exprimată în vehicule/zi/sector de stradă sau deplasări/zi/sector de stradă;
- Mărimea fluxurilor de trafic de marfă – exprimată în vehicule/zi/sector de stradă;
- Indicatori de mediu – cantitate de emisii poluante la sursă (g/zi) și nivelul mediu de zgomot (dB)
- Indicatori de prestație – densitate vehicule motorizate și/sau mecanizate (veh/km) sau pasageri (pasageri/km), prestație rutieră (vehiculexkm/zi);

Distribuția teritorială a nevoii de mobilitate pietonală – deplasări/zi sau deplasări/km².



4.2. Dezvoltarea rețelei de transport

În modelul de transport au fost definite și modelate capacitățile aferente, pe categorii/tronsoane de drumuri sau în intersecții, conform datelor specificate în capitolul referitor la analiza situației actuale.

Capacitatea de circulație reprezintă numărul maxim de vehicule care pot tranzita o secțiune a infrastructurii de transport (drum, stradă, bandă circulație, intersecție) într-o unitate de timp considerată. Capacitatea de circulație a străzilor depinde de: viteză, elemente geometrice ale străzii, distanța parcursă, modul de organizare și dirijare a circulației, viraje permise. Unitatea de măsură pentru exprimarea capacității de circulație, în cazul sistemului rutier, este vehicul etalon (CPU).

În vreme ce densitatea este o caracteristică macroscopică spațială, fluxul de trafic este o caracteristică temporală. Rata fluxului de trafic (denumită pe scurt flux) reprezintă exprimarea unei rate orare, adică al numărului de vehicule pe oră.

Caracteristica macroscopică numită densitate de trafic permite crearea unei imagini referitoare la nivelul de aglomerare pe o secțiune de drum. Este exprimată în număr de vehicule pe kilometru.

O altă caracteristică macroscopică importantă este viteza medie a fluxului de trafic. Aceasta se exprimă în kilometri pe oră și reprezintă o viteză medie spațială.

Dacă calculăm viteza medie pe baza măsurării directe a vitezelor vehiculelor individuale, atunci o putem defini ca fiind distanța totală parcursă de toate vehiculele din intervalul de

măsurare, împărțită la timpul total petrecut de vehicule în acest interval.

Traficul rutier se află în permanență într-o stare ce poate fi caracterizată prin rata fluxului de trafic, densitate și viteză medie. Toate stările posibile ale traficului pot fi combinate într-o funcție ce este descrisă grafic prin trei diagrame, cunoscute sub numele de diagrame fundamentale ale traficului.

În urma unor măsurători empirice extinse și a eliminării erorilor din modelele mai vechi, în prezent s-a stabilit că forma cea mai corectă și mai universală a celor trei diagrame fundamentale asociate ale traficului este cea reprezentată mai jos.

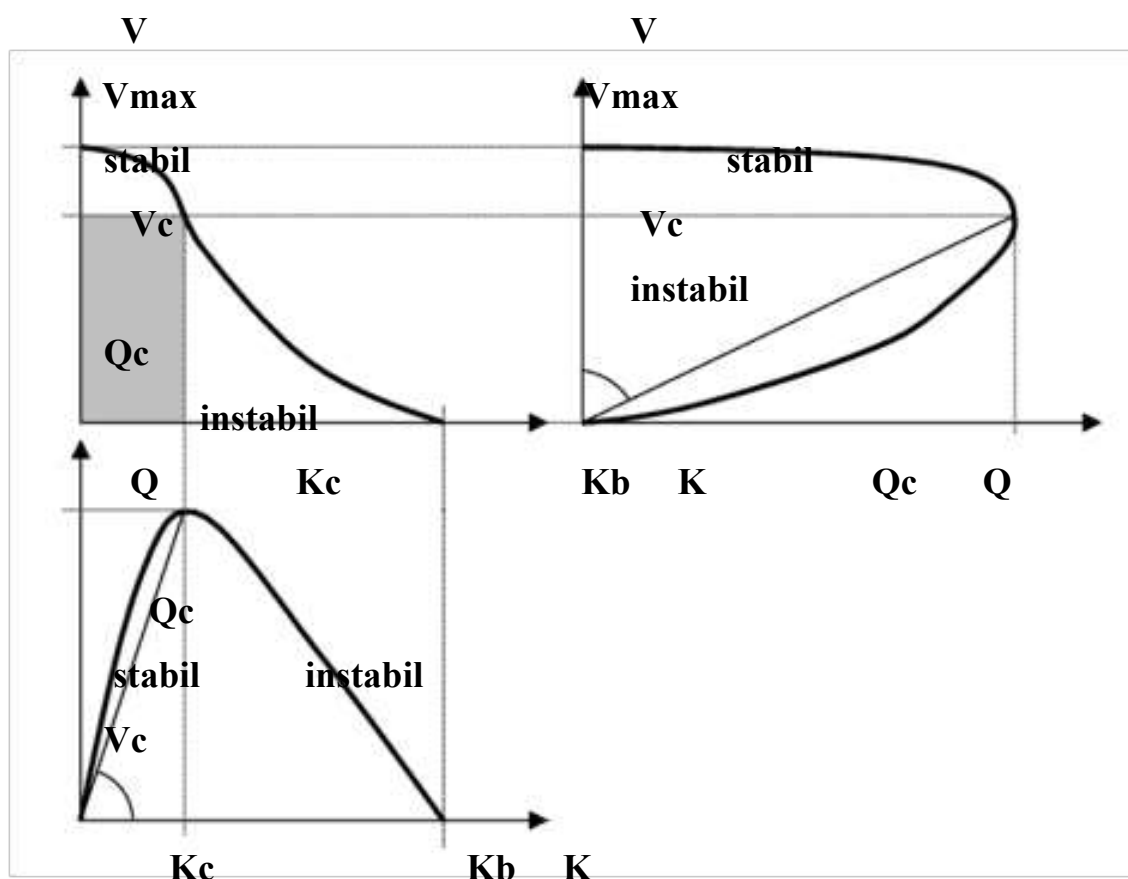


Figura 5 - diagramele fundamentale ale traficului



Se observă că pentru diagramele V-Q și Q-K, a treia variabilă este un unghi, în timp ce pentru diagrama V-K, a treia variabilă este o arie. Pe diagrame au fost reprezentate zonele corespunzătoare traficului stabil (regim trafic liber) și instabil (regim trafic peste capacitate). La densitate 0, fluxul de trafic este 0 (nu există vehicule pe drum).

Pe măsură ce densitatea crește, fluxul de trafic crește până la o valoare maximă, corespunzătoare regimului de trafic la capacitate. O creștere și mai mare a densității va produce o scădere a fluxului de trafic până la 0, atunci când densitatea ajunge la valoarea denumită densitate de blocare.

Pentru modelul de trafic realizat, integrarea cu cererea externă din modelele naționale de transport a fost realizată prin corelarea datelor din recensămintele realizate de CESTRIN pe drumurile naționale, cu rezultatele obținute în punctele principale de penetrație, prin procesul de culegere a datelor, respectiv din: măsurători de trafic, anchete origine/destinație.

Matricele de trafic au fost realizate utilizând rezultatele chestionarelor la domiciliu, ponderate pentru a corespunde numărului total de locuitori, prin utilizarea informațiilor referitoare la repartitia populației pe zone și structura pe grupe de vârstă/ocupație a populației. Matricele sunt realizate sub forma unor matrice pătrate, cuprinzând deplasările între zone, prin urmare având 10 linii și 10 coloane.

4.3. Cererea de transport

Așa cum a fost menționat anterior, aria de acoperire geografică a fost împărțită în 6 zone, pentru evaluarea fluxurilor de penetrație, respectiv:

- Zona 1 – Cartierul de blocuri;
- Zona 2 – Piața unirii și centrul;
- Zona 3 - Zona industrială vest;
- Zona 4 - Zona industrială est;
- Zona 5 – Lușca;
- Zona 6 – Liviu Rebreanu

Zonele respective sunt reprezentate grafic în figura următoare:



Figura 6 - zonele selectate pentru evaluarea fluxurilor de penetrație



Figura 7 - zonele selectate pentru evaluarea fluxurilor de penetrație

Rezultatele obținute din modelul de transport au fost integrate cu rezultatele celorlalte analize realizate asupra datelor colectate, respectiv cu anchetele la domiciliu, anchete de trafic, anchete O/D.

Cererea de transport este reprezentată în matricea de deplasări, care reprezintă volumul de călătorii, la nivelul anului 2017, pentru ora de vârf de dimineață (07.30 – 08.30) .

Matricea referitoare la totalul deplasărilor, însumând deplasările realizate cu autoturismul propriu, cu transportul public, pietonale și cu bicicleta, este reprezentată în formatul 6 x 6, cuprinzând cele nouă zone considerate.

Datele au fost obținute prin extinderea eșantioanelor rezultate ca urmare a culegerii datelor prin metodele menționate anterior,



astfel încât să fie reprezentative pentru populația activă totală, la nivel zonal.

Origine / destinație Nr. deplasărilor	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	Zona 5	Zona 6	Total deplasări / zonă
Zona 1	97	646	485	344	27	19	1618
Zona 2	36	80	412	193	21	17	759
Zona 3	159	132	27	197	29	15	559
Zona 4	33	441	410	54	29	25	992
Zona 5	26	29	48	40	11	8	162
Zona 6	19	23	36	29	11	10	128
Total deplasări / zonă	370	1351	1418	857	128	94	-

Tabel 7 - Matricea referitoare la totalul deplasărilor

Analizând matricele origine/destinație ale deplasărilor pentru intervalele de vârf AM, rezultă faptul că zonele de aglomerare sunt în ordine Zona 3, Zona 1, Zona 4, Zona 6, Zona 7, Zona 8, Zona 9, Zona 5, Zona 2, aceasta fiind și clasificarea zonelor din punct de vedere al densității populației.

Analiza distribuției între zone s-a efectuat prin prisma elementelor ce caracterizează deplasările specifice localității. Astfel, s-a constatat că sunt reprezentate următoarele tipuri de deplasări:

- deplasări de tranzit, pe rețeaua principală DN17D Salva – Ilva Mică și pe rețeaua DN17C Cepari - Năsăud;



- deplasări interioare, cu caracter local între zone concentratoare de locuințe și locuri de muncă, școli, obiective socio-administrative;
- deplasări cu caracter recreativ turistic (periodice, sezoniere și cu un volum aleatoriu).

4.4. Prognoze

Tendențe la nivel național

Au fost analizate date disponibile la nivelul INS și CESTRIN pentru determinarea variațiilor observate de-a lungul timpului în ceea ce privește numărul călătoriilor efectuate prin intermediul diverselor moduri de transport.

Între anii 1990 și 2010 s-a înregistrat o scădere a numărului de călătorii, cu toate că situația s-a schimbat la nivelul celor trei intervale distincte:

Între 1990 și 2000 s-a înregistrat o scădere a numărului total de călătorii efectuate, indusă de un declin semnificativ de la nivelul numărului de călătorii efectuate prin intermediul transportului public, care nu depășește creșterea numărului de călătorii realizate prin mijloace de transport private.

Între 2000-2005 s-a înregistrat o creștere moderată atât la nivelul călătoriilor prin mijloace de transport public, cât și la nivelul călătoriilor realizate prin mijloace de transport private.

Între 2005-2010 s-a înregistrat o creștere generală semnificativă a numărului de călătorii efectuate, prin creșterea mai puternică mai mare a numărului călătoriilor realizate prin mijloace de



transport private (5.0% pe an), față de călătoriile efectuate prin transport public (3.3% pe an).

De asemenea, între anii 2008 și 2011 volumele de marfă transportată prin intermediul tuturor modurilor de transport a scăzut. Cel mai mare declin s-a înregistrat la nivelul transportului rutier, unde tonajul mărfurilor transportate a scăzut cu 50%, în timp ce numărul de tone/km a scăzut cu 45%. Volumele de marfă transportate feroviar au scăzut cu 9%, fără modificări în parcursul vehicul/km. În ceea ce privește marfa transportată naval, aceasta înregistrează cea mai mică scădere, și anume de 3%. Scăderea înregistrată la nivelul transportului de mărfuri din anul 2008 este rezultatul crizei economice. Există, pe de altă parte, există semne de revenire indicate de creșterea ușoară a volumelor totale transportate între 2010 și 2011.

În cadrul metodologiei aplicate, cererea viitoare de transport a fost calculată la nivel intern în cadrul Modelului de Transport pe baza matricelor calibrate în anul de referință 2017, sub forma unor matrice de cerere pentru anii viitori. Creșterea numărului de călătorii este influențată de modificările de la nivelul variabilelor socio-economice, precum PIB, gradul de motorizare a populației sau schimbările demografice ale populației. Pentru aceste variabile macro-economice au fost utilizate informațiile disponibile în cadrul Master Planului General de Transport al României.

Pentru fundamentarea scenariilor de prognoză a traficului, MPGT furnizează scenarii de creștere pentru următorii parametri socio-economici:

- PIB real și PIB în prețuri curente



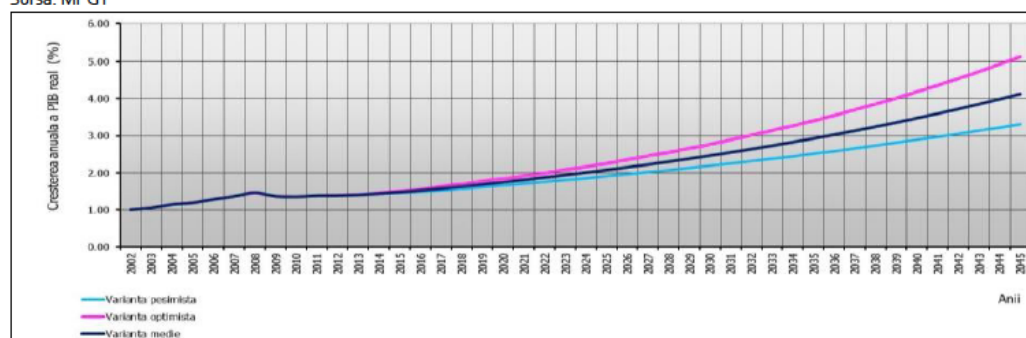
- Populația și populația activă
- Numărul de angajați (locuri de muncă)
- Indicele de motorizare (autoturisme înmatriculate la 1.000 locuitori)

România	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018 - 2030	2030-2045
Scenariul pesimist	1.76	0.16	1.28	1.76	2.24	2.40	2.80	2.80	2.80
Scenariul mediu	2.20	0.20	1.60	2.20	2.80	3.00	3.50	3.50	3.50
Scenariul optimist	2.64	0.24	1.92	2.64	3.36	3.60	4.20	4.20	4.20

*Sursa: AECOM**Valori obținute prin extrapolare*

Tabel 8 - scenarii de creștere - MGT

Sursa: MPGT



După cum se observă din figura de mai sus, este anticipată o creștere a PIB cu rate medii anuale între 2,8% și 4,2% în intervalul 2018-2030.

Creșterea PIB va putea avea impact asupra mobilității la nivelul Orașului Năsăud, din categoriile:

- Creșterea cantității de mărfuri transportate;
- Creșterea veniturilor locuitorilor;
- Creșterea nivelului de suportabilitate pentru populație pentru acoperirea prețului biletelor de transport public.

Schimbările intervenite la nivelul cererilor de transport sunt, de obicei influentate de variații ale indicatorilor socio-economici ale numărului de călătorii efectuate. Aceste modificări apar și în rândul



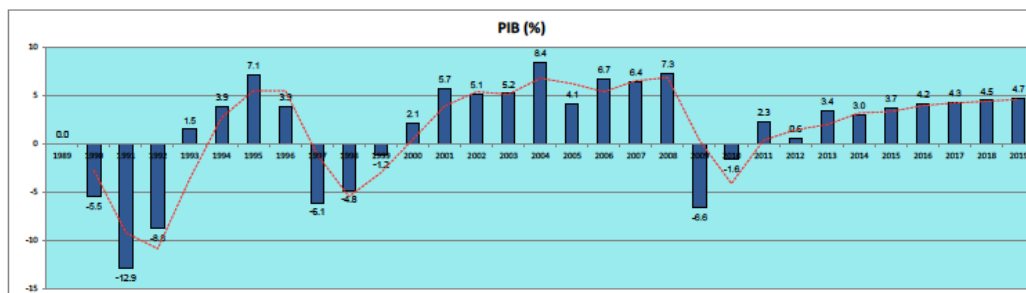
indicatorilor aferenți dimensiunii potențialelor grupuri de locuitori care călătoresc. Spre exemplu, schimbările de la nivelul populației active afectează numărul de călătorii de tip navetă, iar schimbările gradului de activitate economică, indicată de valoarea PIB, afectează numărul de deplasări efectuate în scopul transportului de mărfuri. Indicatorii aferenți nivelului de prosperitate ridicată a călătorilor, precum PIB/cap de locuitor, influențează în mod pozitiv rata călătoriilor efectuate, majorând și nivelul gradului de motorizare a populației deoarece populația dispune de un venit mai mare.

Cererea de transport, la nivel național și local, este strâns legată de evoluția produsului intern brut (PIB). Cea mai mare creștere economică la nivel național a fost înregistrată în 2004 (al 5-lea an de creștere economică neîntreruptă). Tot în anul 2004 România a închis toate capitolele de negociere cu UE semnând apoi, în Aprilie 2005, Tratatul de Aderare în Luxembourg cu data de aderare setată pe 1 Ianuarie 2007. Creșterea din 2005 a fost temperată de restricțiile impuse de BNR asupra unui factor important în creșterea PIB în ultimii ani, creditul de consum. Trendul ascendent s-a menținut încă doi ani după includerea României în Uniunea Europeană. Astfel că, în anul 2009, contextul economic național și Internațional au afectat în mod negativ trendul crescător al produsului intern brut. Anul 2009 a fost un an de contracție economică, PIB înregistrând o diminuare de 7.1% comparativ cu anul anterior, 2008 (+7.3%).

Începând cu anul 2011 economia României a crescut constant; prognoza pentru anul 2017 incluzând o creștere în termeni reali de 4,2% fata de anul precedent.



anul	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
PIB (%)	0.0	-5.5	-12.9	-8.8	1.5	3.9	7.1	3.9	-6.1	-4.8	-1.2	2.1	5.7	5.1	5.2	8.4	4.1	6.7	6.4	7.3	-6.6	-1.6	2.3	0.6	3.4	3.0	3.7	4.2	4.3	4.5	4.7



Sursa: Comisia Națională de Prognoza – Proiectia principalilor indicatori macroeconomici 2015 - 2019 – prognoza de iarna 2016

Tabel 9

Strategia viitoare de dezvoltare industrială va trebui să se bazeze pe creșterea exporturilor. Prioritatea va fi dezvoltarea acelor sub-sectoare și întreprinderi care au abilitatea de a fi competitive pe piețele internaționale sau cele autohtone.

În ultima perioadă (2006-2015), restructurarea economiei românești și a sectorului transporturi a jucat un rol semnificativ, ducând la creșterea modului de transport rutier față de cel feroviar. Se consideră totuși că perioada de tranziție, atât privind situația economică generală, cât și sectorul transporturi este terminată și România este recunoscută acum ca având o economie de piață funcțională (una dintre condițiile apriori pentru aderarea la UE).

Totuși, trebuie amintit că, dacă creșterea cererii se bazează pe PIB, există o elasticitate diferită a fiecărui mod de transport. Aceste rate ale elasticității sunt probabil similare cu cele înregistrate în UE în ultimii 30 de ani. În plus, trebuie menționat faptul că România are o economie relativ mică, cu o creștere importantă a comerțului internațional.

În ceea ce privește scenariul de prognoza pe termen lung, este de așteptat că economia Romania sa creasca cu rate anuale de 3-



3,5%, conform scenariului de prognoză considerat în cadrul Master Planului General de Transport al României

Tendențe la nivel local

Odată cu dezvoltarea orașului este probabilă apariția mai multor companii industriale în zonă, care vor genera la rândul lor mai mult trafic de autoturisme. În lipsa unei infrastructuri adecvate de parcaj, acest tip de tranzit va continua să afecteze țesutul de locuit și calitatea vieții din oraș. În cazul în care traversările râului Someșul Mare nu vor fi sporite, această axă de segregare va continua să limiteze legăturile interzonale, respectiv conexiunea cu localitățile aparținătoare Lușca și Liviu Rebreanu.

Lipsa parcajelor și a pistelor ciclabile va conduce la reducerea posibilității de deplasare și chiar blocarea acesteia, din cauza parcajului necontrolat. Inexistența transportului public local va genera în timp rupturi între periferia orașului și centrul acestuia.

Per total, lipsa investițiilor în infrastructura de transport va conduce la scăderea accesibilității la nivel local și a conectivității la nivel național și internațional.

De asemenea, pentru a crește economia, ar trebui promovate valorile naturale și antropice pentru atragerea turiștilor. Dacă spațiile verzi nu vor fi amenajate, calitatea vieții locuitorilor va scădea. Aceste procese vor contribui considerabil la scăderea atractivității orașului și la restrângerea capacității de atragere a investițiilor străine.



Gradul de motorizare înregistrat la nivelul județului Bistrița-Năsăud

Conform Direcției Regim Permise de Conducere și Înmatriculare a Vehiculelor (DRPCIV) au fost extrase următoarele date referitoare la situația parcului de vehicule înmatriculate în județul Bistrița-Năsăud, în anii 2007-2017.

În termeni relativi, parcul auto al județului Bistrița-Năsăud, înregistrează o creștere consistentă de aproximativ 12% în anul 2008, fata de anul anterior. În 2009, rata de creștere scade la 6% sub efectele contracției economice, urmând că până în prezent să se mențină o rată medie de creștere de circa 5% pe an, tendința fiind de creștere a ratei anuale.

În valori absolute, un număr de 56.119 vehicule erau înregistrate în plus, față de anul 2007, în anul 2017.

CATEGORIE NAȚIONALĂ - SB (anul)	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
AUTOBUZ	518	553	513	490	490	509	514	539	586	596
AUTOMOBIL MIXT	1,549	1,595	1,429	1,358	1,261	1,202	1,107	1,027	966	923
AUTOPROPULSATA LUCRARI	13	14	13	12	12	12	12	12	12	10
AUTOREMORCHER	9	7	7	7	6	6	4	3	3	1
AUTORULOTA	16	16	13	12	13	13	12	10	10	10
AUTOSPECIALA	394	362	350	345	334	320	309	296	281	272
AUTOSPECIALIZATA	1,241	1,161	1,098	1,013	967	911	856	826	802	785
AUTOTRACTOR	930	888	843	788	734	682	665	647	612	570
AUTOTURISM	75,792	86,124	91,684	94,117	93,492	97,090	103,623	106,462	111,462	117,860
AUTOUTILITARA	7,326	8,378	8,942	9,301	10,124	11,305	12,320	13,426	14,547	15,699
AUTOVEHICUL ATIPIC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AUTOVEHICUL SPECIAL	112	192	252	274	307	360	399	445	487	525
MICROBUZ	373	392	384	364	366	381	391	420	442	467
MOPED	16	14	12	11	11	11	10	10	10	10
MOTOCAR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MOTOCICLETA	850	863	852	821	800	790	779	772	753	739
MOTOCICLU	491	849	1,060	1,172	1,295	1,459	1,670	1,864	2,098	2,342
MOTOCVADRICICLU	39	29	26	25	24	24	24	23	23	23
MOTORETA	85	83	81	79	78	78	77	77	76	75
MOTOTRICICLU	1	1	1	2	2	2	2	2	2	0
REMORCA	4,275	4,679	5,021	5,334	5,699	6,097	6,444	6,884	7,322	7,860
REMORCA AGRICOLA SAU FORESTIERA				0	1	8	8	8	11	12
REMORCA LENTA	6	6	16	27	27	27	27	27	27	27
REMORCA SPECIALA	69	126	200	265	324	367	428	503	587	659
SCUTER	36	34	34	34	34	33	32	32	32	32
SEMIREMORCA	1,441	1,554	1,659	1,768	1,919	2,000	2,092	2,213	2,411	2,600
SEMIREMORCA SPECIALA	29	4	6	7	12	14	16	23	21	17
TRACTOR	156	166	166	172	174	168	165	165	156	152
TRACTOR RUTIER	849	788	707	638	597	552	519	505	485	475
VEHICUL INCOMPLET	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Total vehicule pasageri	84,674	96,017	101,955	104,776	104,884	109,557	115,050	120,905	126,975	134,572
Total vehicule	95,613	108,798	115,269	118,416	119,111	124,381	130,405	137,201	144,222	152,732

Tabel 10 - Parcul județean de vehicule înregistrat în perioada 2007-2017

Numărul total de vehicule, înregistrat la 31.12.2017, reprezenta aproximativ 2,4% din totalul vehiculelor înregistrate la nivelul țării. Rata de motorizare a județului Bistrița-Năsăud, arată un indice de motorizare de 339 vehicule/1.000 locuitori, plasând județul peste valoarea medie națională de 313 vehicule / 1.000 locuitori.

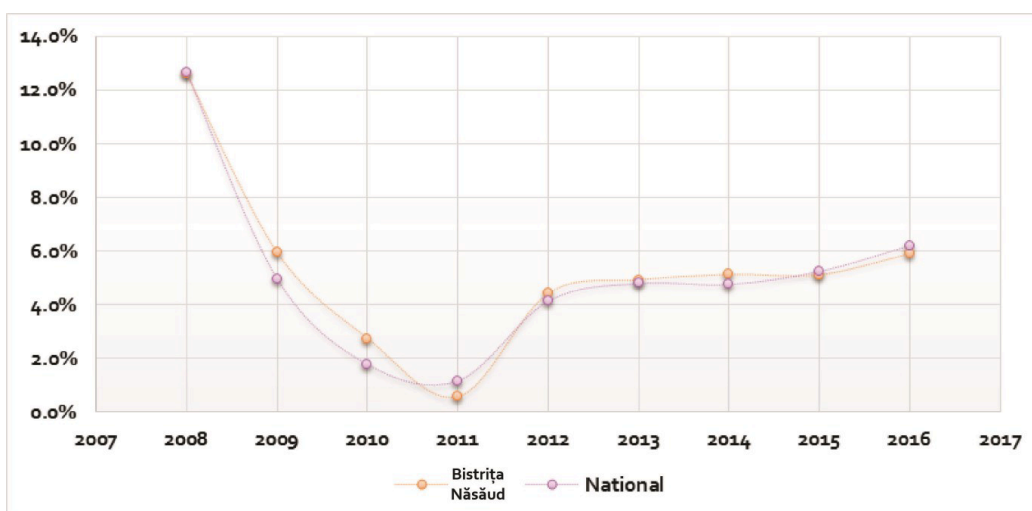


Figura 8 - Comparație între rata națională de creștere a parcului auto și cea a județului Bistrița-Năsăud

Se poate observa că evoluția parcului județean de vehicule (în termeni procentuali) a fost ușor mai ridicată decât evoluția parcului național de vehicule, în perioada 2008-2017. Tendința la nivel de țară este crescătoare, în prezent, astfel că evoluția parcului județean de vehicule urmează trendul generat de toate județele țării.

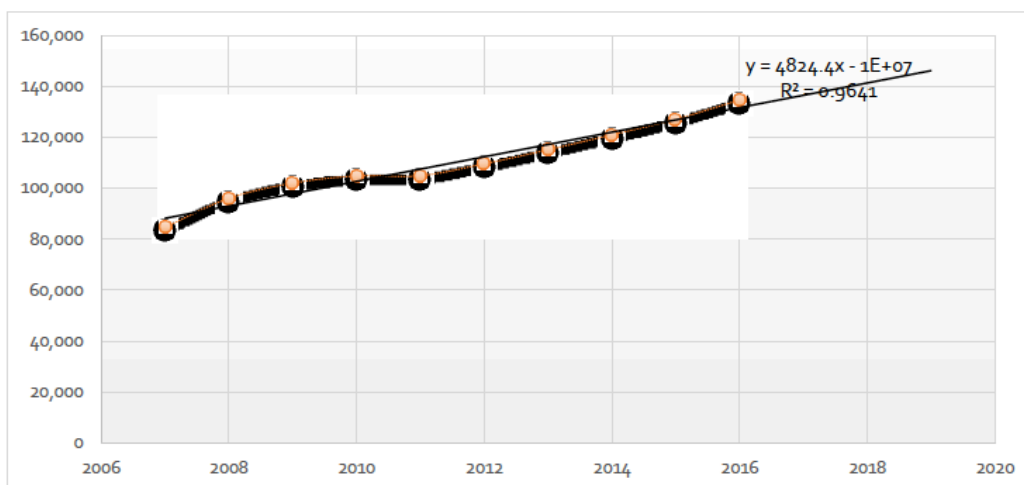


Figura 9

Rata medie de evoluție a parcului auto la nivelul județului Bistrița-Năsăud, a fost în ultimii nouă ani, de circa 5% / an. Conform scenariului de prognoză considerat, gradul de motorizare la nivelul județului Bistrița-Năsăud va ajunge în anul 2020 la o valoare de 400 vehicule/1.000 locuitori, urmând să depășească pragul de 450 vehicule / 1.000 locuitori în anul 2030, în condițiile în care populația rezidentă a județului nu va înregistra scăderi. Anii de perspectivă modelați în cadrul Modelului de Transport (2020 și 2030) vor lua în considerare aceste trenduri de evoluție.

Lipsa unor modalități alternative și eficiente de transport (facilități pietonale, piste pentru bicicliști, transport public eficient) a determinat creșterea gradului de deținere în proprietate a unui autoturism. Astfel că, după mersul pe jos cu bicicleta, majoritatea deplasărilor efectuate la nivelul Orașului Năsăud, se realizează cu autoturismele personale. Cota modală, în acest caz, fiind de aproximativ 21% conform răspunsurilor obținute în cadrul Chestionarului Planului de Mobilitate Urbană.



5. Prognozele de trafic pentru scenariile ”fără proiect” și ”cu proiect”

În cadrul acestui capitol vor fi prezentate rezultatele modelului de transport pentru scenariul „fără proiect” (sau a nu face nimic), respectiv situația viitoare care cuprinde doar sistemul de transport existent, fără nicio altă infrastructură nouă sau schimbări în operarea existentă a transportului, luând însă în calcul creșterile preconizate în cererea de transport, și scenariul „cu proiect”, în care sunt prezentate prognozele traficului în urma implementării proiectului. Rezultatele vor fi prezentate pentru toți anii de prognoză, respectiv: 2018, 2023 și 2030.

„Fără proiect”

Pentru estimarea efectelor în anii de prognoză pe termen mediu și lung, a fost luată în considerare creșterea preconizată în cererea de transport, rezultată din creșterea indicelui de motorizare și a numărului de salariați, considerați drept categoria cea mai „mobilă” din rândul populației. În lipsa unor măsuri care să sporească atractivitatea transportului public sau a mijloacelor alternative de transport (bicicleta), cea mai mare parte a numărului de deplasări suplimentare față de anul 2017 se va regăsi în deplasările cu autoturismul propriu și mersul pe jos.

Prin urmare, impactul asupra mediului urban va fi unul negativ major. Astfel, o creștere susținută a numărului de deplasări cu autovehiculul va conduce la scăderea fluenței traficului, producerea de congestii și coloane de vehicule și, implicit, la scăderea vitezei



medii de circulație, respectiv creșterea numărului mediu de opriri.

Aceste aspecte vor conduce la o creștere accentuată a lor de noxe și CO₂. Sporirea numărului de autovehicule personale va îngreuna și traficul pentru vehiculele de marfă, cu efecte negative în eficiența economică și calitatea aerului.

Valorile cantitative rezultate ca ieșiri ale modelului de transport pentru ora de vârf AM susțin afirmațiile de mai sus și sunt prezentate în tabelul următor:

Parametru	2017	2023	2030
Viteza medie (km/h)	23,84	15,26	10,83
Consum de combustibil (l)	4788	5013	5202
Emisii CO ₂ (tep)	5999	6298,95	6613,89

Tabel 11 - Valorile cantitative ale modelului de transport pentru ora de vârf

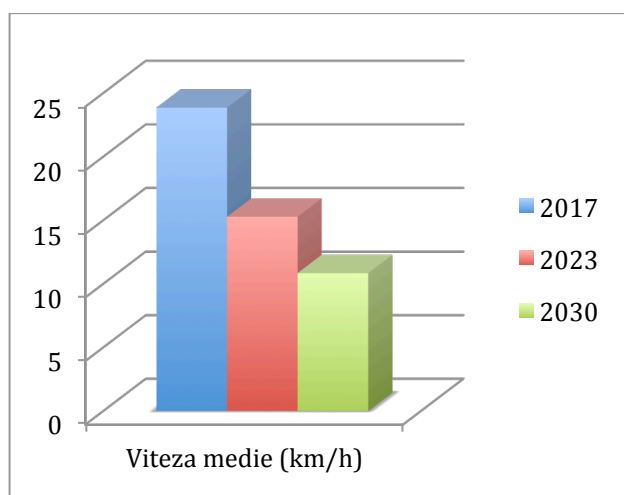


Figura 10

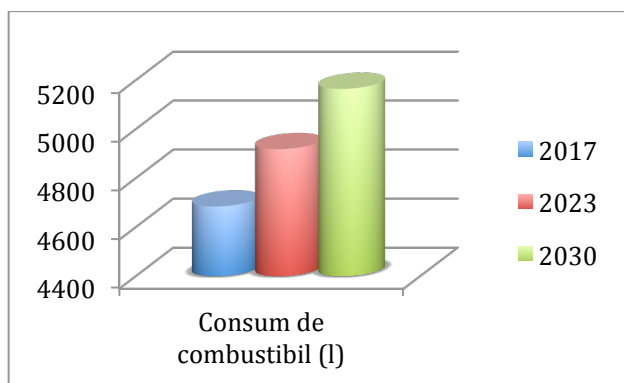


Figura 11

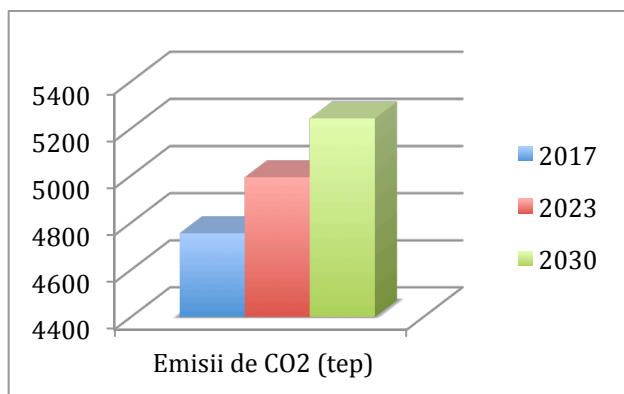


Figura 12

sursa: Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Orașului Năsăud

În modelul prezentat, estimarea indicatorilor de mai sus s-a făcut raportat la perioada curentă și extrapolând indicele de creștere a motorizării la nivel de județ (de 5% anual), indice invers proporțional cu viteza medie de deplasare, respectiv direct proporțional cu consumul de combustibil și cu emisiile de CO₂. Cu alte cuvinte, cu cât va crește numărul de mașini, în situația „a nu face nimic”, cu atât va scădea viteza medie la nivelul localității, respectiv cu atât va crește consumul de combustibil și emisiile de CO₂.

Nu s-a luat în calcul în modelare evoluția tehnologică în construcția de mașini care poate duce la un consum mediu redus per autoturism deoarece gradul de penetrare al noilor tehnologii este unul



redus, ținând cont de media PIB pe cap de locuitor, raportat la media națională. Pe de altă parte, impactul reducerii de consum în noile autoturisme ar fi fost oricum unul minimal.

În cadrul scenariului „a face minimum” nu vor fi implementate proiecte care să ducă la creșterea siguranței cetățenilor, fapt ce va conduce la o agravare a problemelor legate de siguranță, pe fondul creșterii indicelui de motorizare și a numărului de deplasări, cu rezultat în creșterea densității traficului și a congestiilor de circulație, adică a celor mai importanți factori generatori de accidente.

Gradul de motorizare la nivelul orașului este de aproximativ 345 vehicule la 1000 de locuitori, nivel situat peste media națională. Dacă luăm în calcul creșterea economică din ultimii ani împreună cu datele statistice legate de evoluția parcului auto la nivelul orașului, prognoza gradului de motorizare la nivelul orașului este de 430 de vehicule motorizate la 1000 de locuitori până în 2020.

„Cu proiect”

În scenariul „cu proiect” vom analiza situația în care se vor achiziționa autobuzele pentru transportul în comun și se vor amenaja străzile necesare transportului în comun.

Având în vedere că 60% din locuitorii orașului Năsăud dețin cel puțin o bicicletă, și, potrivit anchetei de mobilitate întocmită pentru Planul de Mobilitate Urbană Durabilă, un procent de 62% ar folosi mai des bicicleta, dacă ar exista infrastructura necesară pentru acest mijoc de deplasare, concluzionăm că proiectul aduce un real beneficiu locuitorilor urbei. Tot din ancheta de mobilitate a reieșit faptul că 50% dintre persoanele care dețin cel puțin un autoturism



dețin cel puțin o bicicletă, ceea ce ne duce la concluzia că o parte din drumurile efectuate cu autoturismul pot fi făcute cu bicicleta, ceea ce duce la o scădere de gaze cu efect de seră și, implicit, ajută la creșterea calității vieții locuitorilor din Năsăud.

Estimând că, din totalul deplasărilor cu vehicule motorizate, un procent de 10% dintre aceste deplasări se va efectua cu bicicleta, putem să prognozăm o scădere cu 10% a emisiilor de gaze cu efect de seră.

La nivelul anului 2017, mobilitatea urbană în orașul Năsăud produce următoarele cantități de emisii poluante, pentru ansamblul rețelei de transport considerate:

Emisii Nox (tone / an)	27.860
Emisii PM evacuate (tone/an)	0,878
Emisii PM neevacuate (tone/an)	0,611
Emisii CO2 (tone/an)	5.999

Tabel 12. Sursa: PMUD al Orașului Năsăud

Calculând 10% din totalul emisiilor de CO₂ pe care Orașul Năsăud le produce într-un an rezultă că scenariul „**cu proiect**” - în care este făcută investiția care să ajute la o mai bună circulație a bicicletelor, va duce la scăderea emisiilor de gaze cu efect de seră până la 599 tone CO₂/an.

Pentru a sprijini mersul cu bicicleta sunt propuse spre finanțare achiziția și amplasarea a două stații de biciclete ce vor fi folosite spre închiriere (bike-sharing). Stațiile incluse în rețeaua de închiriere de



biciclete vor fi amenajate în special în vecinătatea stațiilor de transport public, astfel încât să permită și să stimuleze un transfer intermodal comod și rapid între aceste moduri de deplasare.

Beneficiile implementării scenariului „cu proiect” sunt:

- Creșterea calității mediului și a calității vieții cetățenilor;
- Creșterea accesibilității și siguranței populației;
- Sporirea gradului de mobilitate al populației;
- Diminuarea cheltuielilor de deplasare și a timpului petrecut în ambuteiajele urbane;
- Diminuarea poluării și a zgomotului urban;
- Crearea unei soluții alternative de transport urban;
- Asigurarea intermodalității, prin transferul din transportul public către transportul cu biciclete.



6. Concluzii

Prezentul *studiul de trafic* are drept scop analizarea situației actuale a traficului de vehicule motorizate și nemotorizate din orașul Năsăud, respectiv evaluarea rețelei rutiere și estimarea efectelor generate în urma implementării unor noi infrastructuri de transport, a măsurilor de politică de transport și a oricăror intervenții care modifică structura și capacitatea de circulație a rețelei de străzi, prin utilizarea eficientă a modalităților de transport.

Principalele disfuncționalități ale traficului rutier identificate sunt:

- cota ridicată a utilizării autoturismelor;
- viteză de circulație medie mică;
- ponderea ridicată a traficului de tranzit, inclusiv a traficului de marfă, pe arterele principale ale orașului;
- infrastructura inexistentă pentru deplasarea cu bicicleta;
- lipsa transportului public;
- reducerea capacității de utilizare a arterelor rutiere, datorită vehiculelor parcate pe marginea străzilor.

Dintre obiectivele specifice posibile ale implementării proiectelor anterior menționate, enumerăm următoarele:

- îmbunătățirea calității călătoriilor cu transportul public și modurile nemotorizate, prin creșterea standardelor de calitate și siguranță în utilizarea acestor moduri de transport;
- scurtarea timpului de călătorie pentru transportul public, fără a înrăutăți condițiile de trafic în aria de studiu și în afara acesteia;



- creșterea frecvenței transportul public, fără a înrăutăți condițiile de trafic în aria de studiu și în afara acesteia;
- reducerea congestiei din traficul rutier, a accidentelor și a impactului negativ asupra mediului prin scăderea cotei modale a transportului privat cu autoturismele etc.

Prezentul studiu de trafic a fost realizat respectând structura stabilită prin „Modelul M – Studiu de trafic”, anexă la Ghidul solicitantului – Axa Prioritară 3, Obiectivul specific 3.2, și reprezintă un instrument suport pentru factorii de decizie, pentru stabilirea, prioritizarea și justificarea/fundamentarea finanțării investițiilor viitoare în infrastructură rutieră pentru o mobilitate urbană durabilă.