



S.C. "RUTIER-CONEX XXI" S.R.L. BACĂU
Str. Vadu Bistritei nr. 29, sc. A, et. 1, ap. 2A – Bacău;
Tel. 0234/576408
Mobil 0722 520 682 ; 0722 402 747
Reg. Com. J 04 / 351 / 25.03.1998
C.U.I. RO 10402889, CAPITAL SOCIAL 1000 RON
Email address: rutierxxi@gmail.com;
CERTIFICAT MANAGEMENT INTEGRAT,
9001:2015; 14001:2015; 18001:2008

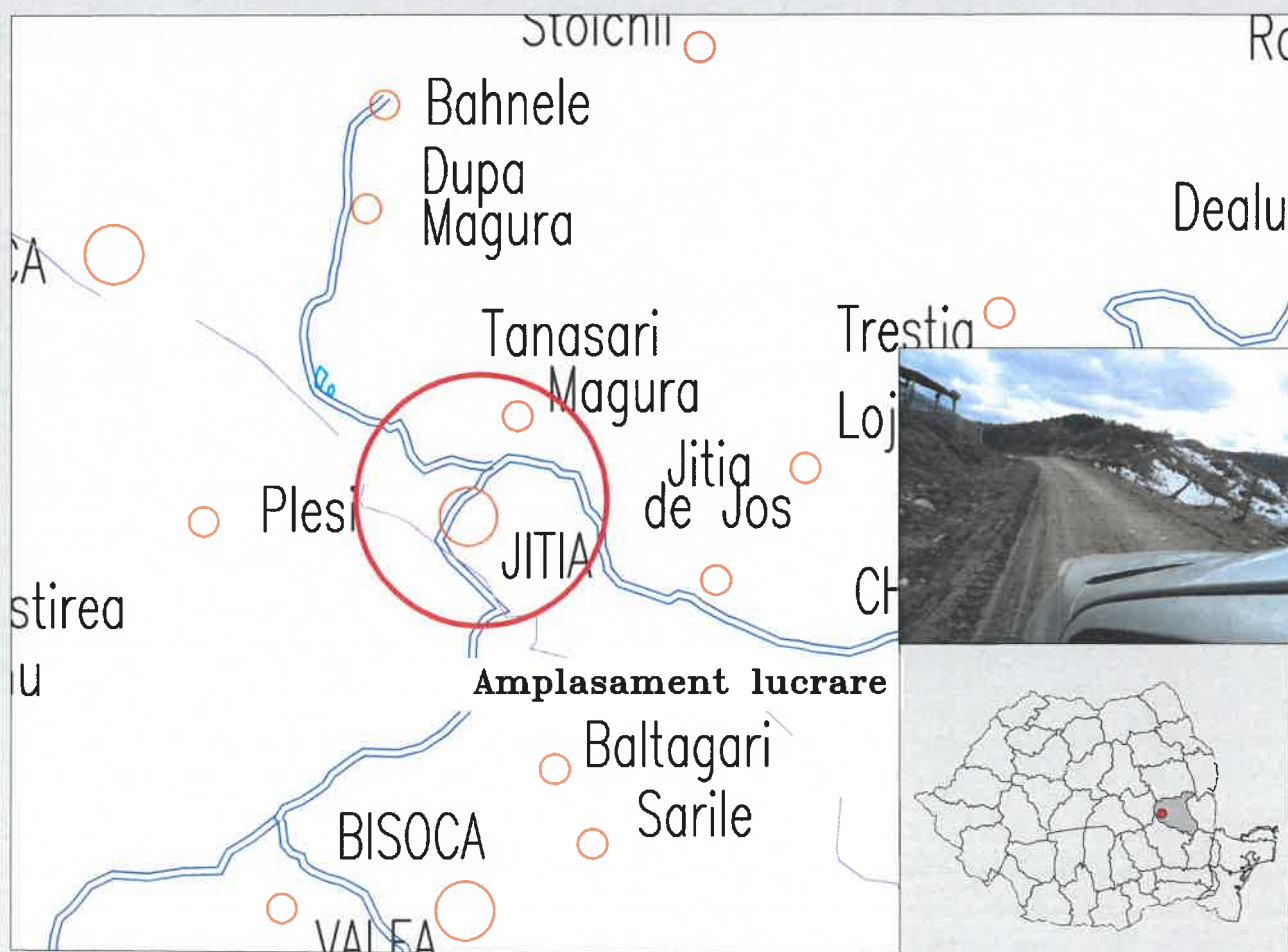


NR. 1161/2018

Faza: REACTUALIZARE STUDIU DE FEZABILITATE

MODERNIZARE DN 2N KM 52+860 – 60+000 JITIA – BISOCA SI POD NOU PESTE RAUL RAMNICUL SARAT LA KM 53+300

CAP A – VOL. III – STUDIU DE TRAFIC



BENEFICIAR:

"CNAIR PRIN DIRECTIA REGIONALA DE DRUMURI SI PODURI IASI"

Exemplar – 1

2019

LISTĂ DE SEMNĂTURI

Colectiv de proiectare:

Șef proiect :

ing. IULIAN MĂȚĂ



Proiectanți specialitatea drumuri si poduri:

ing. IULIAN MĂȚĂ

ing. DANA PĂDURARIU

ing . FURDUI EUGEN

Three handwritten signatures in blue ink, corresponding to the three projectants listed: Ing. Iulian Măță, Ing. Dana Pădurariu, and Ing. Furdui Eugen.

Cuprins

1	Introducere.....	2
1.1	Identificarea investitiei	2
1.2	Definirea obiectivelor.....	2
1.3	Obiectivele Studiului de trafic.....	3
2	Generalități	4
2.1	Date de trafic si rutiere disponibile	4
2.2	Reglementari tehnice de referinta.....	4
3	Analiza critică a situației existente - Diagnoză	5
3.1	Date de trafic furnizate de CESTRIN (la nivelul anului 2015).....	5
3.2	Date de trafic colectate de catre Proiectant	6
3.3	Recomandari speciale privind intretinerea noului proiect.....	10
4	Prognoza traficului.....	11
4.1	Parametrii socio-economici care influenteaza cererea	11
4.1.1	<i>Produsul Intern Brut</i>	<i>11</i>
4.1.2	<i>Gradul de motorizare la nivel regional si national.....</i>	<i>12</i>
4.1.3	<i>Demografie.....</i>	<i>14</i>
4.2	Evolutia istorica a traficului	15
4.2.1	<i>Evolutia traficului la nivel national si regional.....</i>	<i>15</i>
4.3	Scenariul de crestere CESTRIN 2015-2040	18
4.4	Scenariul de crestere propus.....	19
5	Rezultatele modelului de prognoza a traficului	19
5.1	Prognoza traficului în intervalul 2015-2045.....	19
5.2	Analiza necesităților de sporire a capacitatii de circulatie	20
5.3	Traficul de calcul pentru dimensionarea sistemelor rutiere	21
6	Anexe.....	23
6.1	Anexa 1 – Coeficientii de echivalare a vehiculelor fizice etalon de tip autoturism.....	23

1 Introducere

1.1 Identificarea investitiei

Denumirea obiectivului de investitii

Elaborare Studiu de trafic pentru „Modernizare DN2N km 52+860 - km 60+000 Jitia-Bisoca și pod nou peste râul Râmnicu Sărat la km 53+300”

Beneficiarul investiției

Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A. prin Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași

Proiectant general

S.C. Rutier Conex XXI S.R.L.

1.2 Definirea obiectivelor

Pe parcursul traseului său, la kilometrul 16+850, drumul național 2N intersectează drumul național DN2 (E 85), intersecția fiind amplasată în localitatea Dumbrăveni. În centrul localității Jitia DN 2N se intersectează cu DN 2R care face legătura către Nord cu localitățile Cerbu, Vintileasca și Neculele. La limita teritorială dintre județele Vrancea și Buzău, DN 2N se intersectează cu DJ 204C, asigurând legătura cu comuna Bisoca din județul Buzău.

Drumul național 2N are km 0+000 în localitatea Mărtinești, se desfășoară pe direcția est-vest în județul Vrancea și traversează următoarele localități: Bogza - Căiața - Dumbrăveni - Căndești - Bordești - Dumitreștii de Sus - Chiojdeni - Tulburea - Jitia. Din centrul localității Jitia drumul se desfășoară până la limita teritorială dintre județele Vrancea și Buzău. Conform recensământului de trafic efectuat în anul 2015, DN 2N este drum național secundar și are clasa tehnică IV pe întreaga sa lungime.

Sectorul de drum național ce face obiectul prezentei Teme de Proiectare, este situat pe DN 2N între km 52+860 - 55+800 (conform viabilității drumurilor - DRDP Iași), începând din centrul localității Jitia și desfășurându-se până la limita teritorială dintre județele Vrancea și Buzău. Pe acest sector drumul prezintă caracteristici necorespunzătoare unui drum național. Astfel suprafața de rulare este împietruită având lățimi ale părții carosabile necorespunzătoare, iar trecerea peste Râmnicu Sărat se face prin vad, podul fiind demolat în anul 2005 ca urmare a unei calamități.

În consecință, având în vedere cele amintite anterior, se impune efectuarea de lucrări de construcție pentru modernizarea drumului DN 2N, respectând ANEXA nr. 1: „Lățimile platformelor și părților carosabile ale drumurilor în aliniamente” - pct. 4.1. din ORDIN nr. 1296 din 30 august 2017 pentru aprobarea „Normelor tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor” coroborat cu reglementările în vigoare și construirea unui pod nou peste Râmnicu Sărat

Proiectul are ca obiect modernizarea sectorului de drum național DN2N km 52+860 - km 60+000 Jitia-Bisoca și construcția unui pod nou peste râul Râmnicu Sărat la km 53+300, având drept scop creșterea gradului de siguranță, a vitezei de deplasare și îmbunătățirea condițiilor de transport.

Avantajele economice date de modernizarea infrastructurii sunt date în special de beneficiilor aduse utilizatorilor de drum dar și de inducerea de beneficii sociale la nivelul populației deservite, prin dezvoltarea generală a zonei urmare a creșterii gradului de accesibilitate.

Prin implementarea investiției fluxurile de trafic vor beneficia de condiții superioare de circulație, care se vor concretiza într-o serie de avantaje economice, precum:

- reducerea costurilor de exploatare ale vehiculelor;
- reducerea timpului de parcurs și, implicit, a valorii timpului pentru pasagerii vehiculelor;
- creșterea accesibilității zonelor deservite și, astfel, impacturi pozitive asupra dezvoltării economice.

1.3 Obiectivele Studiului de trafic

Un studiu de trafic are drept scop estimarea efectului reabilitării drumurilor, a implementării infrastructurii noi (autostrăzi, drumuri expres, drumuri naționale, drumuri județene, variante ocolitoare, poduri etc.), a măsurilor de politică de transport și a oricăror intervenții care modifică structura și capacitatea de circulație a rețelei de drumuri. Un studiu de trafic se realizează la un anumit nivel de detaliere, pentru a permite dimensionarea intersecțiilor prevăzute, care urmează să asigure legătura cu rețeaua existentă de drumuri. În primul rând se va estima efectul asupra cererii de mobilitate și a fluxurilor de trafic aferente, diferențiate pe tipuri de vehicule și combinații ale acestora, pe o perioadă de 30 de ani de la implementarea proiectului.

Studiul de trafic reprezintă una din cele mai importante componente ale Studiului de Fezabilitate, pe baza acestuia fundamentându-se următoarele aspecte:

- Evaluarea preliminară a atractivității sectoarelor de drum studiate, din punctul de vedere al traficului atras;
- Stabilirea profilului transversal a sectoarelor noi sau existente de drumuri, pe baza evaluării cererii de trafic (dimensionarea capacității de circulație) – similar cu recomandarea tipului de infrastructură;
- Stabilirea traficului de calcul pentru dimensionarea capacității portante a drumurilor;
- Furnizarea de date de intrare pentru analiza cost-beneficiu, din punctul de vedere al valorilor de trafic generat: indus, atras și de dezvoltare, pentru variantele de Proiect studiate, referindu-se, în principal, la analiza duală a situațiilor Cu și Fără Proiect.

2 Generalități

2.1 Date de trafic si rutiere disponibile

Studiul de trafic se va pe ipoteze realiste, pe metodologiile și normativele aflate în vigoare, precum și pe studii anterioare de referință și practici internaționale agreate de către IFI (Instituțiile Internaționale de Finanțare).

Ca principiu general de realizare, s-au utilizat ca date de intrare cele mai recente date oficiale, privind valorile de trafic înregistrate în zona de influență a Proiectului. CESTRIN operează un număr de stații de cântărire automată, strategic localizate și posturi de numărare a traficului din care pot fi extrase date statistice. La fiecare 5 ani se întreprinde un studiu complet de trafic și de matrice origine-destinație pe rețeaua principală de drumuri din România. Ultimul astfel de recensământ a fost efectuat în anul 2015, dar care nu a inclus și evaluarea sectorului de drum studiat DN2N km 52+860 - km 60+000.

Din acest motiv, Proiectantul a efectuat recensăminte de circulație clasificate, iar intensitatea medie zilnică se va determina prin ajustarea rezultatelor la nivel de MZA utilizând normele metodologice în vigoare.

2.2 Reglementari tehnice de referință

Se vor urmări norme metodologice stabilite în cadrul următoarelor reglementări:

- Legea nr. 413/2002 privind aprobarea OG nr./79/2001 pentru modificarea și completarea OG nr. 43/ 1997 privind regimul drumurilor
- Norme tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice. M O 138/1998
- Norme privind protecția mediului ca urmare a impactului drum-mediului inconjurător M O 138/1998
- Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor. M O 138/1998
- Hotărârea nr. 907/2016 privind conținutul cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice
- Normativ pentru determinarea capacității de circulație a drumurilor publice, indicativ PD-189/2012
- Normativ pentru determinarea traficului de calcul pentru proiectarea drumurilor din punctul de vedere al capacității portante și al capacității de circulație, indicativ AND 584/2012
- Normativ privind organizarea și efectuarea anchetelor de circulație, origine-destinație. Pregătirea datelor de anchetă în vederea prelucrării. DD 506/2001
- Metode de investigare a traficului rutier, AND 602-2012
- Normativ privind determinarea stării tehnice a drumurilor moderne. CD 155/2001
- Normativ privind stabilirea cerințelor tehnice de calitate a drumurilor, legate de cerințele utilizatorilor NE 021/2003
- Tehnica traficului rutier. Terminologie. STAS 4032/2-1992
- Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide (metoda analitică). PD 177-2001
- Normativ de dimensionare a structurilor rutiere rigide. NP 08/2002
- Normativul privind întreținerea și repararea drumurilor publice – indicativ AND 554-2004

3 Analiza critică a situației existente - Diagnoză

3.1 Date de trafic furnizate de CESTRIN (la nivelul anului 2015)

O sursa principală a datelor de trafic existente, utilizată în proiect este "Recensământul General al Circulației", efectuat în 2015 și coordonat de către CESTRIN. Proiectantul dispune de rezultatele primare ale recensământului, ce au fost utilizate la determinarea valorilor MZA (medii zilnice anuale).

Recensământul furnizează două categorii de informații:

- Recensăminte de trafic clasificate;
- Anchete O-D.

Anchetele O-D inițiale amplasate în diferite puncte ale zonei de analiză au fost utilizate pentru a genera matricele O-D pentru traficul observat în punctul respectiv de anchetă. În vederea prelucrării acestor date în studiul curent, zonificarea CESTRIN inițială a fost detaliată la nivelul celor 3.139 zone elementare.

Matricele O-D corespunzătoare diferitelor posturi de anchetă au fost agregate, în scopul obținerii matricelor de trafic O-D globale utilizate în cadrul modelului de afectare a traficului.

Recensământul Național de Circulație efectuat în anul 2015, a considerat următoarele 11 categorii ale cererii (sursa: AND 557-2015, Instrucțiuni pentru efectuarea înregistrării circulației rutiere pe drumurile publice):

1. Biciclete și motociclete
2. Autoturisme
3. Microbuze, autospeciale
4. Autocamionete și autospeciale cu maxă maximă autorizată cel mult 3,5 tone
5. Autocamioane și derivată cu 2 axe
6. Autocamioane și derivată cu 3 sau 4 axe
7. Autovehicule articulate (tip TIR), vehicule cu peste 4 axe, remorchere cu trailer
8. Autobuze
9. Tractoare cu/fără remorcă și vehicule speciale
10. Autocamioane cu remorcă (tren rutier)
11. Vehicule cu tracțiune animală.

Recensământul Național de Circulație CESTRIN 2015 nu include și evaluarea sectorului de drum național studiat.

3.2 Date de trafic colectate de catre Proiectant

Colectarea datelor a fost efectuată cu obiectivul de a asigura compatibilitatea cu datele de trafic existente la nivelul Cestrin, cu privire la cele mai importante aspecte si condiționalități, și anume:












- o Clasificarea vehiculelor, conform AND 557-2015, Anexa 1;
- o Calendarul de timp pentru înregistrarea circulației rutiere, conform AND 602-2012, art. 22 (4), Tabelul 1b
- o Măsuri de siguranță și securitatea muncii, conform DD 506-2015, Cap. 5

La desfasurarea recensamintelor de circulatie a fost utilizat formularul de inregistrare manuala a traficului prezentat in continuare.

FORMULAR pentru RECENSAMANT de CIRCULATIE

Nr locatie _____ Nume recenzor _____ PAG _____

Locatie _____ Sens _____ Data _____

Interval orar												
Interval orar		Biciclete, Motociclete	Autoturisme	Furgonete	Microbuze	Autocamioane si derivate cu 2 osi	Autocamioane si derivate cu 3 sau 4 osi	Autovehicule articulate (cu 5 sau mai multe osi)	Autobuze	Tractoare cu/fara remorca, vehicule speciale	Autocamioane cu 2, 3 sau 4 osi cu remorca (trenuri rutiere)	Vehicule cu tractiune animala
de la	la											

Figură 3-1 Formular de înregistrare a intensității traficului

Metodologia de estimare a valorilor MZA (medii zilnice anuale) a urmărit prevederile AND 602-2012, Art. 25, după cum urmează:

Art. 25. Pe drumurile de interes local, județene, comunale și vicinale, pentru care nu se detin date de trafic, sau pentru actualizarea traficului între recensăminte, intensitatea medie zilnică anuală a traficului se poate determina prin efectuarea unui recensământ de scurtă durată și ajustarea datelor la nivel de MZA folosind relația:

$$MZA_k = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n q_{ki} c_{kz} c_{kl} c_{ka}$$

în care:

n = numărul de zile de recensământ;

q_{ki} = intensitatea traficului pentru grupa „K” de vehicule pe durata recensământului efectuat în ziua „i”;

c_{kz} = coeficient de ajustare la nivel de 24 de ore;

c_{kl} = coeficient de ajustare la nivel de MZL;

c_{ka} = coeficient de ajustare la nivel anual.

Coeficienții de ajustare se determină pe baza înregistrărilor automate sau înregistrărilor manuale (recensământ) din posturile de pe drumuri similare.

Durata zilnică a recensământului de scurtă durată se adoptă între 4 și 24 ore, recomandabil de 8 ore (8-12 și 14-18), care să includă varfurile de trafic de dimineață și după amiaza.

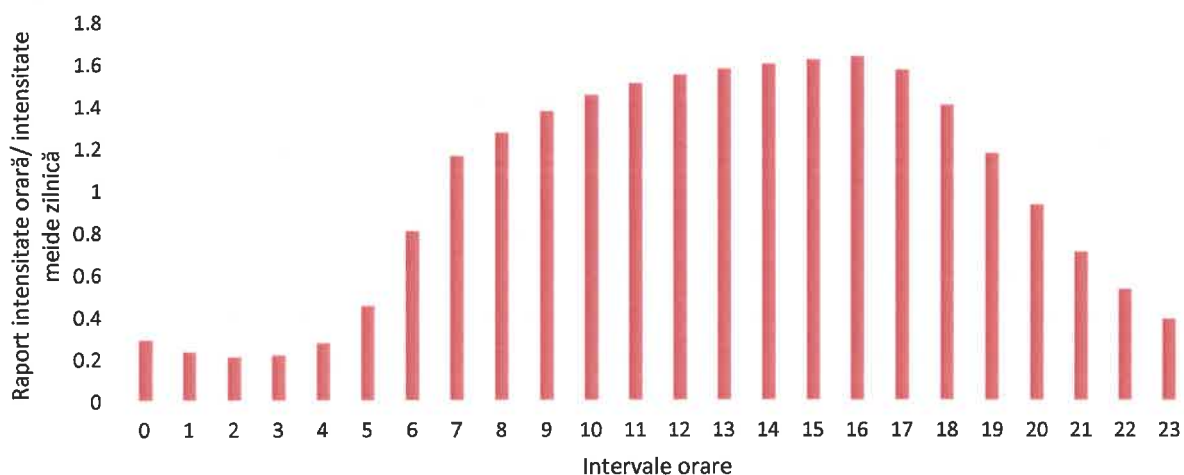
Prin urmare, datele colectate vor fi prelucrate după cum urmează:

- Etapa 1. Extinderea eșantionului la valori orare de-a lungul întregii zile (24 ore), folosind distribuții orare distincte pentru autostrada și drumuri naționale;
- Etapa 2. Determinarea mediilor zilnice săptămânale, pe baza variațiilor zilnice caracteristice;
- Etapa 3. Determinarea valorilor MZA (medii zilnice anuale) pentru anul de referință 2018.

Figurile următoare prezintă, pentru categoriile definite ale cererii de transport:

- Distribuțiile orare ale intensității traficului;
- Distribuția zilnică a intensității traficului;
- Distribuția sezonieră (lunară) a traficului.

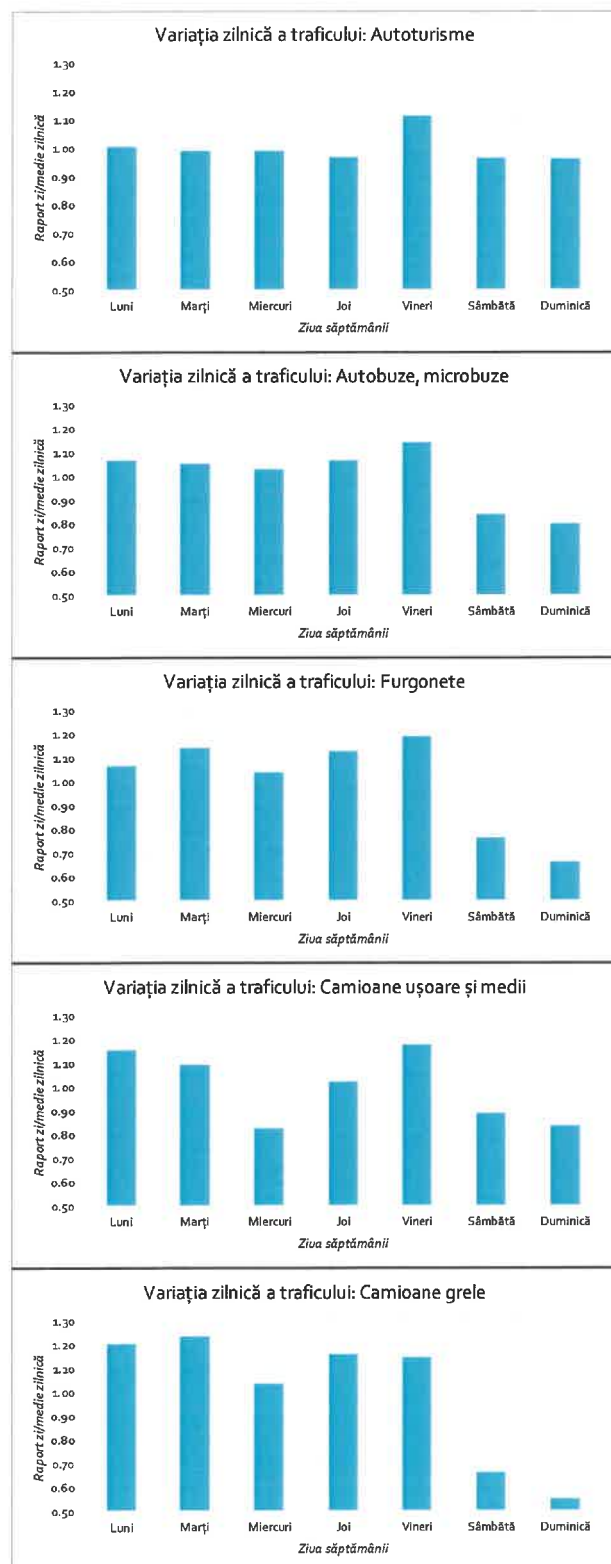
Datele au ca sursă prelucrării Proiectantului asupra datelor CESTRIN precum și baza de date proprie a Proiectantului.



Figură 3-2 Variația orară a intensității traficului: drumuri interurbane reprezentative

Sursa: Analiza Proiectantului

Vârful de trafic este localizat între orele 16:00-17:00, în timp ce pentru intervalul orar 07:00-19:00 intensitatea orară a traficului este cel puțin egală cu media orară (raportul între debitul orar și media zilnică este supraunitar).



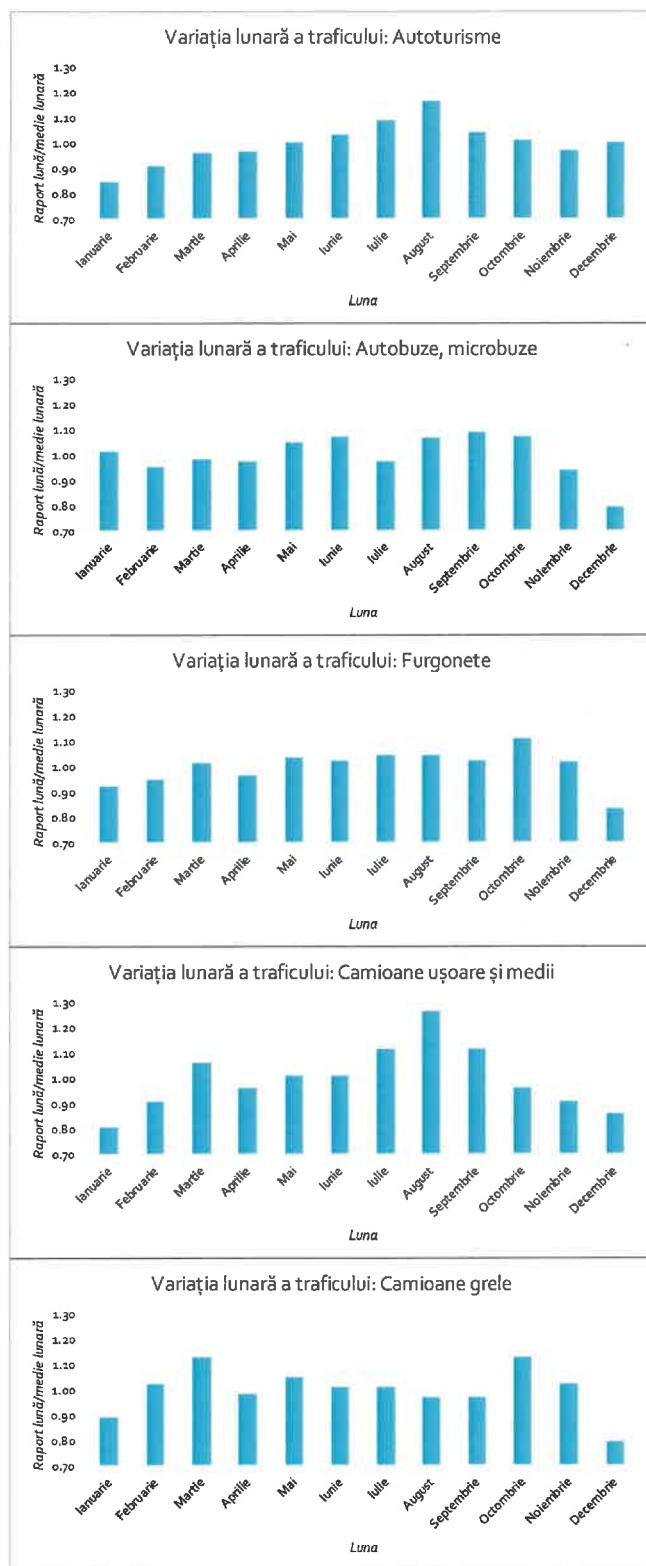
Figură 3-3 Variația zilnică a traficului, pe categorii de vehicule

Sursa: Analiza Proiectantului asupra datelor CESTRIN și baza de date proprie

Variația zilnică a traficului (reprezentată prin rapoartele între valorile zilnice și media valorile zilnice, pentru zilele săptămânii) a fost determinată pentru zona studiată pe baza măsurărilor automate de circulație (contori automați de trafic) administrați de CESTRIN.

Variație zilnică a intensității traficului diferă semnificativ pe segmente ale cererii, după cum urmează:

- Autoturisme: traficul zilnic este constant de-a lungul întregii săptămâni, cu excepția zilei de vineri, atunci când traficul este cu 12% mai ridicat decât media săptămânală;
- Autobuze și microbuze: reprezentând mai ales transportul interurban și internațional de călători, traficul de autobuze și microbuze crește progresiv până în ziua de vineri, atunci când atinge punctul de maxim; în weekend, traficul scade la 85%-80% din media zilnică;
- Furgonete: reprezintă vehiculele de transport marfă ușoare, cu masa maximă autorizată de 3,5 tone. Traficul este fluctuant, zilele de marți și vineri având valorile maxime, cu un raport de 1,15, respectiv 1,19. În weekend traficul scade semnificativ la 75% (sâmbătă), respectiv 65% (duminică);
- Camioane ușoare și medii: arată o variație zilnică diferită față de cea a furgonetelor. Ziua de vineri este în continuare ziua de vârf de trafic, în schimb se înregistrează un alt vârf de trafic în ziua de luni. Miercuri, intensitatea traficului este egală cu cea de duminică, la 82% din valoarea medie.
- Camioane grele: acestea se desfășoară mai ales pe distanțe lungi iar intensitatea traficului este relativ constantă în timpul săptămânii (cu excepția zilei de miercuri atunci când se înregistrează o scădere până la 103% din medie). În week-end, traficul de camioane grele aproape se înjumătățește.



Variațiile sezoniere (lunare) ale traficului pentru autoturisme diferă semnificativ față de cererea de transport reprezentată de autobuze și camioane.

- o Traficul de autoturisme crește progresiv începând cu prima luna anului, ajungând la maxim în luna august, după care scade treptat până în luna noiembrie.

- o Traficul de autobuze înregistrează mici variații de la lună la lună, înregistrând minimumul în luna decembrie (80% din MZA)

- o Furgonete: a doua jumătate a anului prezintă valori mai mari ale traficului față de lunile ianuarie-iunie.

- o Camioane ușoare și medii: există un vârf de trafic în luna martie și în lunile iulie-august-septembrie, luna august ilustrând un maxim de 125% din media zilnică anuală.

- o Pentru camioane grele, lunile de maxim sunt martie și octombrie. Acestea coincid cu lunile în care se intensifică fluxurile de import-export, în special date de transporturile de cereale.

Figură 3-4 Variația lunară a traficului, pe categorii de vehicule

Sursa: Analiza Proiectantului asupra datelor CESTRIN și baza de date proprie

Tabelul 3-1 prezinta rezultatele recensamantului de circulatie efectuat de catre Proiectant in anul 2019, sub forma fluxurilor de vehicule medii zilnice anuale la 24 ore si total vehicule (fizice si etalon autoturisme), aferente sectorul studiat DN2N km 52+860 - km 60+000.

Tabelul 3-1. Rezultatele Recensamantului de Circulatie pentru sectorul DN2N km 52+860 - km 60+000 (MZA, anul 2019)

Drum	Pozitie post	De la	La	Lungime sector	Biciclete, motociclet	Autoturisme	Microbuze cu max 8+1 locuri	Autocamionete	Camioane 2 osi	Camioane 3-4 osi	Autovehicule articulate	Autobuze si autocare	Tractoare si vehicule speciale	Trenuri rutiere	Vehicule cu tractiune animala	Total vehicule	Vehicule etalon autoturisme
DN2N	53,000	52,860	60,000	7,140	14	529	3	14	8	3	0	10	9	0	21	611	768

Sursa: Estimările Proiectantului

Valorile de trafic sunt reduse, cererea de transport existenta la nivelul anului de baza 2019 fiind de 768 vehicule etalon autoturisme, MZA (vehicule la 24 ore), respectiv 611 total vehicule fizice.

Sectorul de drum national se incadreaza in clasa tehnica IV, trafic „redus”.

Datele de trafic determinate pentru anul de referinta 2019 vor fi prognozate pe orizontul de analiza cu scopul determinarii traficului de calcul pentru dimensionarea sistemului rutier.

3.3 Recomandari speciale privind intretinerea noului proiect

Numaratorile de trafic desfasurate in anul de baza 2019 a permis obtinerea valorilor de trafic exprimate ca MZA, pentru reseaua Proiectului.

Astfel, a reiesit ca sectorul de drum care compun reseaua Proiectului se incadreaza in clasa de trafic “redus”.

Clasa de trafic influenteaza periodicitatea lucrarilor de intretinere si reparatii.

Astfel, se recomanda aplicarea duratelor normale de viata corespunzatoare, conform periodicitatilor definite in AND 554-2010.

Tabelul 3-2. Durata normala de functionare a drumurilor publice (Extras anexa 4.1 - AND 554-2010

		Intensitatea medie zilnica anuala de trafic in vehicule fizice				
Tipul de imbracaminte		Sub 750	751-3.500	3.501-8.000	8.001-16.000	peste 16.000
		Durata normala de functionare in ani (durata initiala sau intre doua reparatii capitale)				
1	Beton de ciment	30	20	17	13	10
2	Imbracaminti bituminoase realizate din mixturi cu bitum modificat cu polimeri sau din mixturi stabilizate cu fibre	-	-	8	7	5
3	Imbracaminti bituminoase realizate din betoane asfaltice sau mortare asfaltice pe binder de criblura; Asfalt turnat pe binder de criblura	16	12	7	6	4

Periodicitatea operatiilor de intretinere si reparatii se vor considera in consecinta, conform

Normativ privind Intretinerea si Repararea drumurilor publice	AND 554-2010
---	--------------

4 Prognoza traficului

4.1 Parametrii socio-economici care influenteaza cererea

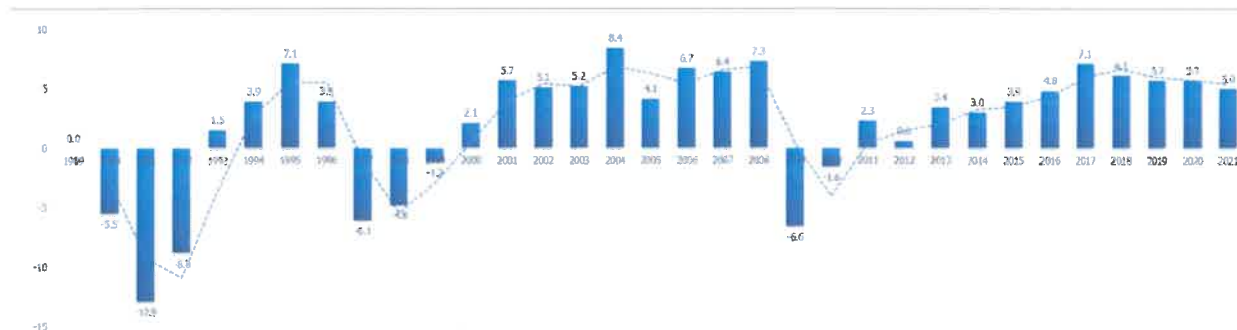
4.1.1 Produsul Intern Brut

Cererea de transport, la nivel național și local, este strâns legata 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 2019 incluzând o creștere în termeni reali de 5,5% fata de anul precedent.

Tabel 4-1 Evoluția Produsului Intern Brut (creștere reală)

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	2020	2021
PIB (%)	0.0	-5.5	-12.9	-6.8	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	3.9	4.8	7.1	6.1	5.7	5.7	5.0



Sursa: Comisia Nationala de Prognoza – Prognoza pe termen mediu 2017-2021, prognoza de iarnă 2018, <http://cnp.ro/ro/prognoze>

În ceea ce privește scenariul de prognoza pe termen lung, este de așteptat că economia României să crească cu rate anuale de 3-3,5%, conform scenariului de prognoza considerat în cadrul Master Planului General de Transport al României¹.

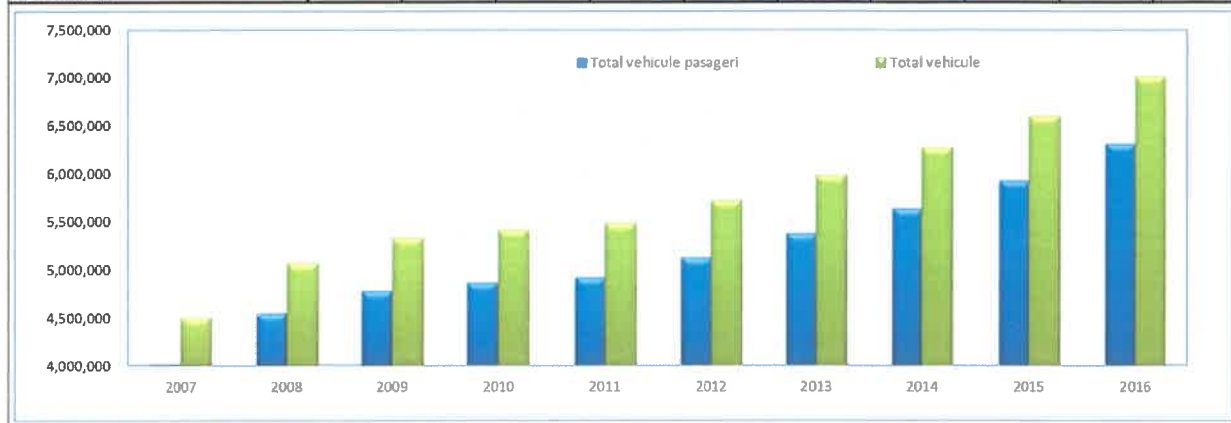
¹ <http://mt.ro/web14/strategia-in-transporturi/master-plan-general-transport/documente-master-plan>

4.1.2 Gradul de motorizare la nivel regional si national

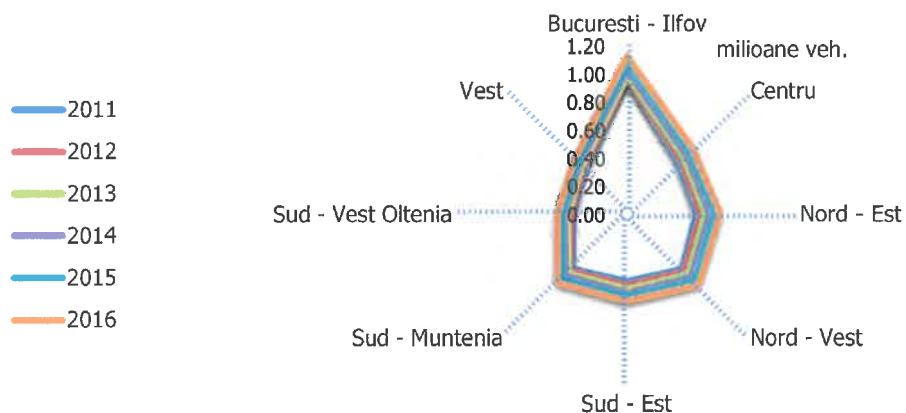
La nivel national, in ultimii 10 ani (2007-2016), se observa o crestere a parcului auto cu 56% fata de anul de referinta - 2007, dar si o crestere mai accentuata in perioada 2013 – 2016, in special pentru anumite categorii de vehicule, cum e cazul autoturismelor și autoutilitarelor fapt ce a implicat cresterea mobilitatii persoanelor si a marfurilor.

Tabel 4-2. Evolutia parcului auto la nivel national

PARC AUTO NATIONAL	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
AUTOBUZ	17,125	19,079	18,732	18,673	18,691	18,989	19,391	20,055	21,123	21,946
AUTOMOBIL MIXT	74,815	73,320	71,499	68,843	65,993	63,666	61,315	58,856	56,564	54,228
AUTOPROPULSATA LUCRARI	741	739	725	708	691	681	666	657	655	640
AUTOREMORCHER	524	479	425	395	371	359	344	337	329	323
AUTORULOTA	412	399	387	370	362	358	348	337	332	324
AUTOSPECIALA	15,835	15,345	14,632	13,993	13,465	12,898	12,261	11,750	11,372	10,985
AUTOSPECIALIZATA	76,856	73,436	69,890	66,006	62,561	60,210	58,072	56,334	54,969	53,624
AUTOTRACTOR	33,739	32,958	32,006	31,140	30,270	29,337	28,439	27,523	26,721	26,013
AUTOTURISM	3,541,718	4,013,721	4,230,635	4,307,290	4,322,951	4,485,148	4,693,651	4,905,630	5,153,182	5,470,578
AUTOUTILITARA	391,720	452,485	474,396	486,373	521,327	569,288	616,205	666,186	720,311	781,196
AUTOVEHICUL ATIPIC	15	15	12	11	11	11	11	11	11	4
AUTOVEHICUL SPECIAL	11,527	15,737	17,481	16,708	17,582	18,563	20,012	21,700	23,263	25,038
MICROBUZ	16,204	20,004	20,390	20,467	20,509	21,735	22,205	23,040	25,065	25,726
MOPED	751	732	714	701	690	679	670	670	665	660
MOTOCAR	140	139	134	128	126	124	122	120	120	120
MOTOCICLETA	25,573	26,185	26,082	25,891	25,655	25,458	25,204	25,024	24,792	24,611
MOTOCICLU	24,342	39,251	47,693	53,201	58,456	64,105	70,598	76,553	82,350	89,247
MOTOCVADRICICLU	434	418	419	421	421	421	420	415	415	410
MOTORETA	4,097	3,976	3,848	3,748	3,671	3,608	3,561	3,512	3,481	3,455
MOTOTRICICLU	31	31	30	30	30	30	30	29	27	27
REMORCA	146,400	157,114	165,085	172,540	181,680	191,733	202,363	214,403	227,439	243,238
FORESTIERA				37	264	443	614	827	1,027	1,169
REMORCA LENTA	485	699	851	959	966	998	991	981	945	916
REMORCA SPECIALA	3,821	6,534	9,586	11,638	13,816	15,768	17,864	19,881	22,034	24,436
SCUTER	1,105	1,092	1,070	1,051	1,033	1,025	1,017	1,015	1,006	993
SEMIREMORCA	52,119	61,210	63,661	66,820	71,940	77,076	81,834	88,263	96,126	105,411
SEMIREMORCA SPECIALA	169	195	254	299	339	375	442	504	519	540
TRACTOR	6,899	7,015	7,124	7,198	7,506	7,854	8,279	8,784	9,149	9,257
TRACTOR RUTIER	53,015	49,331	46,058	43,202	41,161	39,737	38,074	37,143	36,251	35,414
VEHICUL INCOMPLET	32	58	141	148	116	96	82	75	71	67
Total vehicule pasageri	4,008,393	4,539,665	4,776,664	4,862,634	4,910,397	5,118,226	5,371,293	5,630,792	5,930,177	6,306,122
Total vehicule	4,500,644	5,071,697	5,323,960	5,418,989	5,482,654	5,710,773	5,985,085	6,270,615	6,600,314	7,010,596

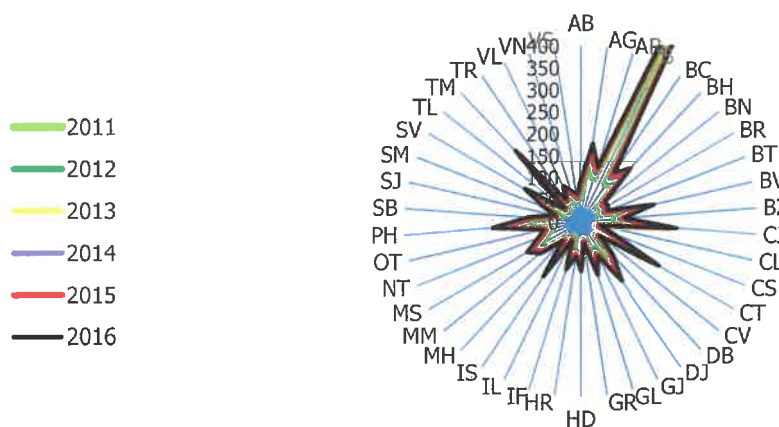


Sursa: Analiza Consultantului asupra datelor DRPCIV



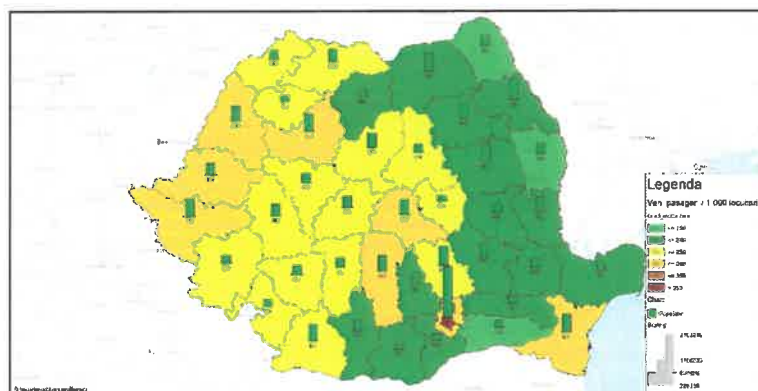
Figură 4-1. Evolutia parcului auto la nivel de regiuni de dezvoltare

Sursa: Analiza Consultantului asupra datelor DRPCIV



Figură 4-2. Evolutia parcului auto la nivel de judet

Sursa: Analiza Consultantului asupra datelor DRPCIV



Figură 4-3. Gradul de motorizare la nivel de judet

Sursa: Analiza Consultantului asupra datelor DRPCIV / INS

Analiza gradului de motorizare, la nivel de judet, evidentiaza o diferenta semnificativa in ceea ce priveste detinerea de autoturisme in partea estica a tarii si partea central-vestica,

exceptie facand judetul Constanta. Gradul de motorizare la nivel de judet poate sugera nivelul de mobilitate al locuitorilor la nivel local si regional.

4.1.3 Demografie

La 1 ianuarie 2016, populația rezidentă a României a fost de 19760,3 mii locuitori, din care 10,1 milioane femei (51,2%). Valorile negative ale sporului natural, conjugate cu cele ale soldului migrației externe, au făcut ca populația rezidentă a țării să se diminueze, în perioada 1 iulie 2013 – 1 ianuarie 2016, cu 228,4 mii persoane. Structura pe vârste a populației rezidente poartă amprenta specifică unui proces de îmbătrânire demografică, marcat, în principal, de scăderea natalității, care a determinat reducerea absolută și relativă a populației tinere (0-14 ani) și de creșterea ponderii populației vârstnice (de 60 ani și peste). La 1 ianuarie 2016 comparativ cu 1 iulie 2013, se remarcă reducerea ponderii populației tinere (de 0-14 ani) de la 15,6% la 15,5% și creșterea ponderii celei vârstnice (de 60 ani și peste), de la 23,0% la 24,2%.

Tabel 4-3 Populația rezidentă, pe sexe, grupe de vârstă și medii, la 1 iulie (persoane)

	2013 ¹⁾	2014	2015	2016 ²⁾
Total	19988694	19913193	19819697	19760314
Pe sexe				
Masculin	9756310	9728663	9680537	9649811
Feminin	10232384	10184530	10139160	10110503
Pe grupe de vârstă				
0-14 ani	3120572	3088469	3073669	3064993
15-59 ani	12272901	12159133	12003116	11913806
60 ani și peste	4595221	4665591	4742912	4781515
Pe medii				
Urban	10772678	10726149	10669579	10635824
Rural	9216016	9187044	9150118	9124490

¹⁾ Date revizuite.

²⁾ La 1 ianuarie.

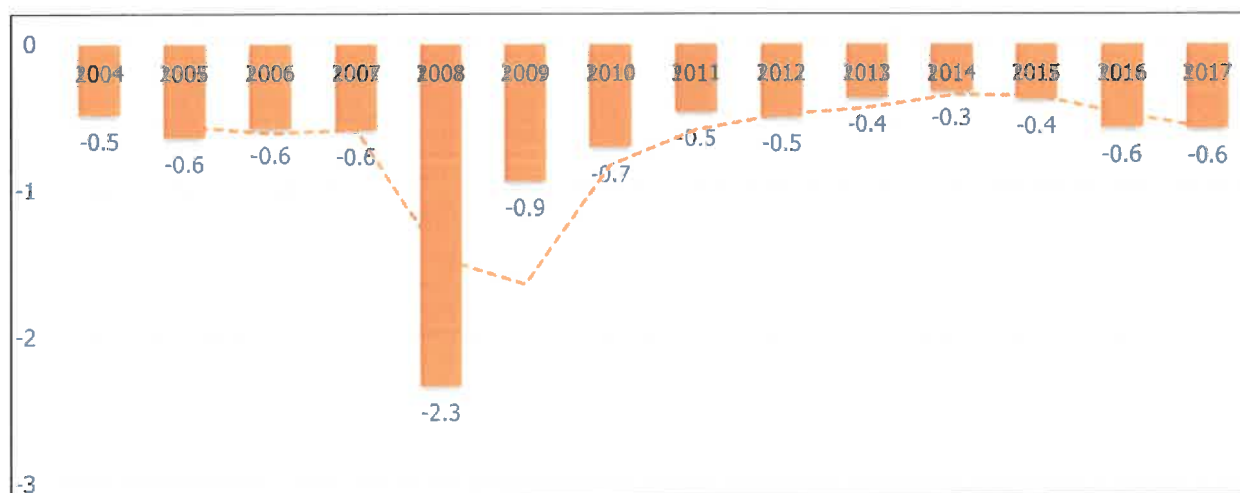
Sursa: INS, România în cifre 2017

Populația rezidentă adultă (15-59 ani) la 1 ianuarie 2016 reprezintă 60,3% din total, în scădere cu 359,1 mii persoane față de 1 iulie 2013. În cadrul populației adulte a crescut ponderea grupelor de vârstă 15-19 ani, 25-29 ani, 35-39 ani, 45-49 ani și a scăzut cea din grupele de vârstă 20-24 ani, 30-34 ani, 40-44 ani, 50-54 ani și 55-59 ani.

La 1 ianuarie 2016, populația rezidentă din mediul urban era de 10,6 milioane persoane, reprezentând 53,8% din populația țării.

În intervalul 2003-2017, populația rezidentă din România s-a redus semnificativ, cu 9,2%, de la 21,6 milioane la 19,6 milioane locuitori.

Figură 4-4. Evoluția populației rezidente în intervalul 2004-2017 (creșteri %)



Sursa: Analiza Consultantului pe baza datelor furnizate de INS

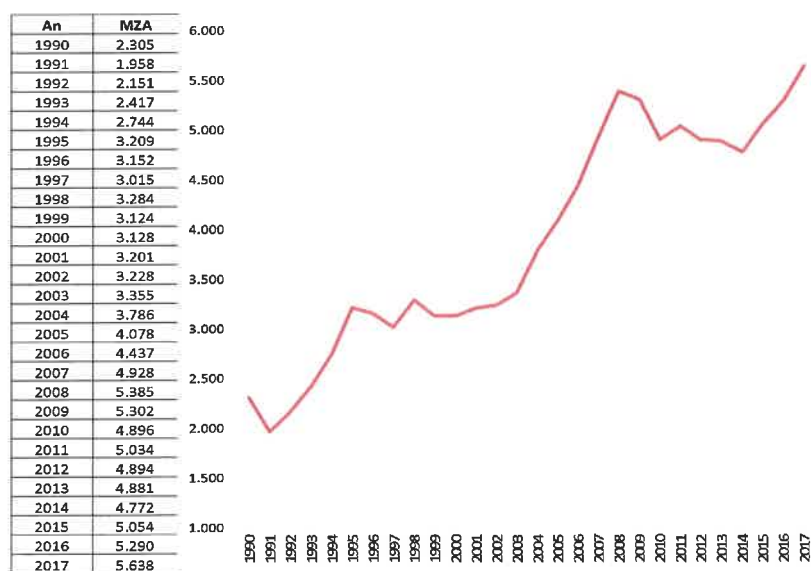
4.2 Evolutia istorica a traficului

4.2.1 Evolutia traficului la nivel national si regional

Astfel, conform datelor furnizate de CESTRIN, din analiza rezultatelor recensământului de circulație pe rețeaua de drumuri naționale în anul 2015, comparativ cu cel din anul 2010 pot fi evidențiate următoarele:

- creșterea traficului mediu zilnic anual pe rețeaua de drumuri naționale în anul 2015 față de anul 2010 este de circa 1%;
- la categoria autoturisme s-a constatat o scădere de circa 1%, dar o creștere de circa 15% la vehicule articulate (tip TIR);
- de asemenea, s-a înregistrat o scădere importantă de circa 21% la autovehiculele cu 3 sau 4 axe, dar o creștere de circa 8% pentru autovehiculele cu remorcă;
- creșterea cea mai semnificativă s-a constatat la autobuze și microbuze peste 8+1 locuri, respectiv 40%;
- pe o serie de sectoare de drum, traficul MZA depășește 16.000 veh/24 ore, adică traficul corespunzător trecerii la clasa tehnică I, conform Normei tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice;
- pe cca. 1/3 din lungimea rețelei de drumuri naționale ponderea traficului de vehicule grele depășește 20% din traficul total;
- sporirea cu peste 15% a traficului de vehicule articulate reprezintă o creștere semnificativă a agresivității traficului asupra structurilor rutiere;
- pentru drumurile județene se remarcă o scădere a traficului mediu zilnic anual cu circa 5%;
- sectoarele rețelei de drumuri naționale unde s-au realizat valori de trafic ce depășesc media pe țară se regăsesc în vecinătatea marilor municipii, precum și a municipiului București.

În urma analizei rezultatelor prelucrării datelor colectate de la rețelele de contori totalizatori și clasificatori, pentru anul 2017, comparativ cu anul 2016, se constată o evoluție favorabilă a valorilor medii ale traficului, pe rețeaua de drumuri naționale astfel:



- pe rețeaua de contori totalizatori (circa 300 echipamente), traficul mediu zilnic anual a crescut cu circa 6,58% în anul 2017 față de anul 2016.

- pe rețeaua de contori clasificatori (circa 120 de echipamente, dispuse în principal pe drumuri naționale europene și principale) traficul mediu zilnic anual a înregistrat o creștere medie de cica 5%.

Figură 4-5 Variația anuală-Înregistrări automate de circulație

Sursa: Analiza datelor CESTRIN

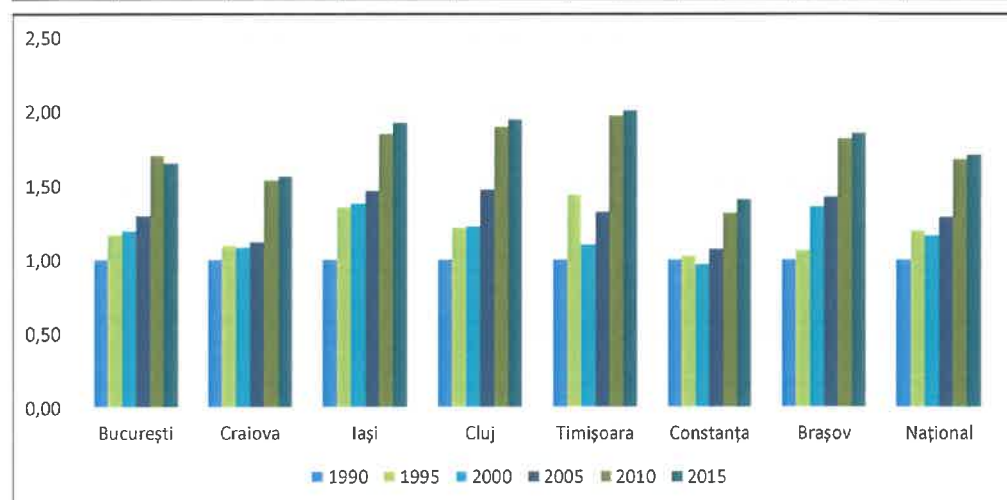
Este de observat faptul că în anul 2016 a fost înregistrat un nivel mediu al traficului rutier apropiat de cel de dinaintea apariției crize economice din anul 2008, anul 2017 ilustrând prima valoare superioară vârfului din 2008.

O analiză a datelor înregistrate sub forma de medii zilnice anuale la nivel de DRDP și la nivelul național arată că:

- În intervalul 1990-2015, DRDP Iași, Cluj, Timișoara și Brașov au înregistrat creștere superioară valorii naționale (factor de creștere 1,71)
- În intervalul 2010-2015, valori superioare creșterii medii naționale au fost înregistrate la nivelul DRDP Iași, Cluj și Constanța, în timp ce la nivelul DRDP București traficul mediu a scăzut cu cca. 3%.

Tabel 4-4. Evoluția traficului la nivelul DRDP, intervalul 1990-2015

Anul	București	Craiova	Iași	Cluj	Timișoara	Constanța	Brașov	Național
<i>Medie zilnică anuală</i>								
1990	5.232	2.828	2.250	2.617	2.459	3.787	3.026	3.222
1995	6.105	3.109	3.048	3.184	3.538	3.883	3.219	3.871
2000	6.249	3.062	3.111	3.214	2.711	3.671	4.110	3.758
2005	6.777	3.168	3.294	3.851	3.256	4.064	4.311	4.150
2010	8.903	4.338	4.161	4.962	4.853	4.977	5.503	5.401
2015	8.639	4.417	4.333	5.098	4.938	5.330	5.612	5.498
<i>Indici de creștere cu bază fixă 1995</i>								
1990	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1995	1,17	1,10	1,35	1,22	1,44	1,03	1,06	1,20
2000	1,19	1,08	1,38	1,23	1,10	0,97	1,36	1,17
2005	1,30	1,12	1,46	1,47	1,32	1,07	1,42	1,29
2010	1,70	1,53	1,85	1,90	1,97	1,31	1,82	1,68
2015	1,65	1,56	1,93	1,95	2,01	1,41	1,85	1,71
<i>Evoluție MZA 2010 - 2015</i>								
	0,97	1,02	1,04	1,03	1,02	1,07	1,02	1,02



Sursa: Analiza pe baza datelor furnizate de CESTRIN

Anul	Autoturisme	Autocamioane	TIR-uri	Autobuze	Total vehicule
2011	7,100	1,651	1,006	104	9,860
2012	6,612	1,464	886	111	9,072
2013	7,841	1,563	852	120	10,376
2014	7,387	1,627	917	132	10,064
2015	7,602	1,712	946	126	10,386
2016	8,674	1,835	936	133	11,578
2017	9,008	1,841	873	132	11,854

Factori de creștere

2011	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
2012	0.931	0.887	0.880	1.069	0.920
2013	1.186	1.068	0.962	1.084	1.144
2014	0.942	1.041	1.076	1.100	0.970
2015	1.029	1.052	1.031	0.953	1.032
2016	1.141	1.072	0.989	1.056	1.115
2017	1.039	1.003	0.933	0.992	1.024

Creștere 2010-2017

	26.9%	11.5%	-13.2%	27.3%	20.2%
--	-------	-------	--------	-------	-------



Analiza rezultatelor contorilor clasificatori PEEK amplasati in cadrul DRDP Brasov, pe intervalul 2010-2017 arată următoarele trenduri de evoluție pe clase de vehicule:

- traficul mediu de autoturisme a crescut cu 26,9%
- traficul mediu de autocamioane a crescut cu 11,5%
- traficul mediu de autovehicule articulate (camioane de tip TIR) s-a redus cu 13,2%
- traficul mediu de autobuze a crescut cu 27,3%

Figură 4-6 Evoluția traficului 2010-2017 pe clase de vehicule - DRDP Brasov

Sursa: Analiza datelor CESTRIN

4.3 Scenariul de creștere CESTRIN 2015-2040

Periodic, CESTRIN – CNAIR stabilește, odată cu procesarea datelor din recensământul general de circulație, un set de coeficienți de evoluție a traficului, pe tipuri de vehicule, pe categorii de drumuri și scenarii de evoluție.

Prin această prognoză se estimează o creștere medie a traficului în perioada 2010-2030 de 2.10 ori pe rețeaua de drumuri naționale și de 1.83 ori pe rețeaua de drumuri județene, ratele medii anuale de creștere fiind de 3.8.% la drumurile naționale și de 3.05% la drumurile județene.

În tabelele de mai jos, este prezentată evoluția prognozată a traficului, corespunzător coeficienților avizați în CTE-CNAIR, pentru rețeaua de drumuri europene, atât sub forma unor coeficienți de creștere a traficului, cât și sub forma unor rate anuale de creștere, pe etape cincinale, luându-se în considerare doar categoriile de vehicule cu ponderea cea mai mare în cadrul traficului mediu zilnic anual.

Tabel 4-5 Coeficienți de creștere a traficului rutier avizați în CTE-CNAIR pentru rețeaua de drumuri europene

Perioada		Autoturisme			Autocamioane cu 2 osii			Autocamioane cu 3-4 osii			Autovehicule articulate		
		Pes	Med	Opt	Pes	Med	Opt	Pes	Med	Opt	Pes	Med	Opt
2016	2020	0.66	0.95	1.29	0.55	0.77	1.03	0.47	0.65	0.84	0.63	1.02	1.47
2021	2025	0.81	1.17	1.58	0.66	0.93	1.24	0.56	0.77	1.00	0.82	1.32	1.92
2026	2030	1.01	1.45	1.96	0.81	1.14	1.52	0.68	0.92	1.20	1.09	1.74	2.53
2031	2035	1.24	1.80	2.44	0.99	1.40	1.86	0.82	1.12	1.45	1.42	2.28	3.31
2036	2040	1.52	2.20	2.98	1.20	1.69	2.25	0.97	1.33	1.73	1.81	2.91	4.21

Sursa: CESTRIN

Tabel 4-6 Rate anuale de creștere a traficului rutier avizați în CTE-CNAIR pentru rețeaua de drumuri europene

Perioada		Turisme			Autocamioane cu 2 osii			Autocamioane cu 3-4 osii			Autovehicule articulate		
		Pes	Med	Opt	Pes	Med	Opt	Pes	Med	Opt	Pes	Med	Opt
2016	2020	-8,0	-1,0	5,2	-11,3	-5,1	0,6	-14,0	-8,3	-3,4	-8,8	0,4	8,0
2021	2025	4,2	4,3	4,1	3,7	3,8	3,8	3,6	3,4	3,5	5,4	5,3	5,5
2026	2030	4,5	4,4	4,4	4,2	4,2	4,2	4,0	3,6	3,7	5,9	5,7	5,7
2031	2035	4,2	4,4	4,5	4,1	4,2	4,1	3,8	4,0	3,9	5,4	5,6	5,5
2036	2040	4,2	4,1	4,1	3,9	3,8	3,9	3,4	3,5	3,6	5,0	5,0	4,9

Sursa: CESTRIN

CESTRIN face precizarea că acești coeficienți de evoluție au fost elaborați având la dispoziție datele de trafic rutier rezultate de la recensămintele de circulație din anii 1995 – 2015. Valorile negative se datorează faptului că în perioada 2010 – 2015 traficul rutier a cunoscut o scădere considerabilă în anii 2011 – 2013, urmată de o stabilizare pentru anul 2014 și o revenire ușoară pentru anul 2015.

4.4 Scenariul de creștere propus

CESTRIN recomandă aplicarea scenariului de creștere scăzut, aferent rețelei de drumuri naționale secundare.

Tabel 4-7 Scenariul de creștere propus

anul	biciclete, motorete	turisme, utilitare, minibus	microbuze cu max. 8+1 locuri	autocam.	camioane 2 osii	camioane 3-4 osii	autoveh articulate	autobuze	tractoare, vehicule speciale	remorci	veh tract animală	TOTAL vehicule
2015	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
2020	1,19	1,22	1,19	1,18	1,12	1,10	1,09	1,15	1,08	1,07	1,02	0,93
2025	1,33	1,39	1,32	1,36	1,19	1,16	1,17	1,28	1,16	1,14	1,03	1,13
2030	1,49	1,58	1,50	1,57	1,26	1,22	1,25	1,43	1,23	1,21	1,05	1,40
2035	1,67	1,62	1,66	1,80	1,34	1,28	1,33	1,59	1,29	1,27	1,06	1,74
2040	1,86	1,82	1,86	2,05	1,42	1,34	1,42	1,75	1,36	1,34	1,08	2,12

Sursa: CESTRIN

5 Rezultatele modelului de prognoza a traficului

5.1 Prognoza traficului în intervalul 2015-2045

Utilizând metodologia prezentată anterior, s-a efectuat prognoza traficului rutier pentru perioada de perspectivă 2015-2045 (30 de ani), datele de trafic pentru anul de bază 2015 fiind extrapolate pe baza datelor de trafic colectate în anul 2019. Rezultatele sunt prezentate în tabelele următoare, în baza coeficienților de creștere indicați anterior.

Tabel 5-1. Prognoza traficului

DN2N, sector km 52,86 - km 60, Jitia - Bisoca													
anul	biciclete, motorete	turisme, utilitare, minibus	microbuze cu max. 8+1 locuri	autocam.	camioane 2 osii	camioane 3-4 osii	autoveh articulate	autobuze	tractoare, vehicule speciale	remorci	veh tract animală	TOTAL vehicule	vehicule etalon turisme
2015	12	451	3	12	7	3	0	9	8	0	21	526	732
2020	14	550	4	14	8	3	0	10	9	0	21	634	880
2025	16	627	4	16	8	3	0	12	9	0	22	717	959
2030	18	713	5	19	9	4	0	13	10	0	22	811	1.069
2035	20	731	5	22	9	4	0	14	10	0	22	837	1.112
2040	22	821	6	25	10	4	0	16	11	0	23	937	1.228
2045	25	922	6	28	11	4	0	17	11	0	23	1.048	1.359

5.2 Analiza necesităților de sporire a capacității de circulație

	DN2N, sector km 52,86 - km 60, Jitia - Bisoca	
	VET	NdS
2015	732	A
2016	756	A
2017	781	A
2018	806	A
2019	832	A
2020	860	A
2021	879	A
2022	898	A
2023	918	A
2024	938	A
2025	959	A
2026	980	A
2027	1.001	A
2028	1.023	A
2029	1.046	A
2030	1.069	A
2031	1.077	A
2032	1.086	A
2033	1.094	A
2034	1.103	A
2035	1.112	A
2036	1.134	A
2037	1.157	A
2038	1.180	A
2039	1.204	A
2040	1.228	A
2041	1.253	A
2042	1.279	A
2043	1.305	A
2044	1.331	A
2045	1.359	A

Utilizând prevederile Normativului PD 189-2012, a fost determinată evoluția nivelului de serviciu sectorul de drum național analizat. Având în vedere ponderea ridicată a sectoarele ce traversează zone urbane, drumul național a fost încadrat în Clasa III - drumuri locale, cu o pondere importantă din drum cu restricții de viteză datorită traversării de localități rurale sau zone suburbane.

Tabel 5-2. Prognoza nivelului de serviciu

Sursa: Analiza Consultantului utilizând PD 189-2012

Principalele rezultate ale analizei de capacitate sunt prezentate în continuare:

- DN2N, sector km 52+860 - km 60+000 debitul admisibil (NdS „D”) nu va fi depășit până la nivelul anului de perspectivă 2045

Prin urmare nu vor fi necesare măsuri de sporire a capacității de circulație pe perioada de perspectivă de 30 de ani.

5.3 Traficul de calcul pentru dimensionarea sistemelor rutiere

Dimensionarea straturilor unei structuri rutiere presupune evidentierea în prealabil a traficului vehiculelor cu sarcina mai mare de 3.5 t (autocamioane și derivate cu 2 osii, autocamioane și derivate cu 3 și 4 osii, autovehicule articulate, autobuze, trenuri rutiere).

În vederea determinării traficului de calcul necesar dimensionării structurii rutiere, volumul de trafic obținut în urma simularilor la diferite orizonturi de timp a fost exprimat, la nivel MZA, în vehicule etalon osii standard 115 kN.

Volumul de trafic de calcul a fost stabilit conform "Normativului pentru determinarea traficului de calcul pentru proiectarea drumurilor din punct de vedere al capacității portante și al capacității de circulație", indicativ AND 584-2012.

Acesta se determină cu următoarea relație :

$$N_c = 365 \times 10^{-6} \times P_p \times C_{rt} \times 0.5 \times (M_{ZASi} + M_{ZASF})$$

unde :

- 365 numărul de zile calendaristice dintr-un an;
- 1Pp perioada de perspectivă de 15 ani (2020-2035)
- Crt coeficient de repartitie transversală a traficului pe bandă cea mai solicitată
 - (0.50 pentru drum cu două benzi și două sensuri de circulație);
 - (0.45 pentru autostrăzi cu 2x2 benzi de circulație)
- MZASi intensitatea medie zilnică anuală a traficului exprimată în osii standard de 115 kN/24 ore, la începutul perioadei de perspectivă, anul 2020; MZASF intensitatea medie zilnică anuală a traficului exprimată în osii standard de 115 kN/24 ore, la sfârșitul perioadei de perspectivă, anul 2035.

Coeficienții de echivalare la osii standard sunt derivați din tabelul următor și au valorile de 0.1 pentru categoria LT, 0.7 pentru categoria MT, 0.6 pentru BUS și 0.9 pentru categoria HT (heavy trucks = camioane articulate).

Tabel 5-3. Coeficienți medii de echivalare a vehiculelor fizice în osii de 115 kN

Tipuri de structuri rutiere	Grupa de vehicule					
	Cam cu 2 osii (LT)	Cam. cu 3-4 osii (MT)	Veh artic (HT)	Autobuze (BUS)	Tractoare	Tren rutier
Suple și semirigide	0.1	0.7	0.9	0.6	0.1	1.0
Ranforsari structuri rutiere suple și semirigide	0.1	0.8	1.1	0.6	0.1	1.2
Rigide	0.2	2.6	1.5	2.0	0.2	1.4

Sursa: AND 584-2012

Tabel 5-4. Clasele de trafic pentru drumurile publice interurbane

Clase de trafic drumuri CD155-2001 (osii 115kN)	
Volum trafic Nc (m.o.s.)	Clasa de trafic
<0.03	Foarte usor
0.03	Usor
0.1	Mediu
0.3	Greu
1	Foarte greu
3	Exceptional
10	

Volumul de trafic de calcul stabilit pe baza "Normativului pentru determinarea traficului de calcul pentru proiectarea drumurilor din punct de vedere al capacității portante și a capacității de circulație" indicativ AND 584/2012 este prezentat, pe sectoare omogene de recenziere a traficului, în tabelele de mai jos.

Tabel 5-5. Determinarea traficului de calcul pentru dimensionarea sistemelor rutiere

Determinarea traficului de calcul

DN2N, sector km 52,86 - km 60, Jitia - Bisoca

Grupa de vehicule	MZA ₂₀₁₅ veh/24 ore	F _k	MZA ₂₀₁₅ osii 115/24h	Coeficientii de evoluție p _{ki} pentru anul						Σ(p _{ki} +p _{k+1}) ^{t_i}	4x11
				2015	2020	2025	2030	2035	2040		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Autocamioane și derivate cu două osii	7	0,1	1	1,00	1,12	1,19	1,26	1,34	1,42	37	26
Autocamioane și derivate cu 3 și 4 osii	3	0,7	2	1,00	1,10	1,16	1,22	1,28	1,34	36	75
Autovehicule articulate	0	0,9	0	1,00	1,09	1,17	1,25	1,33	1,42	36	0
Autobuze	9	0,6	5	1,00	1,15	1,28	1,43	1,59	1,75	41	220
Tractoare cu/fără remorci	8	0,1	1	1,00	1,08	1,16	1,23	1,29	1,36	36	29
Trenuri rutiere	0	1,0	0	1,00	1,07	1,14	1,21	1,27	1,34	35	0
Total vehicule	27		9								350

Trafic de calcul, perioada de perspectivă 15 ani:

Nc (2020-2035)= 0,03

Pentru orizontul de prognoza 2020-2035, traficul de calcul este de 0,03 m.o.s., pentru sistem rutier nou semirigid.

6 Anexe

6.1 Anexa 1 – Coeficientii de echivalare a vehiculelor fizice etalon de tip autoturism

Tip relief	Biciclete, motorete	Turisme, utilitare, minibus	Microbuze cu max. 8+1 locuri	Autocamionete	Camioane 2 osii	Camioane 3-4 osii	Autovehicule articulate	Autobuze	Tractoare, vehicule speciale	Remorci	Vehicule tractiune animală
Drumuri cu doua benzi de circulatie											
Ses	0,5	1,0	1,0	1,0	2,5	2,5	3,5	2,5	3,5	4,0	3,0
Deal	0,5	1,0	1,2	1,2	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	3,0
Munte	0,5	1,0	1,2	1,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	3,0
Drumuri cu 4 benzi si autostrazi											
Ses	0,5	1,0	1,0	1,0	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	3,0
Deal	0,5	1,0	1,2	1,2	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	3,0
Munte	0,5	1,0	1,2	1,2	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	3,0

Sursa: AND 584-2012

