



COMISIA NAȚIONALĂ DE STRATEGIE ȘI PROGNOZĂ



Proiect

STUDIU DE FUNDAMENTARE

Autostrada Târgu Neamț - Iași

2018

CUPRINS

- 1 Informații generale privind obiectivul de investiții
1.1 Descriere generală a proiectului
1.2 Generalități
1.3 Descriere generală a proiectului
1.4 Oportunitatea realizării proiectului
1.5 Propuneri de parteneri publici
1.6 Durata estimată de realizare a proiectului
- 2 Situația existentă și necesitatea realizării proiectului
2.1 Prezentarea contextului actual
2.2 Gradul de motorizare
2.3 Analiza situației existente și identificarea deficiențelor
2.4 Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen lung
- 3 Analiza traficului actual și prognoza de perspectivă (lungimea și tipul drumurilor din zonele străbătute de autostradă, numărul de vehicule care tranzitează zona etc.)
3.1 Generalități
3.2 Studiu de trafic - 2010
3.3 Studiu de trafic - 2018
3.3.1 Context strategic național și european
3.3.2 Construcția modelului de trafic
3.3.3 Funcționalitatea modelului de transport
3.3.4 Graful-rețea al modelului de transport
3.3.5 Sistemul de zonificare
3.3.6 Dezvoltarea matricelor aferente anului de bază
3.3.7 Prelucrarea cererii observate urmare a anchetelor OD cetrin 2015
3.3.8 Actualizarea matricelor 2011 la anul 2015
3.4 Fluxuri de trafic (simulate la nivelul anului 2015 fara proiect)
3.4.1 Fluxuri de trafic varianta cu mentinerea intocmai a traseului existent
3.4.2 Analiza fluxuri de trafic pe varianta cu mentinerea intocmai a traseului existent
3.4.3 Fluxuri de trafic varianta cu modificarile locale incluse
3.5 Elemente de prognoza a traficului
3.5.1 Tendinte de evolutie a traficului
3.5.2 Estimarea ratelor de evolutie a traficului rutier
3.5.3 Generarea matricelor coeficienților de prognoză
3.6 Fluxuri de trafic - simulate la nivelul anului 2020 fara proiect
3.7 Fluxuri de trafic de perspectiva (la nivelul anului 2020) -ipoteza cu proiect
3.8 Fluxuri de trafic de perspectiva (la nivelul anului 2045) -ipoteza fara proiect
3.9 Fluxuri de trafic de perspectiva (la nivelul anului 2045) -ipoteza cu proiect
3.10 Fluxuri de trafic în ipoteza cu proiect și taxa de autostradă – ipoteze de implementare
4. Principalele caracteristici tehnice, financiare și contractuale ale proiectului de autostradă târgu neamț - iași
4.1 Descrierea tehnică a proiectului autostrăzii conform studiu de fezabilitate existent.
4.2 Modificari ale proiectului autostrăzii. precizari suplimentare și cerințe obligatorii
4.3 Condițiile tehnice actuale (încadrarea obiectivului în politicile generale/sectoriale/regionale, legislație existentă, acorduri internaționale care obligă/sugerează realizarea obiectivului de investiții etc.)
5. Studii și analize cu privire la modul de realizare a proiectului
5.1 Proiect complex servicii de proiectare, lucrări de construcții, întreținere și operare în regim de autostradă cu taxă - Târgu Neamț - Iași
5.2 Diferențe între PPP vs. achiziția publică tradițională

- 5.2.1 Context actual
- 5.2.2 Modalitatea tradițională de achiziții publice
- 5.2.3 Parteneriat public-privat
- 5.3 Eficiența economică a proiectului prin prezentarea unei analize cost – beneficiu
 - 5.3.1 Principii generale de elaborare a analizei economice
 - 5.3.2 Cuantificarea beneficiilor economice
 - 5.3.3 Calculul indicatorilor de performanță economică ai autostrăzii - 2010
- 5.4 Analiza „value for money” în ambele variante
 - 5.4.1 Introducere
 - 5.4.2 Modelul financiar
 - 5.4.3 Rezultatele analizei financiare în scenariul ppp
 - 5.4.4 Rezultatele analizei financiare în scenariul finanțare publică 100%
 - 5.4.5 Analiza de sensibilitate
 - 5.4.6 Varianta recomandată
- 5.5 Eficiența economică a proiectului prin prezentarea unei analize cost – beneficiu
- 5.6 Structura de distribuire a riscurilor pentru fiecare opțiune, cuantificarea acestora și alternative de alocare între părțile contractante, în funcție de capacitatea de gestionare a riscurilor
- 5.7 Posibilitatea generică a proiectului de a mobiliza resursele financiare necesare acoperirii costurilor (gradul de suportabilitate a proiectului)
- 5.8 Sistemul de monitorizare a circulației, alte sisteme
 - 5.8.1 Sistemul de monitorizare a circulației, alte sisteme în România
 - 5.8.2 Propuneri pentru sistemul de monitorizare a circulației,
- 5.9 Taxa de utilizare a autostrăzii și sistemul de taxare
- 5.10 Principalele etape contractuale
- 5.11 Principalele activități realizate în cadrul fiecărei etape/perioade contractuale
- 5.12 Prezentarea costurilor și veniturilor proiectului, mecanismul de plată, veniturile partenerului privat
- 5.13 Sistemul de penalități
- 5.14. Incetarea contractului ppp și compensațiile plătibile

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1.1 DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

Autostrada Târgu Neamț - Iași

1.2 DESCRIERE GENERALĂ A PROIECTULUI

1.2.1 GENERALITĂȚI

Autostrada Târgu Neamț - Iași

În momentul de față legătura Moldovei cu Transilvania este deficitară, desfășurându-se prin culoarele DN 15B - DN 15, respectiv DN 15-DN12C-DN13B, care prezintă trasee sinuoase și declivități mari la traversarea Carpaților Orientali. În urma unei analize de trafic s-a constatat că acestea nu pot prelua fluxurile sporite de trafic, generate de dezvoltarea socio-economică. Pe termen mediu și lung, Autostrada Târgu Mureș –Targu Neamt - Iași va oferi și un grad mare de atractivitate pentru traficul internațional de tranzit, care se va desfășura între coridoarele PAN Europene IV și IX.

Asigurarea legăturii Moldovei cu Transilvania este o prioritate națională și internațională iar cele două culoare existente, în special în zona traversării Carpaților Orientali, nu pot asigura viteze superioare de circulație în condiții de siguranță și confort.

Necesitatea unei rețele de drumuri moderne și sigure, care să răspundă cerinței crescânde de transport și să respecte Directivele UE și care să determine reducerea traficului de tranzit, au determinat România să inițieze o strategie de dezvoltare a infrastructurii de transport, în care este inclus și programul de dezvoltare a rețelei de transport rapid.

Ministerul Transporturilor, prin intermediul Companiei Naționale de Administrare a Infrastructurii Rutiere este permanent preocupat de asigurarea unei stări tehnice corespunzătoare pe toată rețeaua de drumuri naționale din administrare, fără a crea discriminări la nivelul diferitelor regiuni ale țării, cu încadrarea în prevederile bugetare.

În ceea ce privește construcția de autostrăzi, se intenționează crearea unei rețele de autostrăzi care să asigure legătura atât între principalele zone ale țării, cât și cu statele vecine: autostrada Brașov – Borș, tronsoanele de autostradă de pe aliniamentul Coridorului de Transport Pan-european nr. IV (Nădlac – Arad, Arad – Timișoara, Timișoara – Lugoj, Lugoj – Deva, Orăștie – Sibiu, Sibiu – Pitești, Cernavodă – Constanța), autostrada București – Brașov și autostrada Târgu Mureș – Ditrău – Târgu Neamț - Iași –Ungheni de pe coridorul V.

Din punctul de vedere al completării actualei rețele de autostrăzi, care să asigure redistribuirea

traficului, precum și scurtarea distanței de parcurs origine – destinație, cu efecte benefice asupra consumului de energie, timpului de transport, fluenței și siguranței circulației, fiecare obiectiv de investiții cuprins în Strategie are aceeași importanță.

Autostrada Târgu Mureș – Targu Neamt - Iași-Ungheni, din care face parte și tronsonul ce face obiectul prezentului studiu de fundamentare, Târgu Neamț – Iași, va străbate județele Mureș, Harghita, Neamț și Iași și va avea o lungime totală de aproximativ 320 de km.

Proiectul de realizare a autostrăzii a fost inclus în anul 2007 în cadrul Programului de construcție autostrăzi al Ministerului Transporturilor și Infrastructurii – Companiei Naționale Autostrăzi și Drumuri Naționale din România.

Rețeaua transeuropeană de transport (TEN-T) este o rețea combinată de transport rutier, feroviar și maritimă, care integrează Uniunea Europeană. Aceasta a fost inițiată în anii 1990, odată cu unificarea Europei și a fost dezvoltată de la infrastructura de transport existentă, cu rețeaua de autostrăzi.

Dezvoltarea autostrăzilor a fost determinată de avantajele inerente de siguranță și economice ale unei rețele rutiere integrate.

Caracteristicile de proiectare și de construcție ale acestor autostrăzi au necesitat abordări de pionierat, pentru a se asigura că au facilitat transportul în condiții de siguranță, au fost rezistente la exploatare și au fost integrate vizual în peisaj.

În acest context, a început, destul de târziu și timid, construcția de autostrăzi și în România, în cel de-al optulea deceniu al secolului XX.

Strategii cu luarea în considerare, în principal, a valorilor de trafic

„Studiu general privind construirea de autostrăzi în România” - 1967 -1970

Primele studii care vizau o rețea de autostrăzi în România au fost realizate de către inginerii Institutului de Proiectări pentru Transporturi Auto, Navale și Aeriene (IPTANA), în perioada 1967-1970, pe baza recensămintelor de circulație efectuate în anii 1965 și 1967-1968 și au fost cuprinse într-un volum intitulat „Studiu general privind construirea de autostrăzi în România”.

A fost prefigurată astfel o rețea de autostrăzi cu o lungime de aproximativ 3.200 de kilometri. În plus, încă din anul 1977 a fost elaborat programul european pentru realizarea unei infrastructuri integrate (coridoare de transport PAN EUROPENE), cu participarea a zece state, printre care se afla și România. Studiul a fost elaborat de Institutul Național de Proiectare în Transporturi, institut care ulterior, după 1990, devine IPTANA S.A.



În cadrul Hotărârii nr. 947 din 14 august 1990, privind „Modernizarea rețelei de drumuri existente și construcția de autostrăzi în România” publicată în Monitorul Oficial nr. 102 din 1990 a fost inclusă și Autostrada Târgu Neamț - Iași. (Studiul a fost elaborat de Institutul Național de Proiectare în Transporturi, institut care ulterior, după 1990, devine IPTANA S.A.)

Strategie cu luarea în considerare, în principal, a unui Plan de Amenajare Teritorial Național care includea și o Secțiune „Căi de comunicație”

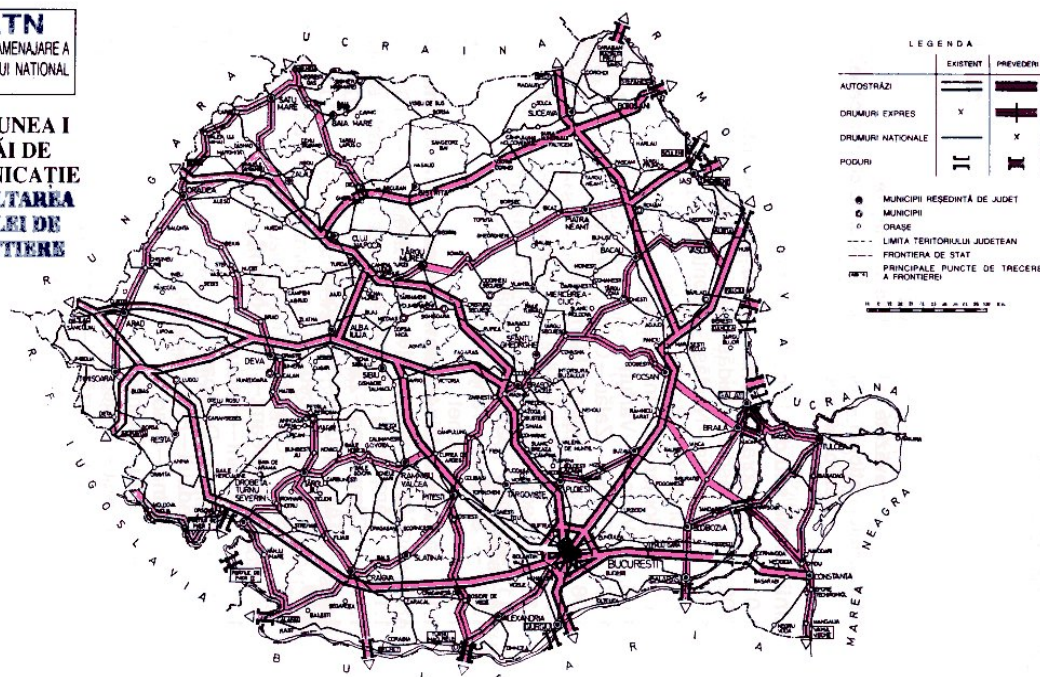
Legea nr. 71/1996 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național - Secțiunea I - Căi de comunicație

Lucrări prevăzute în **Planul de amenajare a teritoriului național - Secțiunea I Căi de comunicație**. Dezvoltarea rețelei de căi rutiere (cu prioritizare)

SECȚIUNEA I - CĂI DE COMUNICAȚIE

PATN
PLANUL DE AMENAJARE A
TERITORIULUI NAȚIONAL

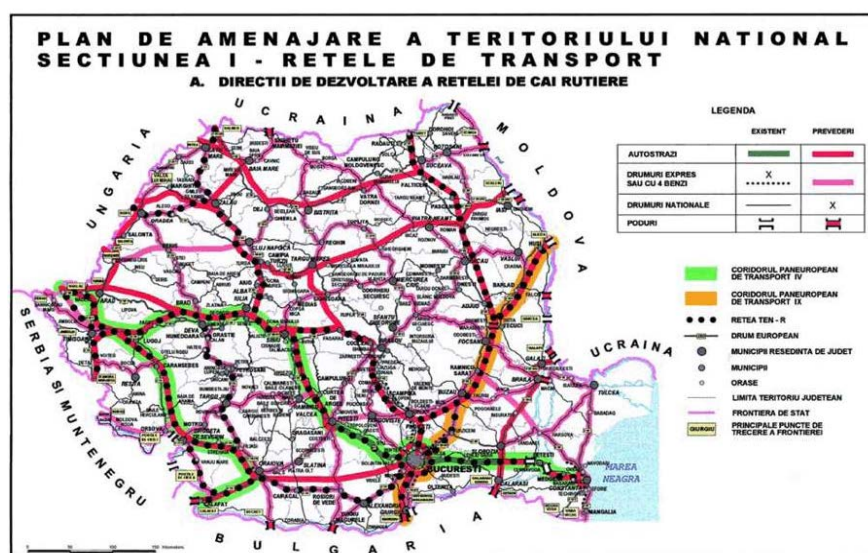
SECȚIUNEA I - CĂI DE COMUNICAȚIE DEZVOLTAREA REȚELEI DE CĂI RUTIERE



După cum se poate observa Planul de amenajare a teritoriului național include și autostrada Târgu Neamț – Iași.

Legea nr. 363/2006 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național - Secțiunea I Rețele de transport

Direcții de dezvoltare prevăzute în Planul de amenajare a teritoriului Național - Secțiunea I - Rețele de transport (cu prioritizare).



Se observă pe hartă și includerea Autostrazii Târgu Neamț – Iași.

Strategie cu luarea în considerare în principal a cererii și ofertei la nivel de transport

MPGT si POIM 2014

POIM 2014 este strategia pentru contribuția programului operațional la Strategia Uniunii Europene pentru o creștere inteligentă, durabilă și favorabilă incluziunii și realizarea coeziunii economice, sociale și teritoriale.

Autostrada Târgu Neamț - Iași face parte din Strategia de dezvoltare a Programului Național de Autostrăzi, promovat în anul 2001 de către MLPTL și se încadrează în Planul de Amenajare a Teritoriului Național – Secțiunea Căi de Comunicație, aprobat prin Legea 71/1995.

Master Planul General de Transport

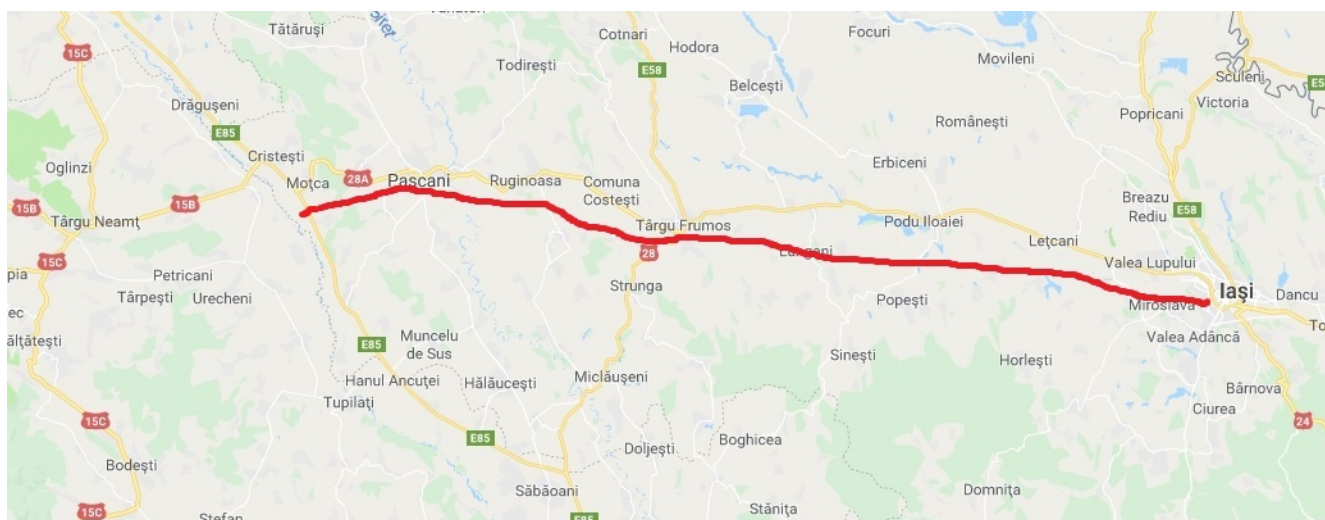
Comisia Europeană își propune să dezvolte și să promoveze politici de transport eficiente, sigure și durabile, să creeze condițiile necesare pentru o industrie competitivă, care să genereze locuri de muncă și prosperitate.

Ca o condiție obligatorie de îndeplinit (condiționalitate ex-ante impusă) a fost elaborarea unui document programatic, în baza căruia să se fundamenteze necesitatea și oportunitatea de implementare a obiectivelor de investiții.

1.2.2 DESCRIERE GENERALĂ A PROIECTULUI

Construcția autostrăzii Târgu Neamț - Iași a fost identificată drept obiectiv prioritar, în urma testării în cadrul Modelului Național de Transport, fiind prevăzută spre implementare, în conformitate cu Master Planul General de Transport al României.

Traseu cu titlu exemplificativ:



Autostrada Târgu Neamț - Iași se desfășoară pe teritoriul județului Iași și are o lungime de **61 km** la care se adaugă **7 km** reprezentând bretelele nodurilor DN28 și Km 61+000, bretele ce vor fi deasemenea la profil de autostradă. Lungimea totală a traseului construit la profil de autostradă va fi de **68 km**.

Traseul autostrazii Târgu Neamț – Iași ce face obiectul prezentului studiu de fundamentare începe de la intersecția cu DN2 / E85, inclusiv nodul rutier aferent, și se termină la intersecția cu by-pass Iași. Tronsonul de autostradă cuprins între Târgu Mureș și Târgu Neamț, până la nodul rutier de la intersecția cu DN2/E85, este implementat în cadrul CNAIR SA.

Județul Iași se află în nord-estul României, aproape de granița cu Republica Moldova și are o suprafață de 5.500 km pătrați. Are o populație de 939.395 locuitori, iar reședința județului, conform unei estimări a Institutului Național de Statistică (INS), la 1 ianuarie 2015, avea o populație de 357.192 persoane, fiind al doilea oraș din țară după București, în funcție de numărul de persoane înregistrate în evidența autorităților. Orașul Iași deține o poziție de frunte în economia României, dezvoltarea sa fiind strâns dependentă de așezarea geografică favorabilă, la răscrucea vechilor drumuri economice. Regiunea Iașului este una dintre cele mai importante legături de tranzit comercial din partea estică a României.

Rețeaua sa de drumuri și căi ferate este ușor accesibilă din orice zonă a țării, incluzând Marea Neagră, Dunărea, cât și Europa, pe ruta spre noile piețe ale fostei U.R.S.S.

Județul Iași se învecinează cu:

- Republica Moldova la est - Raionul Ungheni, hotar pe Prut,
- Județul Neamț la vest,
- Județul Botoșani la nord,
- Județul Suceava în nord-vest,
- Județul Vaslui la sud.

Municipiile de pe raza județului sunt Iași și Pașcani. Acestea se află în zona de influență a coridorului autostrăzii.

Relieful aparține în întregime Podișului Moldovei, are un caracter pregnant sculptural, fiind alcătuit din platouri și dealuri prelungi, ușor înclinate către SE, cu înălțimi care variază între 200 și 593 m, din câmpii colinare cu altitudini medii de 150 m și din văi largi cu șesuri aluviale extinse.

Partea de NV a județului Iași este ocupată în proporție de 24 % de prelungirile de SE ale Podișului Sucevei, în cadrul cărora se evidențiază dealurile Holm, Lespezi, Tudora, Sangeap, Pietraria

s.a. (ce formează laolaltă o unitate deluroasă mai mare, cunoscută subnumele de Dealu Mare) și colinele Ruginoasa-Strunga, ambele pe stânga Siretului și dealurile Runcu 454 m, Parcului 445 m, Soci 437 m, Tătăraș sau Trestioara 430 m s.a. pe dreapta Siretului. Aici se înregistrează și cea mai mare altitudine a județului Iași, respectiv 593 m în Dealul Tudora.

Limitele între Podișul Sucevei și Campia Moldovei (respectiv Campia Jijiei Inferioare) sunt foarte clare și sunt marcate printr-un abrupt cestic de 200-300 m înălțime, pe aliniamentul localităților Deleni – Hârlău – Cotnari – Cucuteni – Târgu Frumos – Strunga. În partea de sud și sud-est a județului, se află prelungirile de nord ale Podișului Bârlad, mai precis o subunitate a acestuia, cunoscută sub numele de Podișul Central Moldovenesc, care ocupă 27 % din suprafața județului. Podișul Central Moldovenesc se prezintă sub forma unei culmi principale cu direcție est – vest, cu înălțimi de 350 – 400 m, din care se desprind culmi secundare, mai scurte spre nord și mai prelungi către sud. Înălțimile cele mai mari din acest sector se întâlnesc în dealurile Tansa (466 m), Cetatea (467 m), Cheia Domniței (458 m), Crasna (417 m), Movila (417 m), Repedea (416 m) s.a. Cea mai mare parte a teritoriului ieșean (49 %) este ocupată însă de Câmpia Jijiei Inferioare, extinsă în partea central – estică a județului, cu altitudinea medie de 150 m, mărginită la vest și est de abrupturi cestice, cu diferențe de nivel de 200 – 300 m.

Din punct de vedere morfologic, traseul viitoarei autostrăzi începe în zona de podișuri și șesuri aluvionare joase, brăzdate de râul Moldova, dealuri prelungi cu înălțimi de 200-593m și văi cu șesuri aluviale extinse, aparținând Podișului Moldovei brăzdate de Valea Siretului orientată aproximativ nord-sud. Spre est se deschide Câmpia Moldovei cu subunitatea Câmpia Jijiei inferioare, reprezentată printr-un ansamblu de interfluvii joase (între 50 și 200m) și culoare de văi cu șesuri aluviale largi, orientate spre est.

1.3 OPORTUNITATEA REALIZĂRII PROIECTULUI

În context istoric

În context european și în special după aderarea la Uniunea Europeană

Regulamentul UE nr. 1316/2013 al Parlamentului European și al Consiliului din 11 decembrie 2013, de instituire a Mecanismului pentru Interconectarea Europei, de modificare a Regulamentului (UE) nr. 913/2010 și de abrogare a Regulamentului (CE) nr. 680/2007 și (CE) nr. 67/2010 precizează:

- pentru a realiza o creștere economică inteligentă, durabilă și favorabilă incluziunii și pentru a stimula crearea de locuri de muncă, în conformitate cu obiectivele Strategiei Europa 2020, Uniunea necesită infrastructuri moderne, cu un înalt nivel de performanță, care să contribuie la interconectarea și la integrarea Uniunii și a tuturor regiunilor sale, în sectoarele

transporturilor, telecomunicațiilor și energiei. Respectivele interconexiuni ar trebui să contribuie la îmbunătățirea liberei circulații a persoanelor, bunurilor, capitalurilor și serviciilor; rețelele transeuropene ar trebui să faciliteze interconexiunile transfrontaliere, să promoveze o mai mare coeziune economică, socială și teritorială și să contribuie la realizarea unei economii de piață sociale mai competitive și la lupta împotriva schimbărilor climatice;

- crearea, prin prezentul regulament, a Mecanismului pentru Interconectarea Europei (MIE), urmărește să accelereze investițiile în domeniul rețelor transeuropene și să mobilizeze finanțarea provenind atât din sectorul public, cât și din cel privat, sporind în același timp certitudinea juridică și respectând principiul neutralității tehnologice;
- în comunicarea sa din 20 iulie 2010 intitulată „Pentru un spațiu european de siguranță rutieră: orientări pentru politica de siguranță rutieră 2011 - 2020”, Comisia a stabilit un cadru pentru acțiunile de politică necesare *garantării unei infrastructuri sigure, care să reprezinte un element esențial pentru reducerea accidentelor rutiere cu 50%, până în anul 2020*; prin urmare, MIE ar trebui să asigure faptul că cererile de finanțare din partea Uniunii respectă normele în materie de siguranță, recomandările și obiectivele stabilite în toate actele legislative relevante ale Uniunii Europene, referitoare la siguranța rutieră; evaluarea performanței MIE ar trebui să țină seama de reducerea accidentelor în cadrul rețelei rutiere din Uniune,
- la 28 martie 2011, Comisia a adoptat cartea albă intitulată „Foaie de parcurs pentru un spațiu european unic al transporturilor – către un sistem de transport competitiv și eficient din punct de vedere al resurselor” (denumită în continuare „Cartea albă”); Cartea albă vizează reducerea până în 2050 a emisiilor de gaze cu efect de seră (GES) cu cel puțin 60% în sectorul transporturilor, raportat la 1990; în ceea ce privește infrastructura, Cartea albă vizează crearea unei „rețele centrale” multimodale TEN-T, complet funcțională la nivelul Uniunii până în 2030; interoperabilitatea ar putea fi îmbunătățită prin intermediul unor soluții inovatoare, care să îmbunătățească compatibilitatea între diferitele sisteme implicate.

În context tehnic

Autostrada face parte din Coridorul V, ce constituie legătura Moldovei cu Transilvania și Europa, reprezintă parte din conexiunea est - vest a României și se racordează la sectoarele de autostradă construite deja, sau aflate în diverse faze de implementare.

Astfel, se realizează conexiunea dintre centre economice importante din Moldova (Iași, Pașcani, Botoșani, Bacău, Suceava, Piatra Neamț), cu cele din Transilvania și mai departe, prin vama Borș, cu rețeaua de autostrăzi din Europa.

Prin construirea unui pod peste Prut și implicită a tronsonului de autostradă pe relația Iași-Ungheni, se poate realiza legătura cu rețeaua rutieră din republica Moldova, inclusiv cu capitala acestei țări, distanța dintre Iași și Chișinău fiind diminuată cu 25 km.

Prin realizarea investiției se vor realiza locuri de muncă, atât pe parcursul lucrărilor, cât și ulterior finalizării acestora.

Legătura dintre Iași și Târgu Neamț se realizează în prezent, printr-un drum național cu două benzi de circulație, care prezintă un nivel de serviciu depășit cu mult până în dreptul localității Târgu Frumos și de aici la Iași, pe drumul european E583.

Viteza de deplasare medie este cuprinsă între 58 și 65 de Km/h, cu mult sub cei minim 100 de km/h necesari la nivelul unui drum care face parte integrantă din rețeaua TEN – T.

În această zonă au fost identificate numeroase zone cu densitate mare de accidente (puncte negre).

Traseul străbate zone urbane și localități. Acest lucru conduce la o poluare și la un grad ridicat de disconfort pentru populație, cu atât mai mult cu cât această rută prezintă un procent ridicat de autovehicule destinate transportului de marfă. Este de menționat că localitățile importante de pe traseu nu au variante de ocolire, în adevăratul sens al cuvântului.

Reducerea numărului de accidente ca urmare a implementării proiectului, având ca rezultat direct decongestionarea unei rute aglomerate E583 și punerea la dispoziția participanților la trafic a unei rute alternative mai sigure (autostrada Târgu Neamț - Iași), ar conduce la salvarea multor vieți omenești într-un an.

Reducerea duratei călătoriei (și generarea de economii în ceea ce privește costurile legate de timpul de deplasare) pentru traficul de pasageri și de mărfuri care tranzitează zona vizată de proiect, prin furnizarea unei alternative de drum, care permite o creștere a vitezei, rezultând economii de timp.

Un alt aspect important îl constituie reducerea degradării structurii rutiere din interiorul localităților situate pe rutele alternative față de traseul propus al proiectului, în special ca urmare a utilizării autostrăzii de către camioane (acestea fiind cele care contribuie cel mai mult la deteriorarea infrastructurii rutiere).

Deasemenea, realizarea proiectului ar conduce la reducerea semnificativă a costurilor de operare a vehiculelor, datorită reducerii traseului de parcurs și a stării infrastructurii utilizate, precum și a uzurii autovehiculelor.

Conform statisticilor la nivel european, traficul rutier reprezintă cea mai mare sursă de emisii poluante. Astfel, în ceea ce privește emisiile de gaze cu efect de seră (CO₂, N₂O, NH₄), conform

studiilor realizate anterior, prin implementarea proiectului ar rezulta o scădere cu circa 63 mii tone/an a emisiilor de CO₂, a emisiilor de NO_x, vitezele mai mari înregistrate pe autostradă favorizând reducerea emisiilor poluante generate de către traficul rutier.

În aceste condiții, apare ca evidentă îmbunătățirea calității mediului, implicit a sănătății populației, prin reducerea poluării aerului și a nivelului de zgomot din interiorul localităților situate pe rutele alternative, față de traseul propus al proiectului.

De asemenea, după intrarea în operare, zonele traversate de autostradă se vor dezvolta prin construirea de stații de carburanți, stații de alimentare pentru autovehiculele electrice, moteluri, restaurante etc. Acestea vor necesita, deasemenea, forță de muncă suplimentară.

Așadar realizarea autostrăzii constituie singura alternativa viabilă, atât din punct de vedere tehnic cât și financiar, pentru coridorul Iași – Târgu Neamt.

1.4 PROPUNERI DE PARTENERI PUBLICI

Partenerul public va fi Ministerul Transporturilor, prin Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere.

Beneficiarul investiției

Societatea de proiect - pe parcursul derulării contractului.

Partenerul public - după finalizarea contractului beneficiar.

1.5 DURATA ESTIMATĂ DE REALIZARE A PROIECTULUI

Perioada de proiectare și construcție începe de la data semnării contractului de parteneriat public - privat și durează 48 de luni, timp în care partenerul privat are obligația de a finaliza construcția întregii autostrăzi și a drumului de legătură la nivel de autostradă care face legătura cu municipiul Iași.

2 SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII PROIECTULUI

2.1 PREZENTAREA CONTEXTULUI ACTUAL

Siguranță

România se confruntă cu o problemă semnificativă în ceea ce privește numărul de accidente rutiere, după cum reiese din statisticile comparative ale UE. Uniunea utilizează trei indicatori distincți, după cum urmează:

- număr decese la un milion de locuitori;

- număr decese la 10 miliarde pasageri-km;
- număr decese la un milion de autoturisme.

În această ordine, scorul și poziția României sunt următoarele:

- 24 din 28 – 94 versus media UE de 60;
- 28 din 28 – 259 versus media UE de 61;
- 28 din 28 – 466 versus media UE de 126.

Conform acestor date, se poate concluziona că România are cea mai mare rată de accidente rutiere mortale din Europa.

De asemenea, este important de observat că 30% din totalul accidentelor și peste 50% din accidentele mortale sunt înregistrate pe rețeaua de drumuri naționale din România.

La nivel național menționăm că:

Din aproximativ 16.700 km de rețea rutieră națională, aproximativ 6700 km (40%) se află în localități. Această analiză nu include lungimea drumului național sub administrația locală (zone urbane mari/stâlpi urbani /oraș). Dacă luăm în considerare și aceste zone, ponderea lungimilor drumurilor naționale din localitățile/zonele urbane va crește și va atinge un procent de peste 45-50%.

Având în vedere limita de viteză de 90 km în afara localității și limita de viteză de 50 km / h în localitate, precum și procentul de 50% (în afara localității) și 50% (în localitate), vom atinge o viteză medie maximă de 70 km/h pe drumurile naționale. În localitate avem multe accese, intersecții la nivel, treceri pietonale etc. În afara localităților avem drumuri cu curbe proiectate pentru o viteză care este sub limita maximă de viteză, conform legislației. În cele din urmă, limita medie de viteză scade de la o medie maximă de 70 km/h, la o medie mai aproape de realitate de 40-60 km/h în rețea și local chiar până la 20 km/h.

La nivelul Drumului Național DN 28: aprox 36% din traseul drumului este amplasat în localitate.

La nivelul Drumului Național DN 28, în anul 2016 au fost înregistrate:

- 128 de accidente;
- 217 autovehicule implicate in accidente;
- 13 persoane decedate;
- 55 persoane rănite grav;
- 150 persoane rănite ușor.

In perioada 2012-2017 au existat un număr de aprox 600 de accidente!!!!

Siguranța pe drumurile cu o singură bandă pe sensul de mers: o rețea de drumuri naționale trebuie să cuprindă drumuri la standarde înalte de calitate, capabile să susțină transportul de marfă pe distanțe lungi, precum și traficul de călători în condiții de siguranță, să integreze principalele centre urbane și economice și să facă legături cu alte moduri de transport în punctele importante, cum ar fi porturile și aeroporturile. Rețeaua națională este formată în prezent din foarte multe drumuri cu o singură bandă pe sens - aproape 90% din rețea fiind realizată la acest standard.

O rețea națională susține, în mod inevitabil, proporții semnificative de vehicule de transport de marfă, care, pe drumuri cu o singură bandă pe sens, limitează posibilitățile de depășire în condiții de siguranță și, prin urmare, au un impact disproporționat asupra capacității de siguranță și de exploatare.

Drumurile cu o singură bandă pe sens sunt recunoscute ca fiind cele mai periculoase, după cum rezultă din studiile recente efectuate de EuroRAP, ceea ce indică faptul că, în Europa, riscul de incidență a accidentelor pentru un drum cu o singură bandă pe sens este de patru ori mai mare decât pentru autostrăzi. Acest lucru se reflectă, de asemenea, în statisticile locale, care dau un risc semnificativ mai mare pentru drumurile cu o singură bandă pe sens: în cazul drumurilor naționale există un risc de peste șase ori mai mare decât pentru autostrăzi și de peste trei ori în cazul în care se iau în calcul doar drumurile naționale din mediul rural.

Lipsa separării utilizatorilor de drum vulnerabili: autostrăzile reprezintă doar 3% din rețeaua națională, acestea fiind singurele complet separate de utilizatorii vulnerabili ai drumurilor.

Aproximativ 28% din totalul accidentelor mortale din cadrul rețelei naționale au specificat drept factor de cauzalitate "pietonii pe partea carosabilă". În multe cazuri, lipsa trotuarelor adecvate sau a facilităților de trecere controlată, în condiții de siguranță crește riscul și expunerea pietonilor la trafic. În măsura în care rețeaua națională trece în general prin localități și nu le ocolește, așezările contribuie în mod semnificativ la creșterea riscului de accidente.

Accidente cu implicarea unui singur vehicul dețin o proporție ridicată (52%) din totalul accidentelor pe rețeaua de drumuri naționale, iar în 39% dintre acestea sunt implicați pietonii. Un număr de 2.200 pietoni și-au pierdut viața și 2.900 au fost răniți grav în accidente rutiere pe rețeaua de drumuri naționale, în perioada 2007-2012. Pentru mai mult de jumătate (52%) din accidentele în care au fost implicați pietoni, cauza a fost reprezentată de traversările ilegale, iar pentru 35% nerespectarea regulilor de către conducătorii auto. Pentru restul accidentelor în care a fost implicat un singur vehicul, fără pietoni, cauzele majore au fost viteza excesivă (48%) și „alte greșeli la volan” (31%).

Așezări liniare: problema drumurilor cu o singură bandă pe sens se complică și mai mult, în condițiile în care așezările liniare sunt predominante în România; în aceste zone, secțiuni lungi ale rețelei naționale sunt expuse la dezvoltarea perimetrelor din fața curților asociate cu un nivel ridicat de

activitate pietonală; există limite de viteză în interiorul localităților, dar nu există sisteme de control al vitezei, de calmare a traficului sau măsuri de penalizare la fața locului; acest lucru se reflectă în statisticile de accidente în care peste 80% din accidentele cu pietoni, pe rețeaua națională, au loc în afara zonelor rurale.

Prezența camioanelor în zone urbane: ca urmare a temei de bază, prin care orice rețea strategică ar trebui să țină traficul departe de zonele urbane, acolo unde este posibil, în măsura în care vehiculele de transport de marfă trebuie să treacă prin zone cu mare activitate pietonală, constituie un motiv de îngrijorare; pe lângă impactul negativ asupra mediului produs de vehiculele de transport de marfă (zgomot, calitatea aerului etc.), există, de asemenea, dovezi clare că aceste vehicule sunt implicate într-un număr disproporționat de accidente în zonele urbane; statisticile referitoare la drumurile naționale arată că vehiculele de transport mărfuri au fost implicate în aproape 40% din totalul accidentelor din mediul urban, ceea ce reprezintă o cifră considerabil mai mare decât proporția traficului de transport de mărfuri în cadrul fluxului general (de obicei, sub 15%).

Siguranța camioanelor: importanța spațiilor de servicii și parcare pentru camioane, în condiții de siguranță, este recunoscută de UE prin Directiva 2008/96/CE privind gestionarea siguranței infrastructurii rutiere, care ia act de faptul că este importantă existența unui număr suficient de zone de odihnă în condiții de siguranță, pentru prevenirea criminalității și a problemelor de siguranță rutieră; aceasta este și o prioritate a următorului Program Operațional de Transport.

Prin evaluarea și auditarea impactului de siguranță rutieră, această legislație garantează faptul că atunci când sunt construite noi sectoare de drum, acestea sunt prevăzute cu spații de parcare corespunzătoare și sigure. Mai mult, Directiva 2010/40/EU (articolul 3), definește specificațiile pentru furnizarea de servicii de informare și de rezervare a locurilor de parcare, sigure și securizate, pentru camioanele și vehiculele comerciale.

Lipsa locurilor de parcare pentru camioane din România este o problemă majoră pentru transportatori. Nu există nicio prevedere în ceea ce privește siguranța, nici chiar pentru noile proiecte de autostradă. Acest lucru reprezintă o problemă de siguranță și securitate pentru șoferi, care sunt frecvent amendați pentru parcări nereglementare. Există, de asemenea, un avantaj comercial din administrarea locurilor de parcare pentru camioane și a zonelor de servicii generale, care nu este exploatat.

Timpi mari de parcurs: lăsând la o parte proporția mică din rețeaua națională, care este la standard de autostradă (mai puțin de 3%), viteza medie pe rețeaua națională este de aproximativ 66 km/h, pentru călătoriile inter-urbane; acest lucru nu este considerat suficient pentru o rețea națională pentru care, conform comparațiilor internaționale, viteza medie ar trebui să înregistreze valori între 90

și 100 km/h, considerate rezonabile; deși fluxul de trafic pentru majoritatea rețelei de drumuri naționale nu este unul ridicat, prin comparație cu capacitatea teoretică, efectul proporției drumurilor cu o bandă pe sensul de mers fiind evident; chiar și în condiții de fluxuri scăzute, drumurile cu o singură bandă pe sens oferă oportunități limitate de depășire în siguranță, în special în cazul în care numărul de vehicule de marfă este mare.

Problemă majoră: timpii mari de parcurs reprezintă utilizarea inefficientă a timpului, dar au și un impact economic negativ semnificativ, reducând oportunitățile de călătorie în interes personal sau de afaceri; pentru a concura la nivel european, rețeaua de drumuri naționale are nevoie de reducerea timpului de călătorie atât în termeni absoluți cât și în ceea ce privește fiabilitatea.

De asemenea, este demn de remarcat că aceeași sursă de date identifică faptul că România se situează pe locul al 7-lea din 33 de țări, în ceea ce privește proporția de drumuri clasificate ca „naționale”, în cadrul rețelei totale. Acest lucru arată că proporția de drumuri naționale în cadrul rețelei totale este mai mare, comparativ cu majoritatea țărilor din UE.

Lipsa coordonării furnizării de informații pentru utilizatorii de drumuri: există centru de informare pentru drumurile naționale, deși acoperirea ITS este limitată în prezent, dar nu există nicio interacțiune sau distribuire de informații între sistemele similare operate de poliție.

Colectarea de informații incomplete sau necoordonate cu privire la condițiile de operare pe rețeaua de drumuri limitează eficiența furnizării de informații către utilizatori. Acest lucru duce la o lipsă de informare a conducătorilor auto cu privire la întârzieri, astfel încât șoferii nu sunt în măsură să aleagă rute alternative, atunci când se produc accidente, de exemplu.

România deține cel mai mic număr de km de autostradă pe cap de locuitor din Uniunea Europeană. Un aspect particular care trebuie luat în considerare este că România are o problemă semnificativă în ceea ce privește accidentele rutiere, față de țările UE, potrivit rezultatelor incluse în Master Planul General de Transport. Relevant pentru acest lucru este ponderea mare a drumurilor cu o singura bandă pe sensul de deplasare în rețeaua națională de drumuri (90%).

O rețea de drumuri naționale trebuie să cuprindă drumuri de înaltă calitate, care pot să ofere condiții de siguranță pentru transportul de marfă pe distanțe lungi și traficul de călători, care integrează principalele centre urbane și economice și se interconectează cu alte moduri de transport la punctele semnificative, cum ar fi porturi și aeroporturi. Rețeaua națională din România permite un trafic semnificativ de vehicule de marfă, care, pe drumuri cu o singură bandă pe sensul de circulație, limitează posibilitățile de depășire în condiții de siguranță și, prin urmare, au un impact disproporționat asupra siguranței și capacității de funcționare.

Principalele concluzii ale evaluării situației actuale sunt următoarele:

- legatura rutieră Târgu Neamț - Iași face parte din rețeaua TEN - T,
- sectoarele actuale de drum operează aproape de capacitate maximă de circulație,
- traversează un număr mare de așezări liniare,
- există o pondere mare a traficului de marfă peste 15%,
- viteza medie de deplasare sub 65 de km/h,
- există un număr mare de accidente,
- timpii mari de parcurs și ambuteiajele conduc la o poluare mult sporită.

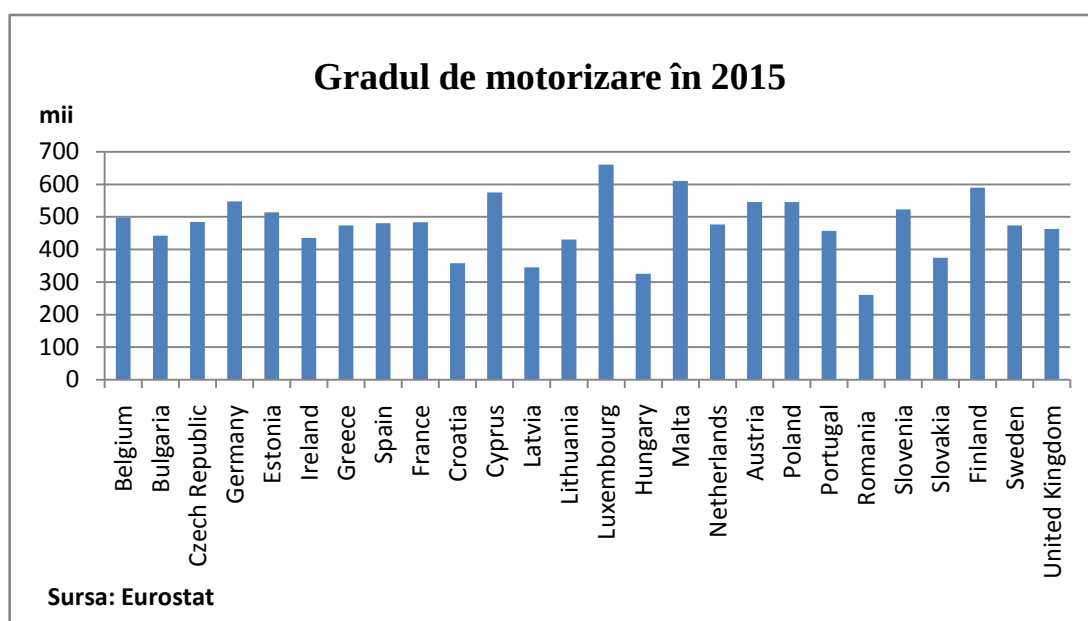
Este de menționat că toate aceste aspecte negative se suprapun peste o situație în care la nivel de prognoză, pe care o corelăm direct cu gradul de motorizare, există posibilitatea unor creșteri accentuate ale acestuia, pe perioade îndelungate de timp, din cauza valorii reduse comparativ cu statele membre UE.

2.2 GRADUL DE MOTORIZARE

În timp ce transportul rutier este unul dintre cele mai importante moduri de transport în România, trebuie să se țină cont și de gradul curent de motorizare și de modul în care acesta se poate modifica pe viitor, pentru că acesta influențează direct alegerea acestui mod de transport.

Gradul de motorizare a înregistrat o creștere constantă în România, tendința de creștere pe termen lung fiind în jur de 5% pe an.

Această creștere trebuie totuși analizată în context, prin comparație cu gradul de motorizare din restul Europei.



În mod evident, gradul de motorizare este relativ scăzut, comparativ cu restul țărilor europene.

Se estimează faptul că acesta va crește semnificativ de-a lungul timpului, ceea ce va avea un impact direct asupra posibilității ca transportul rutier să devină modul de transport preferat pentru și mai mulți călători decât în prezent.

Menționăm și faptul că sectorul rutier este cel mai important element din sistemul de transport românesc, în ceea ce privește transportul de călători și de mărfuri. Rețeaua de drumuri acoperă aproximativ 75% din totalul de pasageri*kilometri și aproape 50% din totalul mărfuri*kilometri.

În anul 2017, produsul intern brut din județul Iași – a crescut cu 5,8%, urmând ca până în anul 2021 acesta să înregistreze creșteri cu un ritm mediu anual estimat la aproximativ 6%. De menționat că la nivel național, estimarea pentru ritmul mediu anual de creștere este de circa 5,6%.

În județul Iași PIB/locuitor a fost în anul 2017 de 7.154 euro, rata șomajului 4,1%, iar câștigul salarial mediu net lunar de 2.295 lei/salariat.

Pentru anul 2021 se estimează un PIB/locuitor de 9.688 euro (+35%), rata șomajului de 3,6%, iar câștigul salarial mediu net lunar de 3.131 lei/salariat (+36,4%).

Această evoluție pe termen mediu vine în sprijinul realizării obiectivului.

Populația în județ a crescut de la 823.010 locuitori în anul 1992, la 939.359 în anul 2018.

Din punct de vedere turistic, în zonă se găsesc numeroase obiective turistice precum mănăstirile care atrag pe tot parcursul anului un număr însemnat de turiști, cetățile medievale de la Târgu Neamț și Suceava și orașul Iași cu o bogată zestre culturală și artistică.

2.3 ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE ȘI IDENTIFICAREA DEFICIENȚELOR

Traseul actual principal, care realizează legătura dintre Târgu Neamț și Iași este alcătuit din mai multe sectoare de drum, de diferite categorii:

- Târgu Neamț - intrarea în localitatea Cristești – DN15B cu o singură bandă;
- Cristești - Moțca E85 pe o singură bandă de circulație și bandă de refugiu traversând mai multe localități;
- Moțca - Pașcani - Târgu Frumos- DN 28A cu o singură bandă;
- Târgu Frumos - Iași E 58.

Deficiențele circulației rutiere pe actuala variantă de legătură între Târgu Neamț și Iași constau în:

- cheltuieli mari de întreținere a infrastructurii rutiere, atât în afara localităților cât și pe raza

acestora (induce cheltuieli suplimentare pentru autoritățile locale), din cauza traficului rutier intens;

- viteza mică de deplasare a autovehiculelor, mai ales în zona stațiunilor turistice montane;
- blocajele de trafic, în special pe perioada vacanțelor, a sărbătorilor, dar și la sfârșit de săptămână;
- tendința de diminuare a traficului de turiști, din cauza drumurilor necorespunzătoare;
- poluarea cu emisii de gaze cu efect de seră și poluarea fonică;
- număr mare de accidente;
- consum mare de timp și combustibil.

2.4 ANALIZA CERERII DE BUNURI ȘI SERVICII, INCLUSIV PROGNOZE PE TERMEN LUNG

În vederea stabilirii potențialelor de trafic, precum și a factorilor de creștere a potențialelor de prognoză a traficului rutier a fost analizată o serie de date statistice de sinteză, referitoare la țara noastră, precum:

- evoluția populației;
- evoluția PIB (produs intern brut);
- evoluția gradului de motorizare (exprimat în vehicule/1000 locuitori).

Având în vedere caracteristicile modelului de transport, analiza acestuia are la baza matricii origine o destinație și nu un model în 4 pași. Analiza cererii de bunuri și servicii s-a realizat în baza celor 3 elemente definite și enumerate mai sus. Practic, datele statistice antemenționate au devenit baza de date socio-economice, în baza cărora s-a realizat inclusiv prognoza.

Ultimele date utilizate au fost:

- *Creșterea populației în ultimii 6 ani*

În ceea ce privește populația, raportându-ne la statisticile la nivel național, se observă un trend descendent.

Evoluția populației după rezidență la nivel național la 1 ianuarie

Ani	Total	Modificare procentuală față de anul anterior (%)	Diferențe ‘/-
2015	19.875.542	-0,4	-77.547

2016	19.760.314	-0.6	-115.228
2017	19.644.350	-0,6	-115.964
2018	19.536.123	-0,6	-108.227
2019	19449.325	-0,4	-86.798
2020	19.382.149	-0,3	-67.176
2021	19.316.285	-0,3	-65.891

Sursa: INS pentru 2015 – 2017

CNSP pentru 2018 - 2021

Se observă că în perioada 2015 - 2021, populația rezidentă a urmat/urmează o evoluție ușor descrescătoare, fără variații majore.

În tabelul de mai jos se regăsesc evoluțiile populației, după domiciliu, la 01 ianuarie la nivelul județului Iași din aria de influență a autostrăzii Targu Neamț - Iași,

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Iași	910.984	921.056	930.518	939.359	948.753	958.714	969.184
TOTAL	22.312.8	22.260.7	22.230.8	21.193.5	22.149.1	22.104.8	22.060.6

Sursa: INS pentru 2015 – 2017

CNSP pentru 2018 - 2021

- *Evoluția PIB*

Dezvoltarea cererii de transport este datorată creșterii PIB. Cea mai mare creștere economică s-a înregistrat până în anul 2008. Între anii 2008 – 2009 s-a înregistrat o scădere cu circa 4% a PIB-ului, din cauza faptului că România a intrat în recesiune. Conform figurii de mai jos se poate observa că produsul intern brut al țării noastre după anul 2009 până în prezent a înregistrat doar o ușoară creștere.

Totusi, 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 continuare sunt prezentate câteva referiri legate de corelarea între evoluția PIB și previziunile de creștere în domeniul transporturilor așa cum se arată în raportul POS – T 2007 – 2013, versiunea din ianuarie 2007. “În perioada 2000– 2005, comerțul internațional al României a crescut de

la 24,4 miliarde euro la 52,3 miliarde euro, ceea ce reprezintă o creștere cu 115%, în timp ce PIB-ul a crescut, în aceeași perioadă, cu 28%.

De aceea, perspectivele sunt strâns legate de PIB, astfel că se prevăd:

- rate de creștere ușor mai mici decât cele ale PIB-ului pentru transportul public de călători rutieri, pentru transportul feroviar și pe căile navigabile;
- rate de creștere mai mari decât cele ale PIB-ului pentru transportul rutier;
- rate de creștere corelate cu comerțul internațional (mult mai mari decât cele ale PIB-ului pe termen mediu), pentru transportul maritim.

Evoluția PIB în perioada 2015 -2021

Anul	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Creștere anuală (%)	3,8	4,8	6,9	5,5	5,7	5,7	5,0

Sursa: INSSE pentru 2015-2017

CNSP pentru 2018 – 2021

• *Evoluția indicelui de motorizare*

Conform datelor INS la sfârșitul anului 2017 în România erau înmatriculate un număr de 7.635.775 vehicule rutiere, cu 1.339.507 unități mai mult decât în anul 2014.

Evoluția *indicelui de motorizare* (număr de vehicule rutiere la 1.000 locuitori) la nivel național și pe județele de pe culoarul autostrăzii Târgu Neamț -Iași este prezentată în tabelul de mai jos:

	2014	2015	2016	2017
Total național	314,3	332,1	354,8	388,7
Iași	183	191	202	218

Sursa: Calcule CNSP

În baza datelor socio-economice, la nivel de prognoză, fiecărei porțiuni aferente zonificării i s-a atribuit o creștere unică conform propriilor sale date caracteristice.

În ultimii ani, dezvoltarea schemelor financiare (leasing și împrumuturi bancare) a dus la creșterea spectaculoasă a achiziționării de noi autoturisme. Se așteaptă ca deținerea de autoturisme să continue să crească pe termen mediu cu rate susținute.

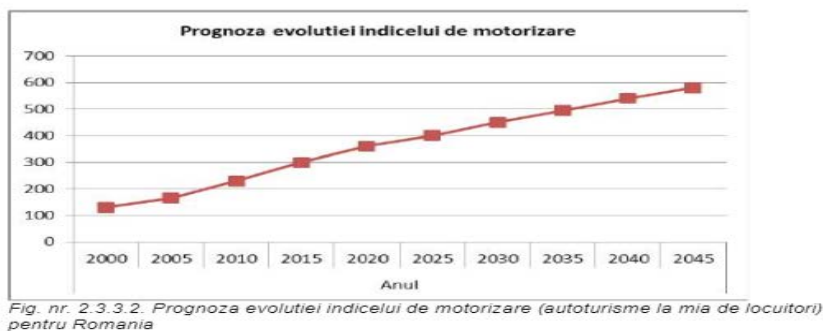
Pot fi identificate două cauze principale ale acestei creșteri: prima constă în creșterea PIB-ului și a doua în efectul de “*ajungere din urmă*”, ceea ce va conduce la rate mai ridicate de creștere, ținând seama că rata generală de deținere de autovehicule este încă scăzută. Un astfel de efect poate fi observat în numeroase țări: între 1990 și 2002 deținerea de autoturisme a crescut cu 109% în Polonia,

cu 58% în Bulgaria, cu 51% în Republica Cehă, față de 29% în UE15. Această tendință poate fi influențată pe termen scurt de o serie de aspecte precum oportunități mai bune de locuri de muncă în străinătate, acces la credite în anticiparea unor venituri mai mari, cerere sporită de libertate personală de transport și decizii fiscale ale guvernului.

În perioada următoare, având în vedere implicarea Comunității Europene, amplele proiecte de dezvoltare care sunt prevăzute atât în plan economic, cât și social și al infrastructurii de transport, ne putem aștepta la o creștere accentuată până la orizontul 2040 – 2045 a gradului de motorizare.

La nivelul anului 2017, în țara noastră, regăsim nivele ale gradului de motorizare de aproape 390 vehicule rutiere/1000 locuitori, iar tendința este de creștere accentuată.

În baza datelor statistice privind evoluția estimată a gradului de motorizare până în anul 2045, ținând cont și de alte informații privind ratele de achiziție a autoturismelor s-au pus în evidență curbe de evoluție a gradului de motorizare până la nivelul orizontului 2045 .



- *Alte aspecte privind cererea de bunuri și servicii*

Evoluția traficului rutier în perioada 2011 – 2016 pe rețeaua de drumuri naționale

Anul	Total	Autoturisme	Autocamioane	TIR-uri	Autobuze
MZA 2011	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
MZA 2012	0.98	0.84	0.86	0.89	0.92
MZA 2013	0.98	0.83	0.79	0.79	0.80
MZA 2014	1.01	0.92	0.90	0.92	0.90
MZA 2015	1.08	1.00	0.99	1.01	1.00
MZA 2016	1.15	1.09	1.06	1.04	1.08

3 ANALIZA TRAFICULUI ACTUAL ȘI PROGNOZA DE PERSPECTIVĂ (LUNGIMEA ȘI TIPUL DRUMURILOR DIN ZONELE STRĂBĂTUTE DE AUTOSTRADĂ, NUMĂRUL DE VEHICULE CARE TRANZITEAZĂ ZONA ETC.)

3.1 GENERALITATI

Lungimea drumurilor publice de pe raza județului Iași a fost în anul 2017 de 2.488 km (2,9 % din total drumuri publice).

La sfârșitul anului 2017 erau înmatriculate în circulație un număr de 7.635.775 vehicule rutiere, în creștere cu circa 8,9% față de sfârșitul anului anterior.

Pentru perioada următoare (termen mediu și lung) se estimează ponderarea creșterii mijloacelor de transport din transportul rutier, aceasta urmând să ajungă la o creștere cu un ritm mediu anual de 4 – 5%.

3.2 STUDIU DE TRAFIC - 2010

În urma studiului de trafic realizat în anul 2010 s-a estimat că pentru anul 2015, pe ruta Motca - Târgu Frumos vor circula zilnic un număr de 10321 unități, pe ruta Târgu Frumos - Podul Iloaiei un număr de 12156 unități, iar pe ruta Podul Iloaiei - Vânători - Iași un număr de 2817 unități.

Estimarea a prevăzut, în studiile elaborate anterior, că, la nivelul anului 2045, numărul va crește pe ruta Motca - Târgu Frumos la un număr de 31372 unități, pe ruta Târgu Frumos - Podul Iloaiei la un număr de 36941 unități, iar pe ruta Podul Iloaiei - Vânători Iași la un număr de 8504 unități.

3.3 STUDIU DE TRAFIC - 2018

3.3.1 CONTEXT STRATEGIC NAȚIONAL ȘI EUROPEAN

Rețeaua TEN – T la nivel european și național

Începând cu anul 2012, a fost definită Noua Rețea de Transport a Uniunii Europene (TEN-T) prin crearea căreia se dorește înlăturarea blocajelor, modernizarea infrastructurii și eficientizarea operațiunilor transfrontaliere de transport pentru călători și pentru companii în întreaga UE.

Noua politică stabilește o rețea centrală de transport care urmează să fie instituită până în 2030 pentru a reprezenta coloana vertebrală a transporturilor în cadrul pieței unice. Rețeaua centrală de transport va fi susținută de o rețea cuprinzătoare de rute la nivel regional și național, denumită „rețea afluent” (globală) care va aduce trafic în rețeaua centrală și care urmează a fi finalizată până în 2050.

Ca urmare a întrunirii de la Bruxelles a Consiliului pentru Transport, Telecomunicații și Energie al Uniunii Europene (22 martie 2012), rețeaua TEN-T include două noi trasee ale coridoarelor

europene care străbat teritoriul României. Astfel, au fost incluse în noua rețea centrală TEN-T traseul rutier și feroviar Timișoara – Sebeș – Turda – Târgu Mureș – Târgu Neamț - Iași – Ungheni, traseul rutier și feroviar Calafat – Craiova – Alexandria – București și Canalul Dunăre – București. Comisia a mai acceptat și includerea în rețeaua globală a rutelor Borș – Turda și Constanța – Tulcea – Brăila – Galați.

Politica TEN-T rezează efortul UE de a coordona între statele membre dezvoltarea de rute transcontinentale. Acestea au rolul de a contribui la dezvoltarea rețelei centrale. Noua politică în transporturi pentru perioada de programare 2014 - 2020 definește o rețea principală, construită pe nouă coridoare trans-continentale: două coridoare nord-sud, trei coridoare est-vest și patru coridoare diagonale. Fiecare coridor trebuie să includă trei moduri de transport, trei state membre și două secțiuni transfrontaliere.

Transportul este vital pentru economia europeană: fără conexiuni bune, Europa nu se va dezvolta și nici nu va prospera. Noua politică a UE privind infrastructura va institui o rețea europeană de transport solidă în cele 28 de state membre, pentru a promova creșterea economică și competitivitatea. Această rețea va face legătura între est și vest și va înlocui mozaicul de transporturi actual cu o rețea autentic europeană.

Astfel, România va fi traversată de două coridoare ale rețelei centrale: coridorul Orient/Mediteranean de Est și coridorul Rin – Dunăre. Această rețea centrală, conform obligațiilor asumate de către România, va trebui finalizată până în anul 2030, la nivel de autostradă sau drum expres, în scopul reducerii timpilor de călătorie pe teritoriul României. Obiectivul final, cu orizont de finalizare 2050, este acela ca marea majoritate a cetățenilor și a societăților comerciale din Europa să se afle la cel mult 30 de minute distanță de această rețea.

Luată în ansamblu, noua rețea de transport va oferi:

- ✓ trafic mai sigur și mai puțin congestionat;
- ✓ deplasări mai fluente și mai rapide;
- ✓ un impact mai mic asupra climei.

În figura de mai jos se prezintă noua rețea centrală și globală TEN – T pentru România și Bulgaria.



Noua rețea centrală și globală TEN – T pentru România și Bulgaria

Cele mai importante fluxuri de trafic se înregistrează pe rutele: București – Constanța, București – Ploiești – Brașov; Centura București; București – Buzău – Focșani – Bacău - Iași, București – Pitești – Sibiu, București – Pitești – Craiova - Calafat, București – Giurgiu; Sibiu – Cluj; Sibiu – Sebeș - Turda – Cluj; Nădlac – Arad – Timișoara – Lugoj – Sebeș - Sibiu – Brașov și Cluj – Târgu Mureș – Iași.

Rețeaua TEN – T centrală este alimentată prin fluxurile de trafic desfășurate pe rețeaua TEN – T Globală.

Starea deficitară a infrastructurii de transport rutier conduce la o slabă interconectare cu principalele centre economice și urbane și cu alte noduri de transport intermodal, cum ar fi porturile și aeroporturile. Având în vedere deficiențele existente, este necesară continuarea lucrărilor de construire a autostrăzilor, în vederea finalizării rețelelor rutiere situate pe rețeaua TEN-T centrală și globală, de reabilitare, modernizare și lărgire a drumurilor naționale și de construire a variantelor de ocolire a localităților, acolo unde acestea sunt justificate prin Master planul General de Transport (MPGT).

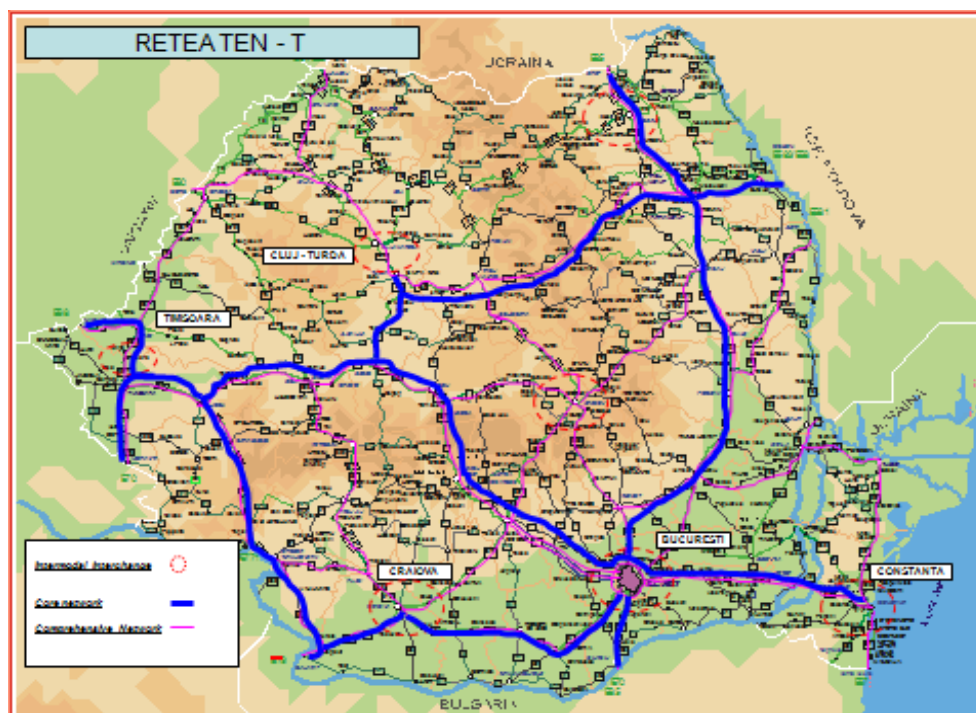
Obiectivele strategice identificate pentru sectorul de transport rutier sunt următoarele:

- ✓ Îmbunătățirea mobilității populației și a traficului aferent transportului de mărfuri în cadrul rețelei TEN-T de bază și a rețelei extinse, prin construcția unei rețele de autostrăzi și drumuri expres.
- ✓ Asigurarea accesului pentru populație și pentru mediul de afaceri la rețeaua TEN-T de bază și la rețeaua extinsă, prin construcția coridoarelor de legătură națională.
- ✓ Asigurarea unei rețele de transport rutier sigure și operaționale, care să contribuie la reducerea numărului de accidente rutiere, precum și la reducerea timpilor de călătorie.
- ✓ Asigurarea accesului internațional prin intermediul legăturilor cu țările vecine.
- ✓ Asigurarea unei rețele de transport propice mediului înconjurător, prin implementarea proiectelor de variantă de ocolire

Astfel au fost identificate următoarele nevoi de dezvoltare:

- ✓ creșterea accesibilității regiunilor și populației prin construcția /modernizarea rețelei rutiere, la standarde europene, în special la nivelul rețelei TEN-T;
- ✓ reducerea incidenței accidentelor cu efecte grave etc.

Contextul național general și particular de promovare a proiectului



Rețeaua TEN-T pe teritoriul României

3.3.2 CONSTRUCȚIA MODELULUI DE TRAFIC

În elaborarea acestui studiu de trafic s-a utilizat Modelul National de Transport realizat pentru modul de transport rutier, pornind de la rezultatele și datele MNT, calibrat la nivel național pe baza celor mai recente date disponibile și realizat conform standardelor acceptate, în contextul necesităților ce rezultă din realizarea aplicațiilor de finanțare în cadrul POIM 2014-2020.

Descrierea modelului de transport, prezentată în subcapitolele următoare, este în conformitate cu : ”Raport asupra Elaborării Modelului de Transport”.

3.3.3 FUNCȚIONALITATEA MODELULUI DE TRANSPORT

Modelul de transport constituie un ansamblu de baze de date de tip geo-spațial și relații matematice ce au ca scop reprezentarea abstractă a sistemelor și a cererii de transport.

Modelul de transport a fost dezvoltat ca “Model de Afectare” (eng. Assignment Model), model care evaluează o cerere fixă de transport pe o rețea predefinită. În modelele de afectare, rezultatele etapelor “Generarea Calatoriilor, Distribuția Calatoriilor și Repartiția Modală” se calculează extern și reprezintă datele de intrare a procesului de modelare a afectării.

Principala funcție a Modelelor de Afectare este de a calcula fluxurile de transport deviate

(rerutate) in urma aparitiei / imbunatatirii unui element de infrastructura. Pentru atingerea acestui obiectiv se porneste de la o reprezentare schematica a retelei prin arce si noduri, iar cererea este exprimata printr-o matrice de tip Origine – Destinatie. Alocarea calatoriilor se realizeaza prin algoritmi de cautare a rutelor care descriu comportamentul utilizatorilor in alegerea rutelor pe baza unui cost generalizat de parcurs.

Modelele de Afectare prezinta bucle de feedback intern – afectarea cererii pe o retea va schimba starea in care aceasta se afla (nivelul de congestie si timpii de calatorie). Astfel, starea retelei se poate ajusta in urma fiecărei afectari pana la atingerea unei conditii stabile.

Datorita proceselor complexe de calcul, pentru Modelele de Afectare se folosesc programe specializate de modelare in transporturi.

Conform “Jaspers Appraisal Guidance (Transport) – The use of transport models in transport planning and Project Appraisal, aug. 2014”, Modelele de Afectare au ca aplicabilitate:

- ✓ reabilitari ale retelei unde sunt asteptate devieri / rerutari ale cererii, dar acolo unde nu sunt anticipate schimbari in alegerea modurilor de transport sau in cererea de transport;
- ✓ plitici de transport care influenteaza rutele de calatorie dintr-o retea.

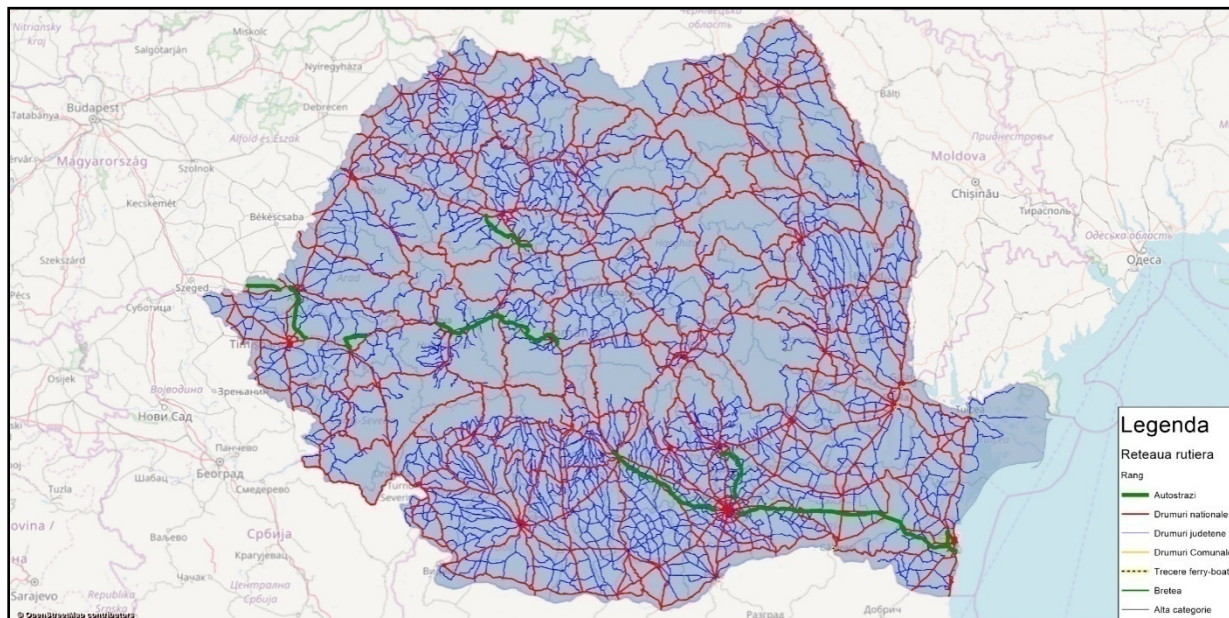
3.3.4 GRAFUL-RETEA AL MODELULUI DE TRANSPORT

Reteaua de transport (graful) a fost elaborata pornind de la baza de date geo-spatiale (*.osm) descarcate prin intermediul OpenStreetMap.org. Baza de date de tip *.osm

Reteaua nationala modelata contine un numar de aproximativ 14.000 arce si 10.000 de noduri, fiind suficient de detaliata pentru a include toate autostrazile, drumurile nationale si peste 80% din drumurile judetene existente.

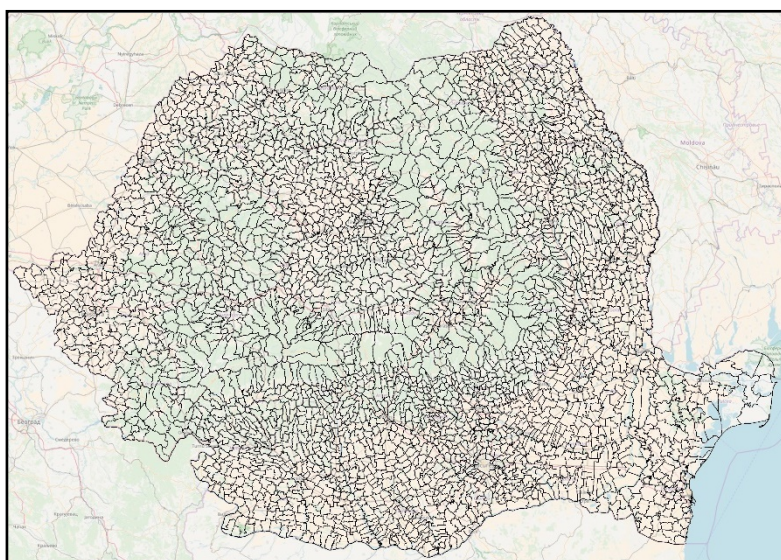
Reteaua de drumuri a fost populata cu urmatoorii parametri:

- ✓ tipul reliefului (3 clase – munte, deal, ses);
- ✓ starea tehnica a drumului (5 clase – foarte buna (5), buna (4), medie (3), rea (2), foarte rea(1))
- ✓ clase de vehicule admise (4 clase – **Cars** = autoturisme; **LGV** = vehicule usoare pt transportul marfurilor <3,5 tone; **HGV** = vehicule grele pentru transportul marfurilor si contine camioane 2 osii, 3-4 osii si camioane articulate ; **BUS** = autobuze);
- ✓ sector urban sau extra-urban;
- ✓ codificare post recensamant sau ancheta O-D;
- ✓ conexiuni propuse (autostrazi, drumuri expres, etc.) si orizontul estimat pentru darea in exploatare.



Reteaua rutiera considerata la nivelul anului de baza al modelului – anul 2015

3.3.5 SISTEMUL DE ZONIFICARE



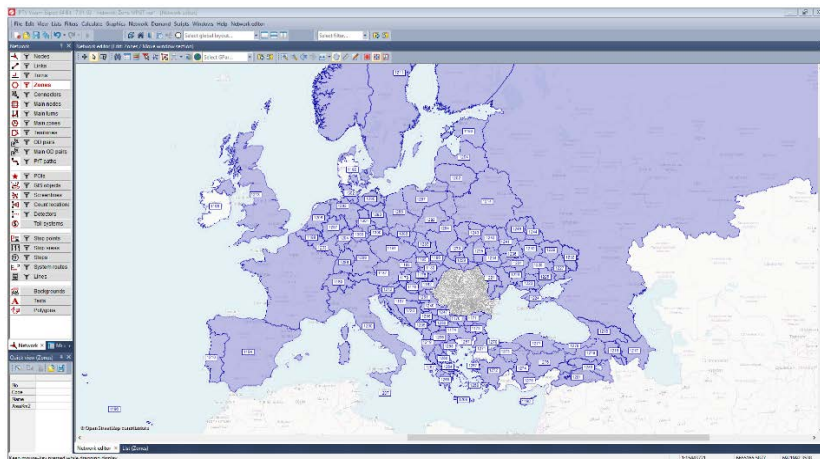
Zone elementare (UAT-uri)

Sistemul de zonificare al modelului de transport are la baza Unitatile Administrativ Teritoriale (UAT, 3.186). Acestea au fost considerate ca fiind zonele elementare si importate in totalitate in modelul de transport pentru a fi stocate temporar si manipulate pana la agregarea acestora la nivelul zonelor de generare si atractie a traficului.

Modelul de afectare a traficului distribuie fluxurile de trafic ale matricelor origine-destinatie pe o retea formata prin arce si noduri. Algoritmul de afectare va distribui valorile de trafic ale matricelor origine-destinatie pe retea in functie de caracteristicile geometrice ale segmentelor de drum, de oferta de capacitate de circulatie, de conditiile de circulatie in cadrul retelei. Procedura de calibrare intentioneaza sa redea structura curentilor de trafic din retea anului de baza cat mai apropiat de

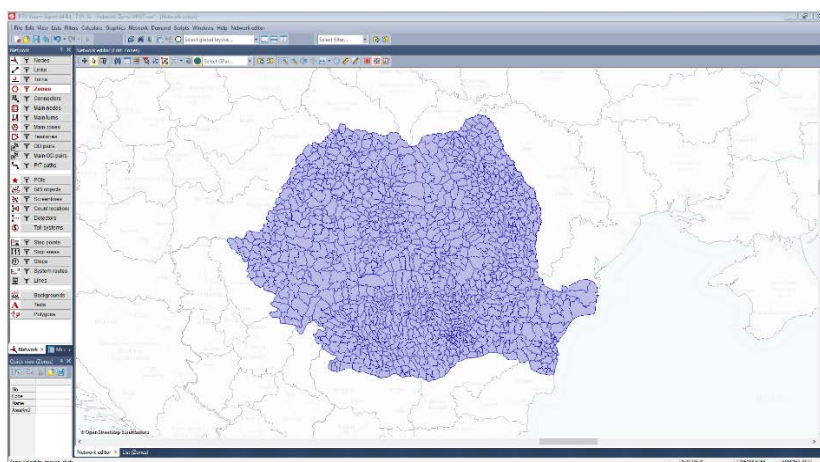
realitate posibil. Elementul de baza in obtinerea de fluxuri de trafic distribuite pe segmentele retelei este matricea O-D, care reprezinta cererea de transport.

Matricele O-D se construiesc pentru fiecare categorie ale cererii considerate, folosind datele inregistrate cu ocazia anchetelor de circulatie, precum si datele socio-economice existente.



Zone externe

134 zone



Zone interne

1.169 zone

Sistemul de zonificare propus (zone interne si zone externe)

3.3.6 DEZVOLTAREA MATRICELOR AFERENTE ANULUI DE BAZĂ

Matricele O-D utilizate in cadrul modelului au fost preluate din MNT (2011), iar matricele O-D construite pe baza anchetelor si recensamintelor CESTRIN au fost folosite pentru verificare logica a relatiilor de trafic.

Cererea de transport MNT - MPGT

Conform capitolului 7.2 din „Raport asupra Elaborarii Modelului de Transport” aferent dezvoltarii MNT, matricele O-D au fost construite din trei componente:

- ✓ matricele observate CESTRIN la nivelul anului 2010 (214 posturi);

- ✓ matricele observate AECOM la nivelul anului 2012 (posturi amplasate pe penetratiile celor mai mari 10 orase);
- ✓ matricele sintetice – determinate pe baza datelor colectate de catre AECOM in 2012.

Matricele calibrate ale cererii de transport aferent MNT 2011 sunt structurate pe:

- ✓ deplasari ale pasagerilor, clasificate pe momente ale zilei (AM peak, PM peak, inter-peak si off-peak), pe scopuri ale deplasarilor atat pentru originea, cat si pentru deplasarea unei calatorii;
- ✓ deplasari ale marfurilor, clasificate pe tipul marfurilor transportate, precum si pe categorii de marfuri.

Cererea de transport MNT 2011 a fost transformata in matrice de vehicule pe baza:

- ✓ ratelor medii de ocupare a autoturismelor si autobuzelor considerate in cadrul MPGT;
- ✓ rezultatelor Recensamantului National de Circulatie CESTRIN 2010.

Datele colectate in anul 2012 in cadrul anchetelor OD si a numaratorilor pasagerilor autobuzelor si autocarelor desfasurate de AECOM au aratat un grad mediu de ocupare a autoturismelor intre 1,6 si 1,9 pasageri/vehicul (inclusiv soferul), functie de scopul calatoriei, in timp ce pentru autobuze numarul mediu de pasageri a fost de 16,8, cu variatii importante de-a lungul celor 10 cordoane.

Tipul de vehicul	Scop / Cordon	Grad de ocupare (persoane/vehicul)
Autoturism	Afaceri	1.597
	Naveta	1.655
	Altul (personal)	1.891
	Altul (vacanta)	1.821
Autobuze/ Autocare	Braila	12.563
	Brasov	16.934
	Bucuresti	14.890
	Cluj	16.496

	Constanta	18.119
	Craiova	14.161
	Iasi	14.842
	Oradea	19.125
	Sibiu	19.452
	Timisoara	21.361

Grad mediu de ocupare a vehiculelor de pasageri (2012)

Sursa: AECOM, anchete OD si numaratori pasageri autobuze si autocare

Matricele O-D din MNT au fost obtinute din combinarea anchetelor O-D Cestrin 2010, anchetele O-D 2012 (scalate la 2011) si cererea sintetica determinata in cadrul MNT.

Figura urmatoare sumarizeaza procesul prin care au fost obtinute matricele din anul de baza 2011, plecand de la datele primare colectate (interviuri si numaratori clasificate ale vehiculelor).

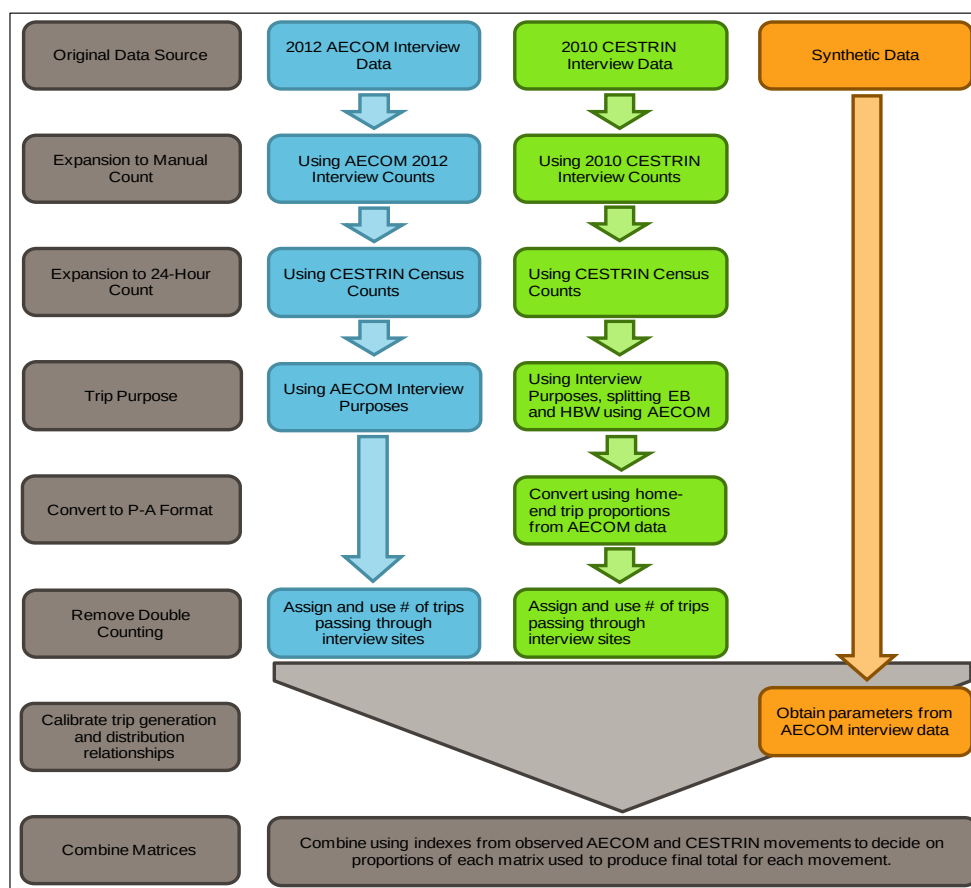


Fig. Pasii urmati pentru determinarea matricelor din anul de baza - 2011

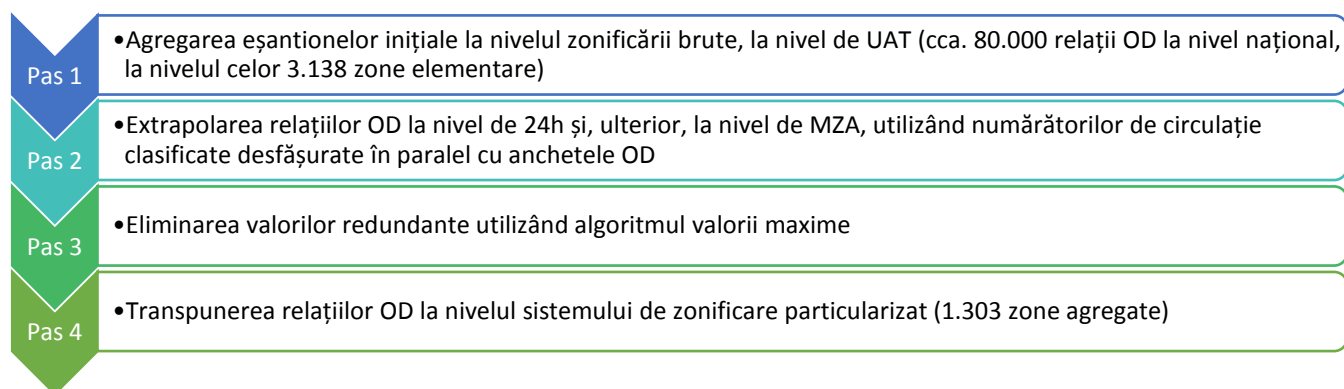
3.3.7 PRELUCRAREA CERERII OBSERVATE URMARE A ANCHETELOR OD CESTRIN 2015

Matricele de calatorii rezultate in urma Anchetelor OD 2015 au fost utilizate doar in cadrul analizelor comparative, Modelul de Transport preluand cererea de transport MNT 2011.

Elementul de baza in obtinerea de fluxuri de trafic distribuite pe segmentele retelei este matricea O-D, care reprezinta cererea de transport. Matricele O-D se construiesc pentru fiecare categorie de autovehicule considerate, folosind datele inregistrate cu ocazia anchetelor de circulatie.

Matricele de transport initiale, aferent anului de baza 2015, au fost determinate folosind anchetele OD CESTRIN (231 posturi la nivel national) efectuate in timpul derularii Recensamantului National de Circulatie din anul 2015.

Urmatoarea figura prezinta metodologia utilizata in cadrul determinarii matricelor OD utilizate in cadrul procedurii de calibrare si validare a modelului anului de baza 2015.



Metodologia de determinare a matricelor anului de baza 2015

Fisierele incluzand rezultatele anchetelor OD pentru fiecare locatie au fost importate intr-o baza de date comuna pentru a fi analizate si prelucrate. Matricele O-D pentru fiecare post de ancheta au fost generate prin rularea unei aplicatii in limbajul de programare Visual Basic.

Cele 231 de posturi de ancheta analizate au condus la generarea a 924 matrice pe post (231 de posturi detaliate pentru cele 4 categorii ale cererii, si anume autoturisme, LGV, HGV si autobuze). Aceste 924 de matrice pe post reprezinta volumul de trafic total care traverseaza sectiunile de ancheta.

Cele 924 matrice O-D pe post s-au cumulat pentru a obtine matrice globale, folosite in modelul de afectare a traficului. La agregarea matricelor s-a luat in considerare faptul ca in retea pot aparea

valori redundante, adica anumiti curenti de trafic, de tip origine-destinatie sunt inregistrati in mai multe posturi de ancheta, daca de-a lungul unei relatii de trafic sunt plasate mai multe puncte de ancheta.

Procedeul aplicat in vederea eliminarii valorilor redundante (duble) este algoritmul valorii maxime¹.

Metodologia de calcul a matricelor globale este prezentata in continuare:

n este numarul asociat locatiei anchetei O-D considerate;

$k = 1..4$ este categoria de autovehicul, avand in vedere codificarea prezentata anterior;

$i, j = \overline{1, ..., 3138}$ este codul zonei de origine-destinatie (linia si coloana din matricea O-D);

$X^n = (x_{ij}^n)$, $i, j = \overline{1, ..., 3138}$, $n = 231$ matricele O-D pe post si pe tip de vehicul, de dimensiune (3138×3138) .

$X_k^n = (x_{ijk}^n)$ calculeaza matricele O-D pe post si pe tip de vehicul, de dimensiune (3138×3138) , si se obtine folosind relatia:

$$x_{ijk} = \max_{1 \leq n \leq 231} (x_{ijk}^n), \quad i, j = \overline{1, ..., 231}; \quad k = 1..4.$$

Matricele globale brute (obtinute prin insumarea bruta a matricelor pe posturi) sunt ajustate pentru obtinerea matricelor finale prin procedura de calibrare.

O anumita proportie din volumul total de trafic reprezinta trafic intrazonal, adica trafic in cadrul zonei, considerat trafic local. Aceasta proportie a traficului este un indicator pentru distanta medie de parcurs a anumitor categorii de autovehicule. O pondere mare a traficului intrazonal indica o distanta medie de parcurs relativ scurta.

Autoturismele si autobuzele autohtone prezinta o pondere ridicata a traficului intrazonal, adica volume de trafic ridicate se inregistreaza pentru deplasari pe distante scurte, de exemplu deplasările efectuate in vecinatatea oraselor care prezinta valori de trafic ridicate dar pe distante scurte.

In ceea ce priveste autovehiculele de marfa, ponderea traficului intrazonal scade invers proportional cu marimea autovehiculelor; autocamioanele mai mici sunt folosite la distributia locala de marfa, in timp ce autocamioanele grele opereaza pe distante mari sau pe rute internationale.

¹ O altă procedură ar mai putea fi utilizarea unui algoritm al valorii medii, adică, dacă o anumită relație O/D se regaseste la un al doilea punct de ancheta, se utilizează media dintre prima și a doua valoare matricială. Această metodă s-a dovedit că produce volume prea mici, dat fiind că în general, fluxurile de trafic principale se regasesc pe foarte putine coridoare, dar fluxurile relativ mici din aceeași relație O/D sunt distribuite pe un număr mare de variante de traseu. S-a dovedit ca procedeul valorii maxime oferă rezultate mai realiste.

Procedura de afectare pe itinerarii

Procedura de afectare pe itinerarii, distribuie/aloca cererea de transport, reprezentata de matricea calatoriilor, pe oferta de transport (reprezentata de reseaua rutiera). Alegerea rutelor sau a itinerariilor se face pe baza algoritmului “Equilibrium – Lohse”, la baza caruia sta functia de impedanta. Impedanta, in acest caz, se poate defini ca o functie de rezistenta la deplasare / inaintare si poate tine cont de o serie larga de parametri (starea tehnica a drumului, taxe, viteza de circulatie, etc).

Pentru modelul curent, functia de impedanta a fost considerata a fi o functie a Costului Generalizat conform recomandarilor Tag Unit M 3.1². Formula este definita astfel:

Impedanta = TCur + (costuri de operare vehicul / km * distanta / VOT) + (taxe de drum / VOT)

$$= \text{TCur} + \text{VOC} / \text{VOT} + \text{Toll} / \text{VOT} \text{ (unitati de timp)}$$

Unde:

- ✓ TCur reprezinta timpul de parcurgere a unui arc (link) [ore];
- ✓ Toll reprezinta tariful de utilizare a infrastructurii sau a ferryboat-ului [euro / vehicul];
- ✓ VOT reprezinta Valoarea Timpului [euro / ora];
- ✓ VOC reprezinta Cheltuielile de Operare Vehicul [euro / km]; In cazul de fata, s-a considerat o forma simplificata a $\text{VOC} = f(\text{stare tehnica drum})$.

Valorile pentru categoriile LGV, HGV au fost obtinute prin interpolare sau prin aplicarea ponderilor acestor categorii de vehicule la date primare. Conform analizei datelor CESTRIN, camioanele grele (HGV) se compun din 24% autocamioane cu 2 osii, 11% autocamioane cu 3, 4 osii si 63% camioane articulate.

3.3.8 ACTUALIZAREA MATRICELOR 2011 LA ANUL 2015

Actualizarea cererii are ca scop aducerea unor matrice O-D, dezvoltate anterior, la nivelul prezent prin comparatia cu datele de trafic cele mai recente. Astfel, calibrarea reprezinta un proces iterativ, in care cererea este ajustata pana la satisfacerea conditiilor de replicare cu acuratete cat mai ridicata a anului de baza.

Actualizarea matricelor anului 2011

² TAG Unit M3.1 Highway Assignment Modelling

Estimarea matricelor (EM) reprezinta procesul prin care numarul de calatorii, afectat / alocat unui arc (strada, sosea, autostrada, etc.), este ajustat astfel incat sa corespunda unor valori observate (numaratori clasificate de circulatie).

Software-ul pentru planificare in transporturi utilizat, VISUM, ofera diverse metodologii de corectie a matricelor pentru procedura de estimare a matricelor. Procedurile de corectie a matricelor corecteaza relatiile i-j (adica deplasarea autovehiculelor intre zona de origine “i” si cea de destinatie “j”) in asa fel incat valorile de trafic inregistrate in diferite locatii, in sectiune de drum indica diferente minime fata de valorile de trafic bazate pe matricele O-D afectate printr-un model de trafic retelei de drumuri. Compararea valorilor fluxurilor de trafic masurate cu cele din cadrul modelului de trafic. Se va folosi parametrul GEH, recomandat de “Manualul pentru Proiectarea Drumurilor si Podurilor” (DMRB, Volumul 12, Sectiunea 2 - Marea Britanie), precum si de “Ghidul statului Wisconsin (SUA) pentru modelele de macro/microsimulare”, GEH prezinta avantajul includerii atat erorilor relative, cat si a celor absolute.

$$GEH = \sqrt{\frac{(M - C)^2}{(M + C)/2}}$$

unde M - reprezinta valorile din modelul de trafic, iar C - valorile masurate (valori orare de trafic).

In vederea calibrarii modelului de trafic, literatura de specialitate recomanda a se considera ca pentru valori ale *GEH* mai mici decat 5 in mai mult de 85% din cazuri, modelul se valideaza.

Statistica GEH reprezinta o metoda de comparatie ce tine seama nu doar de diferentele dintre fluxurile observate si cele modelate, ci si de importanta acestei diferente, in raport cu marimea fluxului observat.

Urmatorul tabel indica efectele calibrarii matricelor, prin comparatia celor doua seturi de valori: recensate si modelate, anul de baza 2015. Rezultatele calibrarii arata ca valorile GEH pentru cele 4 categorii modelate (autoturisme, vehicule de transport marfuri si autobuze) se plaseaza, in cel putin 93% din cazuri, sub pragul de 5. Prin urmare, calibrarea modelului corespunde criteriului GEH.

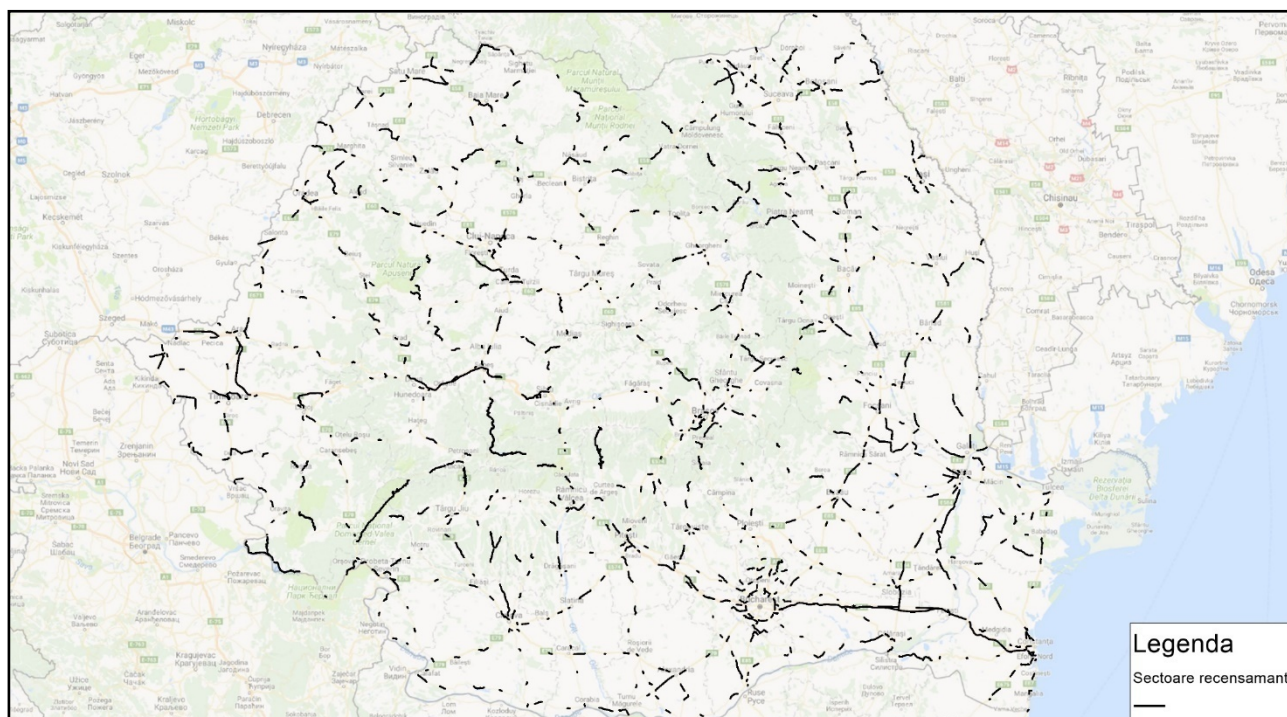
Verificarea procesului de corectie a matricelor se mai realizeaza prin evaluarea coeficientului de corelatie dintre cele doua serii date: modelate si observate.

In cele ce urmeaza vor fi prezentate:

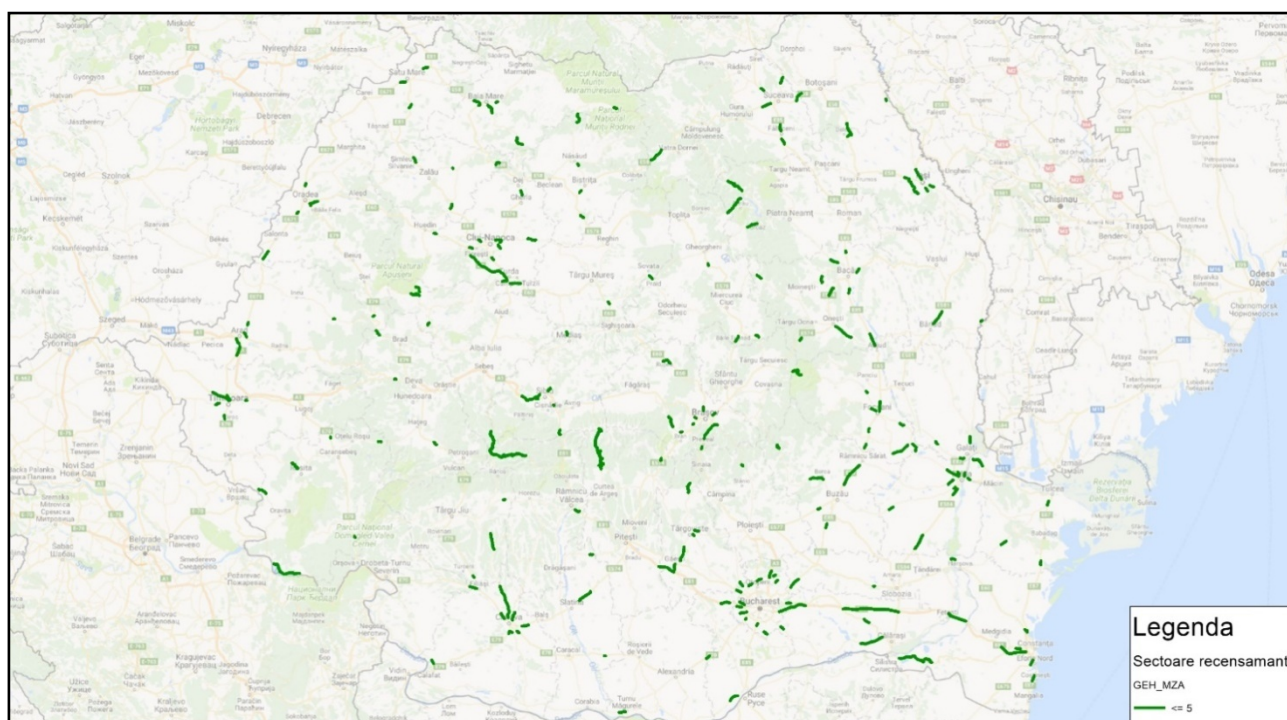
- pozitiile posturilor care au fost luate in calcul pentru corectia matricelor;
- stabilirea cordoanelor de calibrare, a statisticilor GEH atat pentru posturile in care a fost aplicata

procedura TFF (TFlowFuzzy), cat si pentru restul posturilor de recensamant, coeficientul de corelatie R^2 intre cele doua seturi de date (fluxuri modelate vs fluxuri observate);

- verificarea pe baza distributiei claselor de distante;
- validarea calibrarii pe baza datelor obtinute din inregistrarile timpilor de parcurs sau din determinarea acestora prin folosirea serviciului Google Maps.

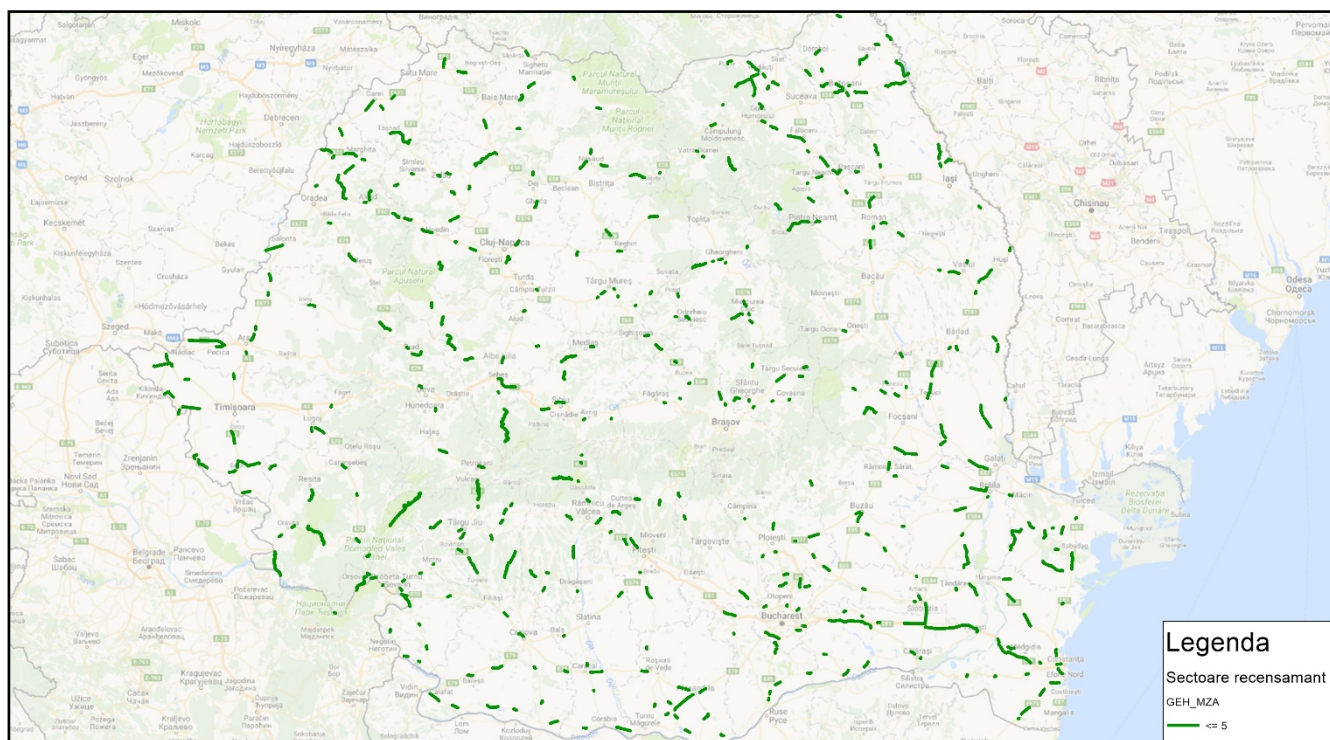


Totalitatea posturilor de recensamant prezente in modelul de transport (943 posturi)



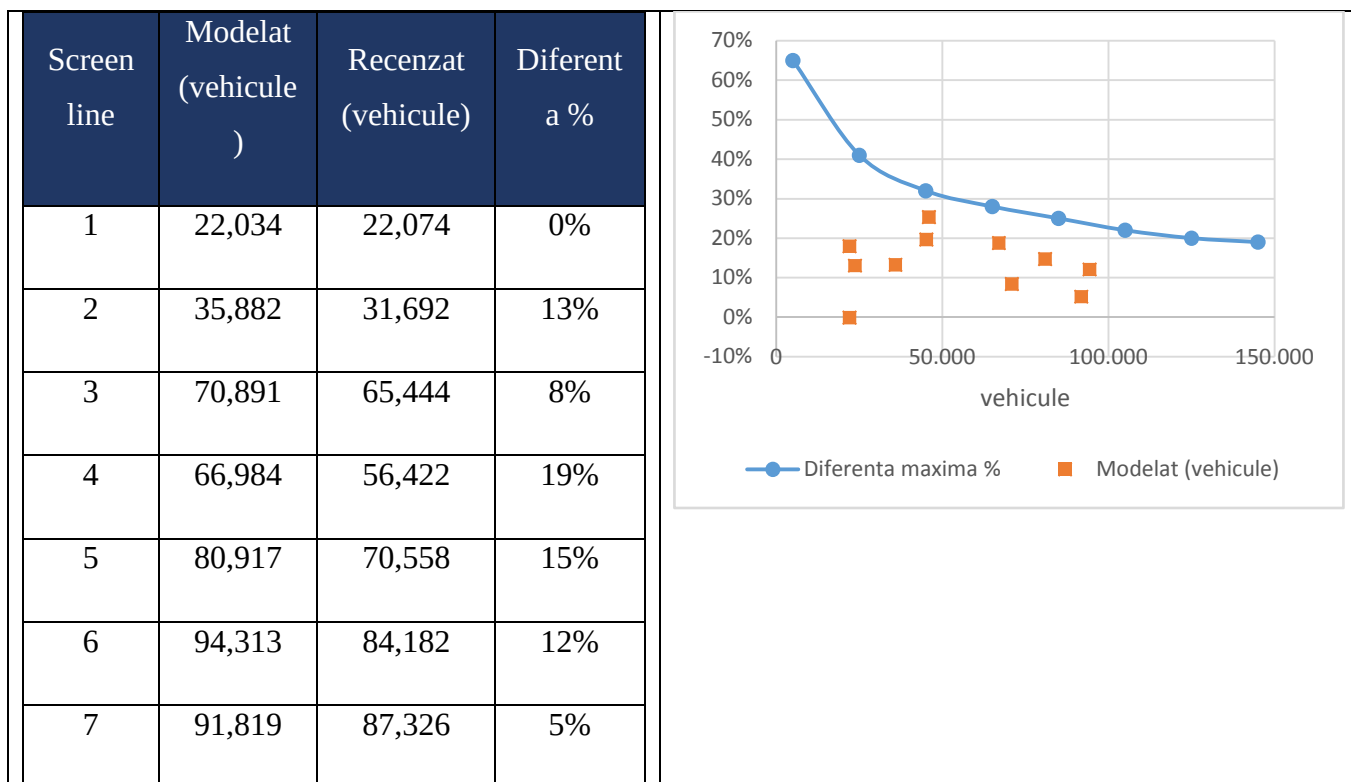
Pozitionarea posturilor de recensamant folosite in cadrul procesului de corectie a matricelor (valori

GEH<5) – 226 posturi



Pozitionarea posturilor de recensament care nu au fost folosite in cadrul procesului de corectie a matricelor (valori GEH < 5) – 406 posturi

Valori GEH < 5 se obtin in circa 2/3 (632) cazuri din totalul posturilor de recensament introduse in model (943), prin urmare, se poate considera ca modelul genereaza valori realiste de trafic.



8	22,069	18,712	18%	
9	45,194	37,780	20%	
10	23,667	20,942	13%	
11	45,948	36,667	25%	

Verificarea procesului de corectie a matricelor prin intermediul screenlines la nivelul tarii

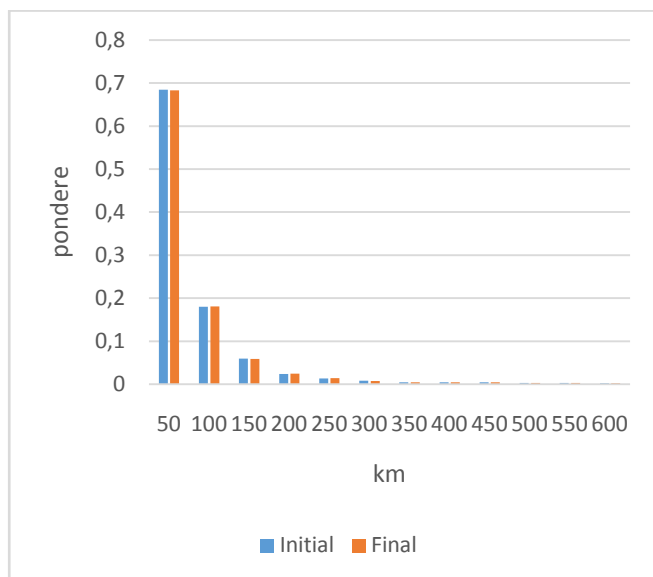
Tabelul anterior indica o corelatie acceptabila, conform criteriilor FHWA, intre valorile observate si cele modelate in termeni de diferente procentuale intre fluxuri.

Verificarea calibrarii pe baza distributiilor claselor de distante

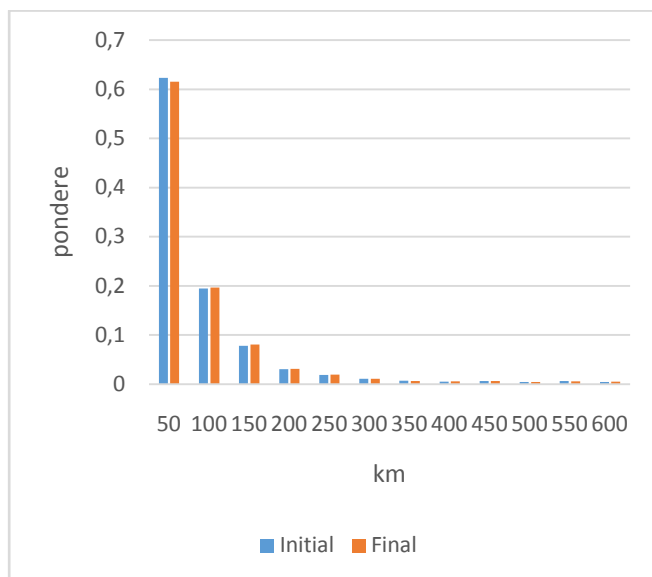
Rezultatele matricelor de distante, obtinute in urma procesului de corectie/calibrare, trebuie comparate cu matricea distantelor observate pentru asigurarea faptului ca modelul nu a alterat semnificativ distributia claselor de distante. Este posibil, ca in timpul procesului de „potrivire” a fluxurilor modelate cu cele observate in urma recensamintelor de circulatie, procesul de estimare a matricelor, poate adauga un numar semnificativ de calatorii pentru zonele aflate la cele doua capete ale arcului respectiv, iar efectul acestui proces poate genera anomalii (cresteri) in calatoriile pe distante scurte (<50 km), in timp ce numarul calatoriilor de lunga distanta pot ramane neschimbate.

Pentru a se verifica daca distributia claselor de distante modelate corespund celor observate, a fost generata cate o diagrama pentru fiecare din cele patru tipuri de vehicule, considerate in cadrul modelului.

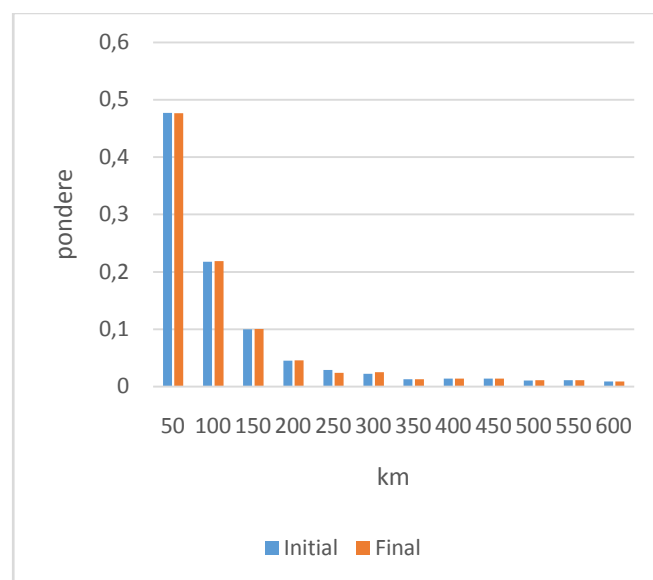
Figurile urmatoare evidentiaza faptul ca distributia claselor de distante nu sunt alterate intr-un mod semnificativ.



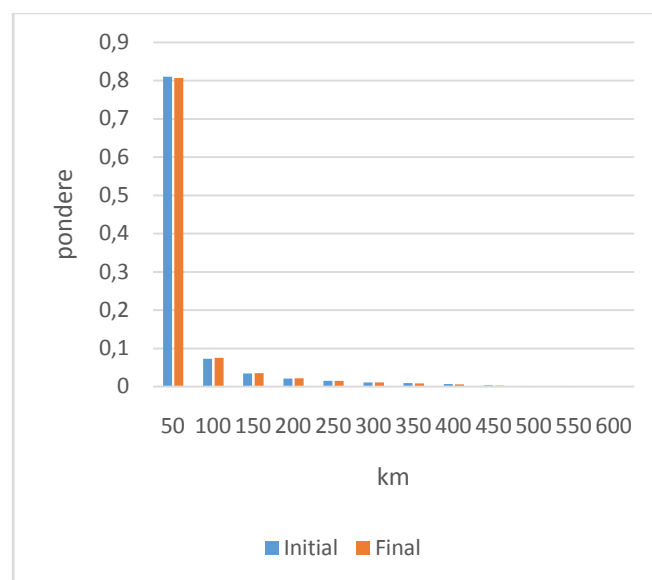
Distributia claselor de distante inainte si dupa corectia matricelor – Autoturisme (Cars)



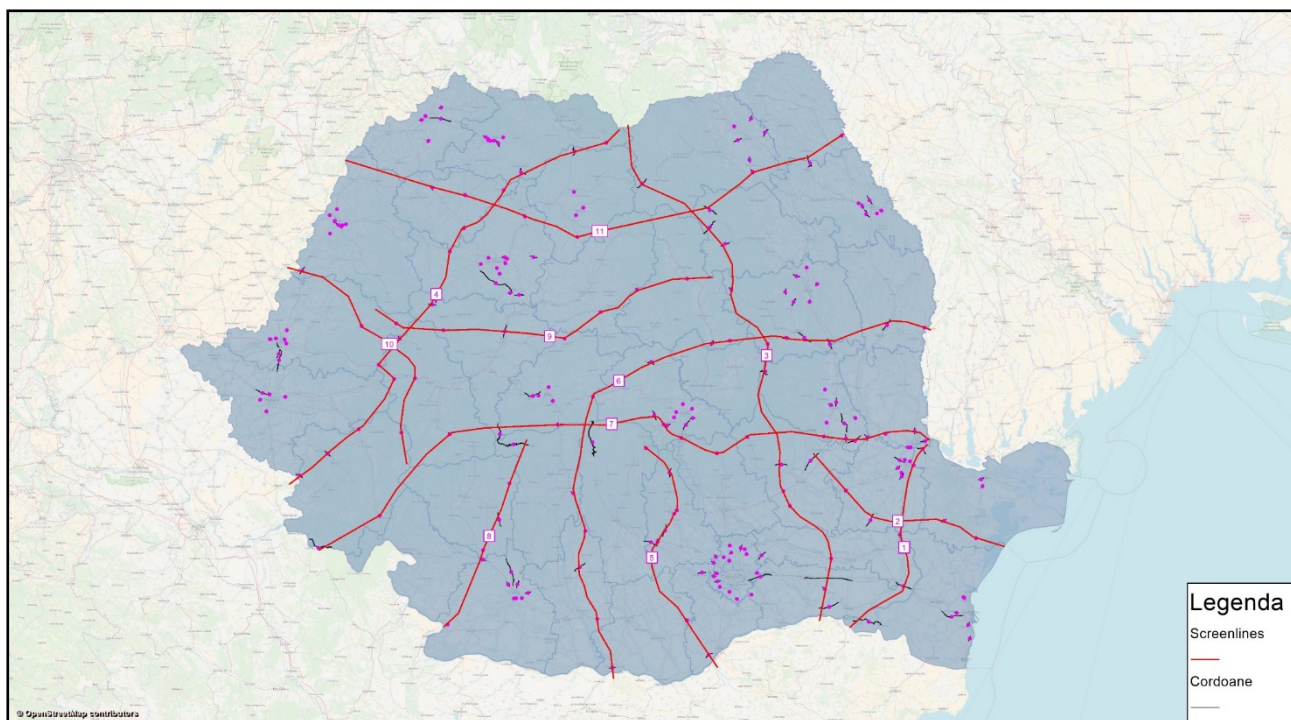
Distributia claselor de distante inainte si dupa corectia matricelor – Camioane (LGV)



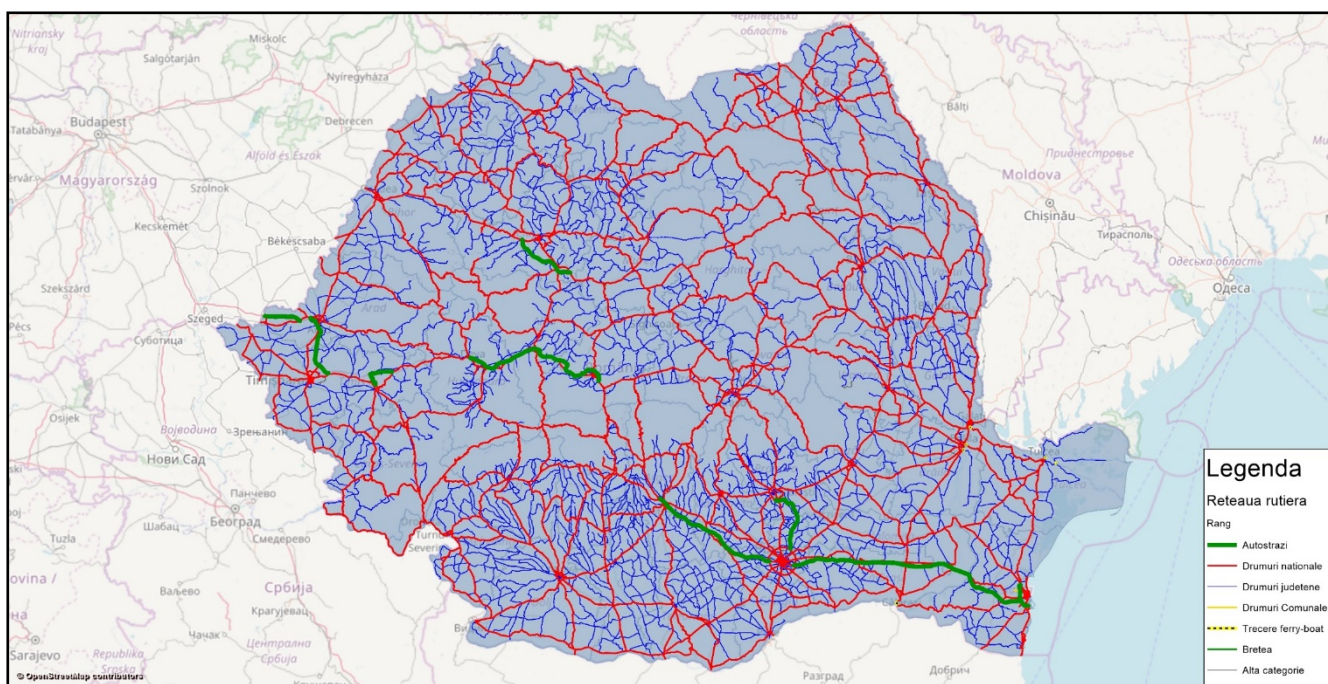
Distributia claselor de distante inainte si dupa corectia matricelor – Vehicule grele (HGV)



Distributia claselor de distante inainte si dupa corectia matricelor – Autobuze (Bus)



Posturile de recensamant (cordoane – screenlines) folosite in cadrul procesului de corectie a matricelor



Reteaua rutiera considerata la nivelul anului de baza al modelului – anul 2015

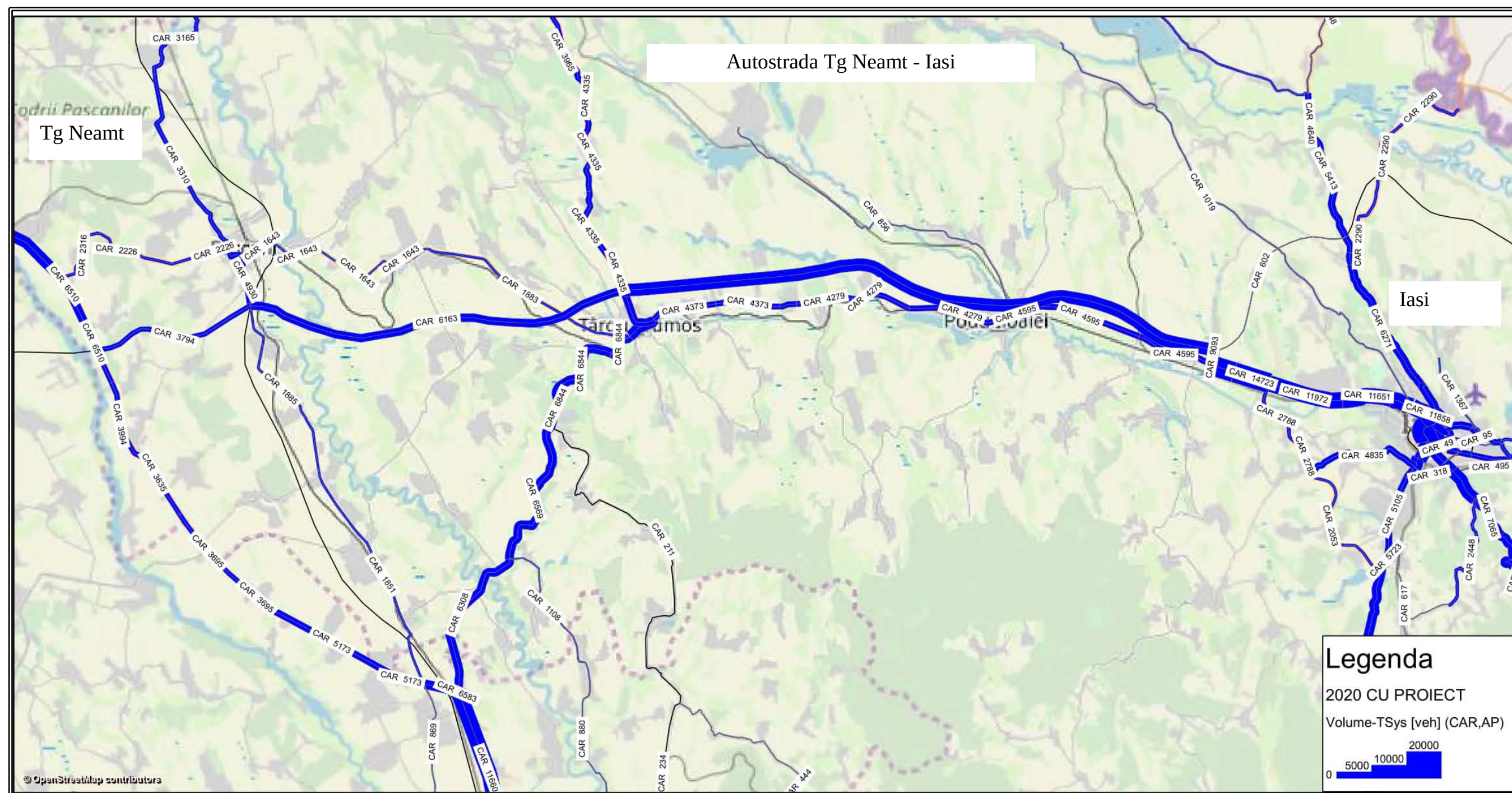
3.4 FLUXURI DE TRAFIC (SIMULATE LA NIVELUL ANULUI 2015 FARA PROIECT)

In figurile de mai jos se prezintă fluxurile de trafic la nivelul etapei 2015 (an de baza

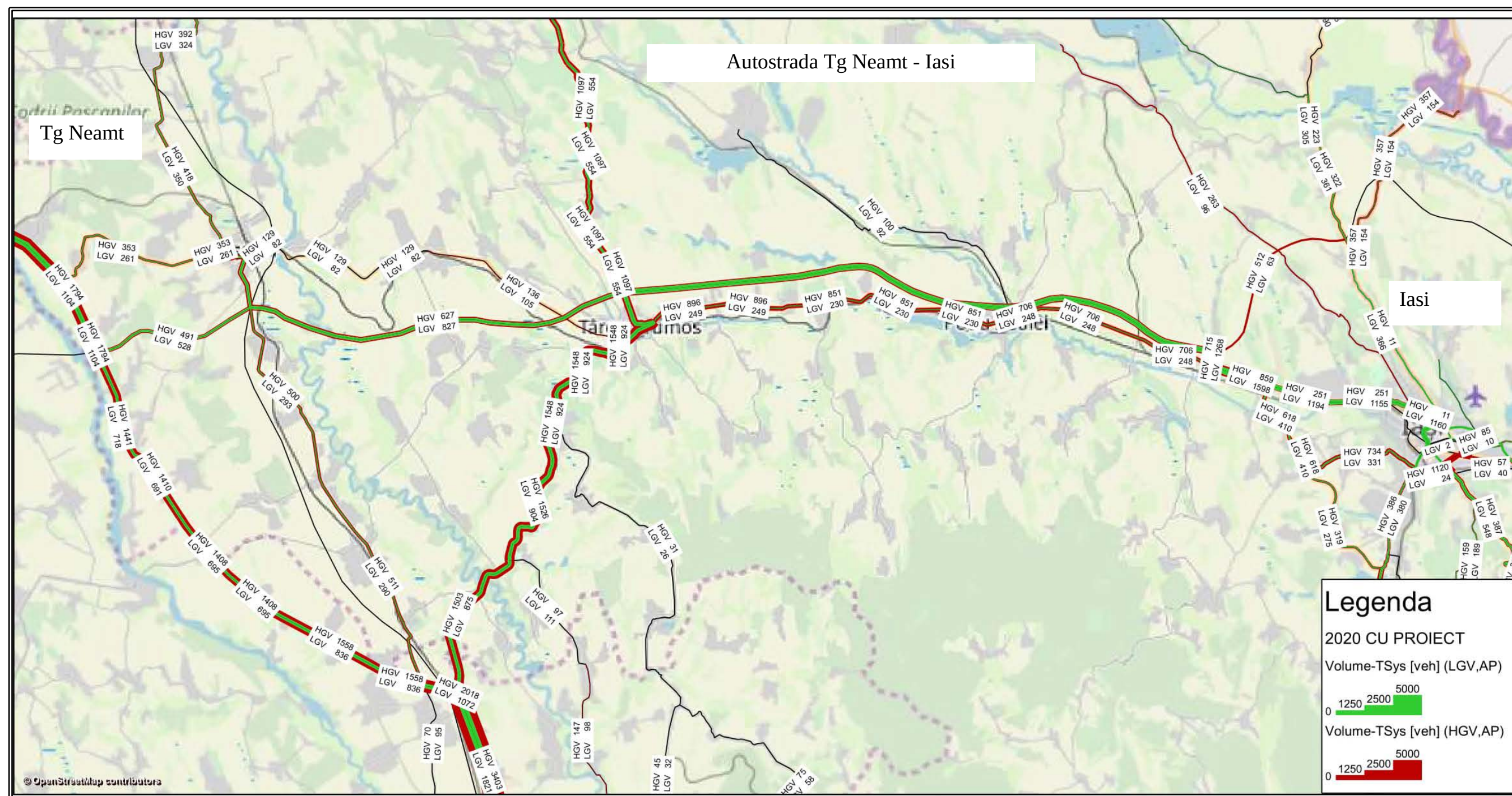
al modelului) fara proiect, pentru drumurile din arealul de studiu, exprimate in total vehicule fizice.

Pentru o mai usoară perceptie a fluxurilor aferente fiecărei categorii de utilizatori din zona studiata, figura a corespund fluxurilor de autoturisme (CAR), figura b corespund fluxurilor de vehicule comerciale (LGV,HGV), figura c corespund fluxurilor de autobuze(BUS).

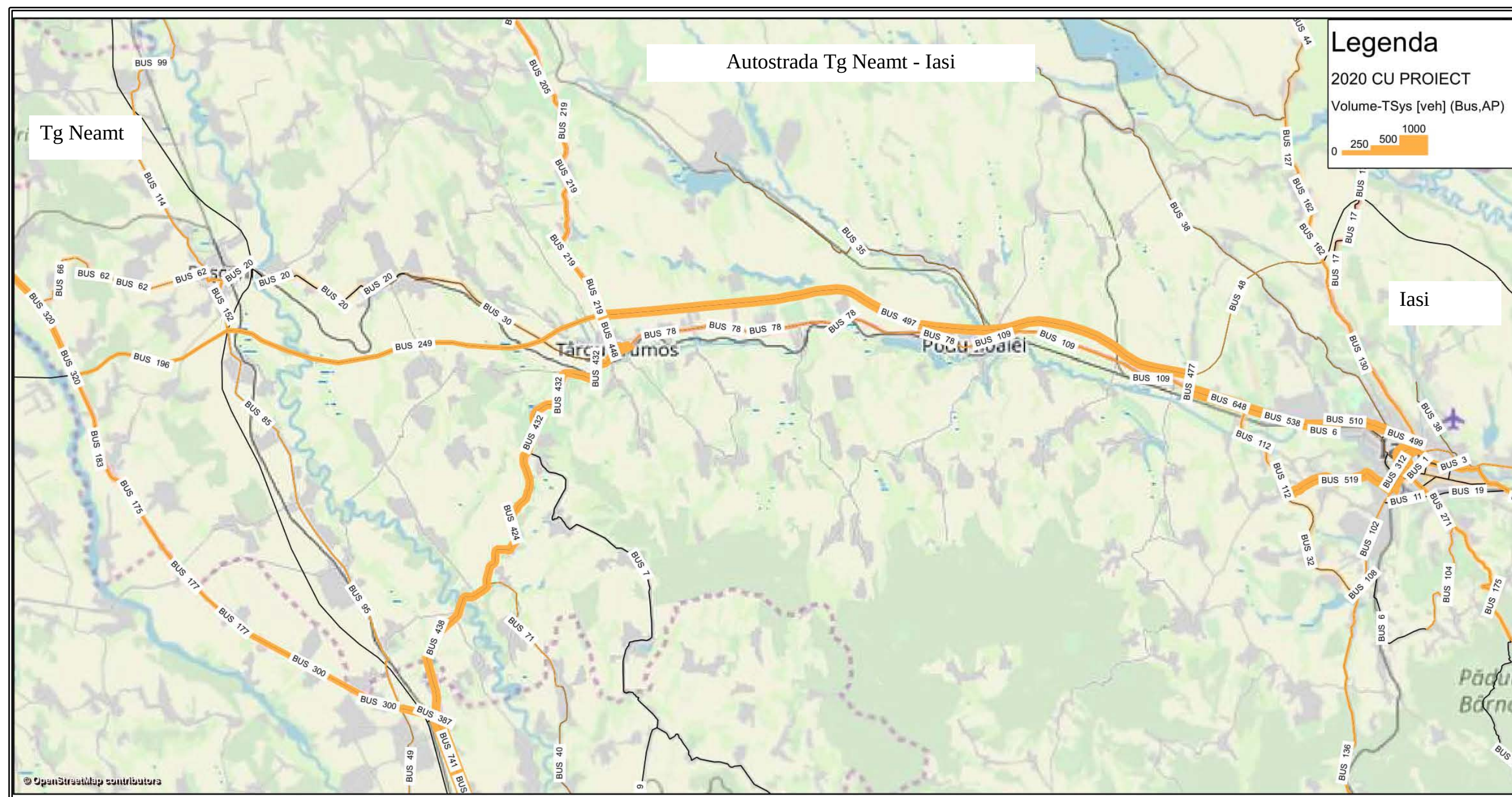
3.4.1 FLUXURI DE TRAFIC VARIANTA CU MENTINEREA INTOCMAI A TRASEULUI EXISTENT



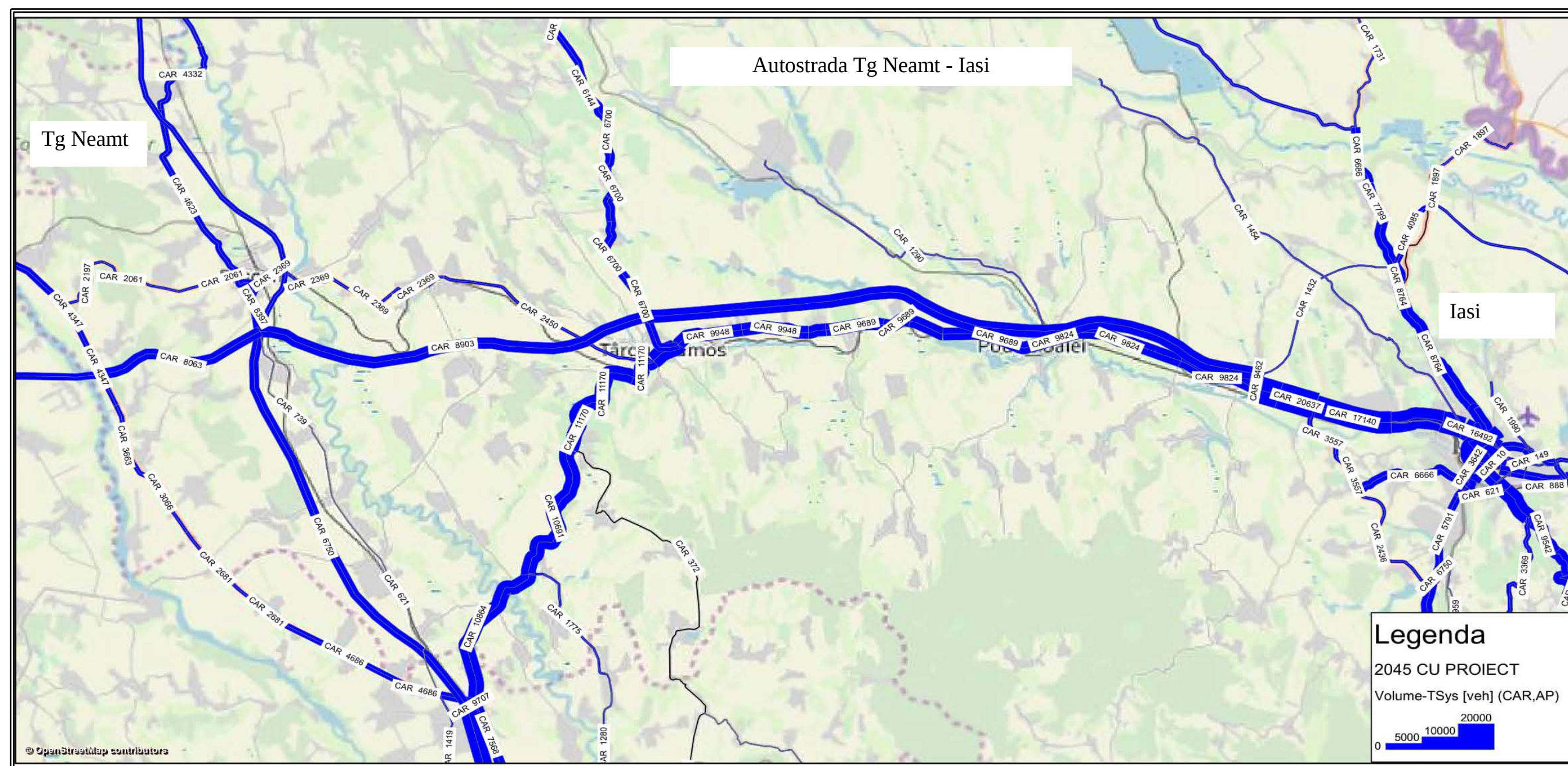
Autoturisme – Fluxuri de trafic MZA (vf) – Etapa 2020



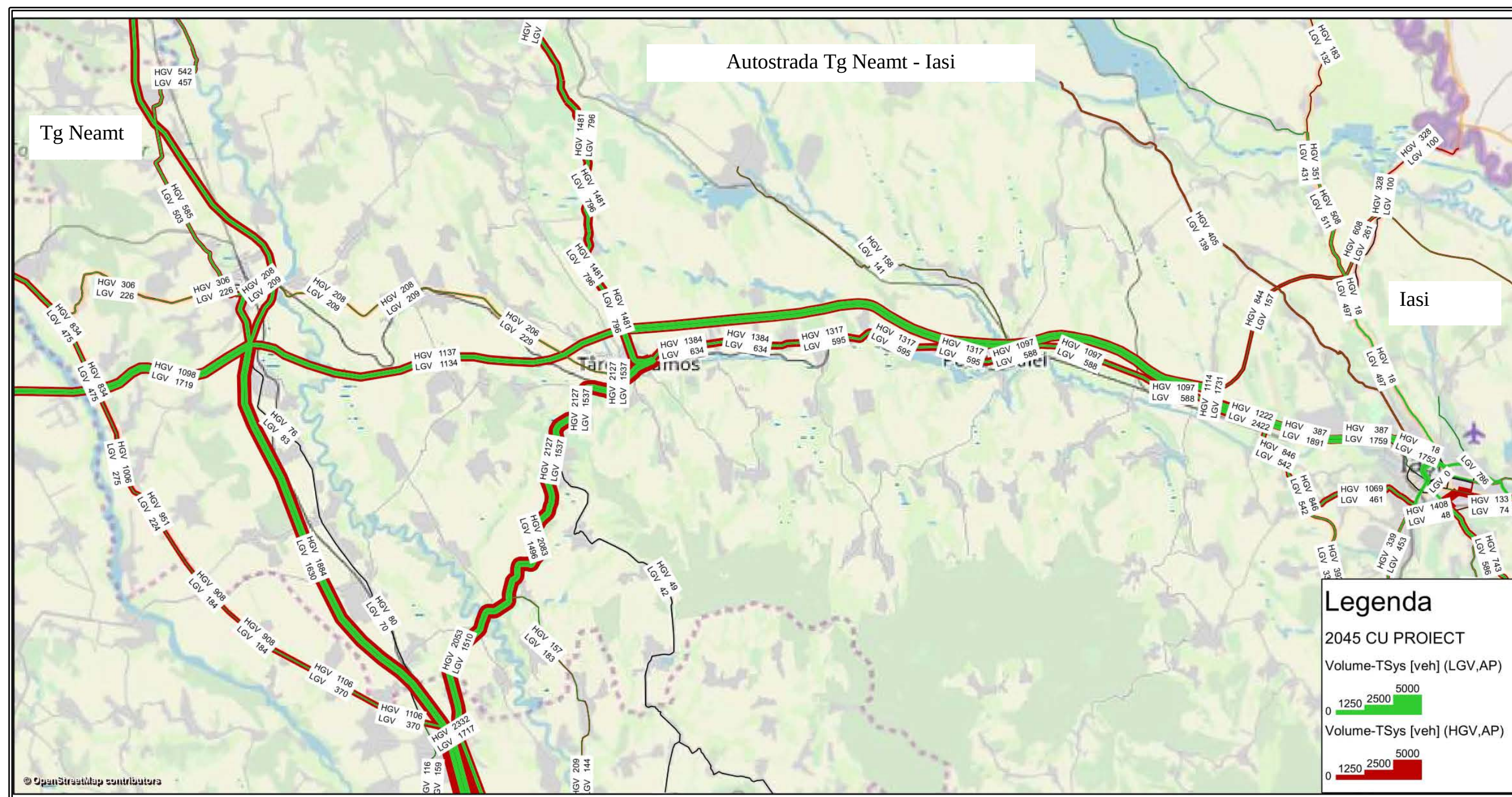
Vehicule comerciale – Fluxuri de trafic MZA (vf) – Etapa 2020



Autobuze – Fluxuri de trafic MZA (vf) – Etapa 2020



Autoturisme – Fluxuri de trafic MZA (vf) – Etapa 2045

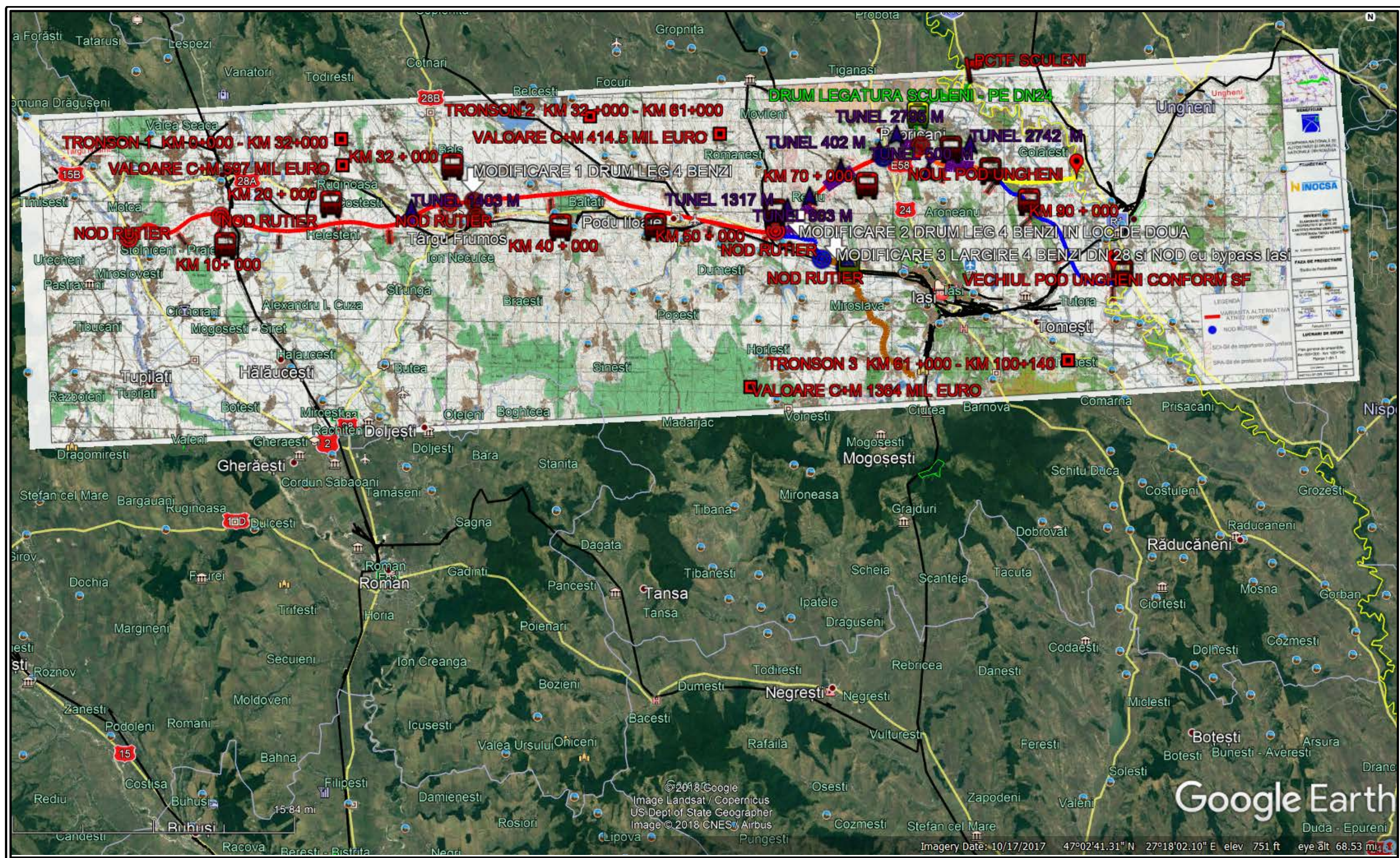


Vehicule comerciale – Fluxuri de trafic MZA (vf) – Etapa 2045

3.4.2 ANALIZA FLUXURI DE TRAFIC PE VARIANTA CU MENTINEREA INTOCMAI A TRASEULUI EXISTENT

In desenul de mai jos se poate observa traseul autostrăzii, așa cum a fost el propus inițial

Se observă însă faptul că în această situație autostrada nu atrage în mod suficient traficul de pe DN 28.



Pentru ca autostrada sa atraga trafic la adevaratul sau potential sunt necesare urmatoarele modificari in Proiect. Acestea vor fi considerate ca atare si respectate de Antreprenor.

Aceste modificari nu sunt semnificative nici ca parte de proiect nici ca parte de lucrari de executie.

Modificare 1.

Mutarea nodului rutier din intravilanul localitatii Targu Frumos in imediata vecinatate a acestuia precum si realizarea unui drum de legatura cu o viteza de proiectare mai mare de 90 de km/h. Intersectia drumului de legatura se va face denivelat cu Drumul National DN 28, printr-un nod rutier cu bretele cu o viteza de proiectare de minim 60 de km/h. Accesibilitatea crescuta spre autostrada este un atu care trebuie exploatat la maxim.

Modificare 2.

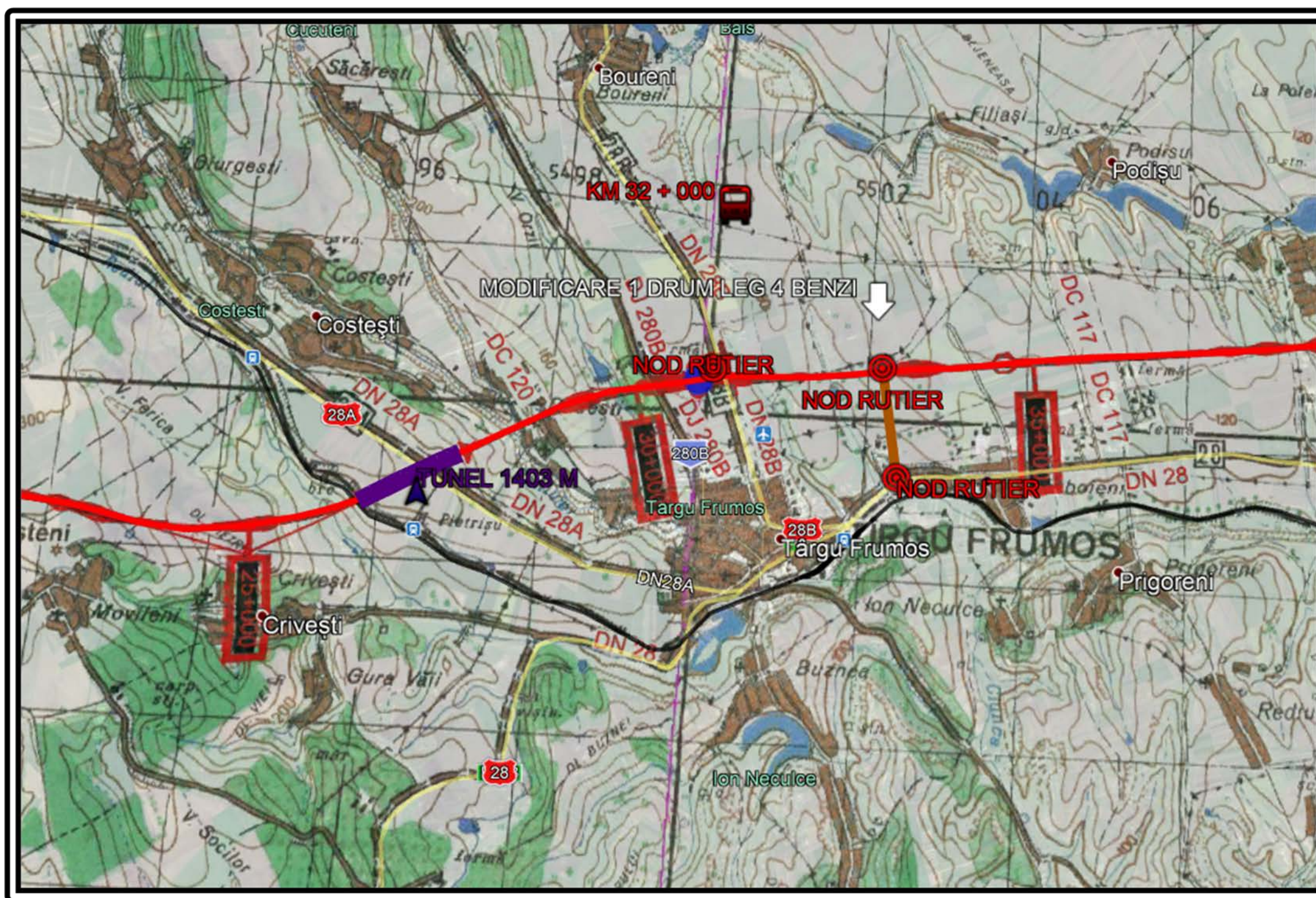
Se renunta practic la nodul rutier de la KM 61, traseul autostrazii urmând sa se dezvolte pe directia drumului delegatura spre DN 28, in conditii de autostrada. Astfel drumul de legatura practic dispare lasand in locul sau o autostrada care se intersecteaza denivelat cu DN 28.

Modificare 3.

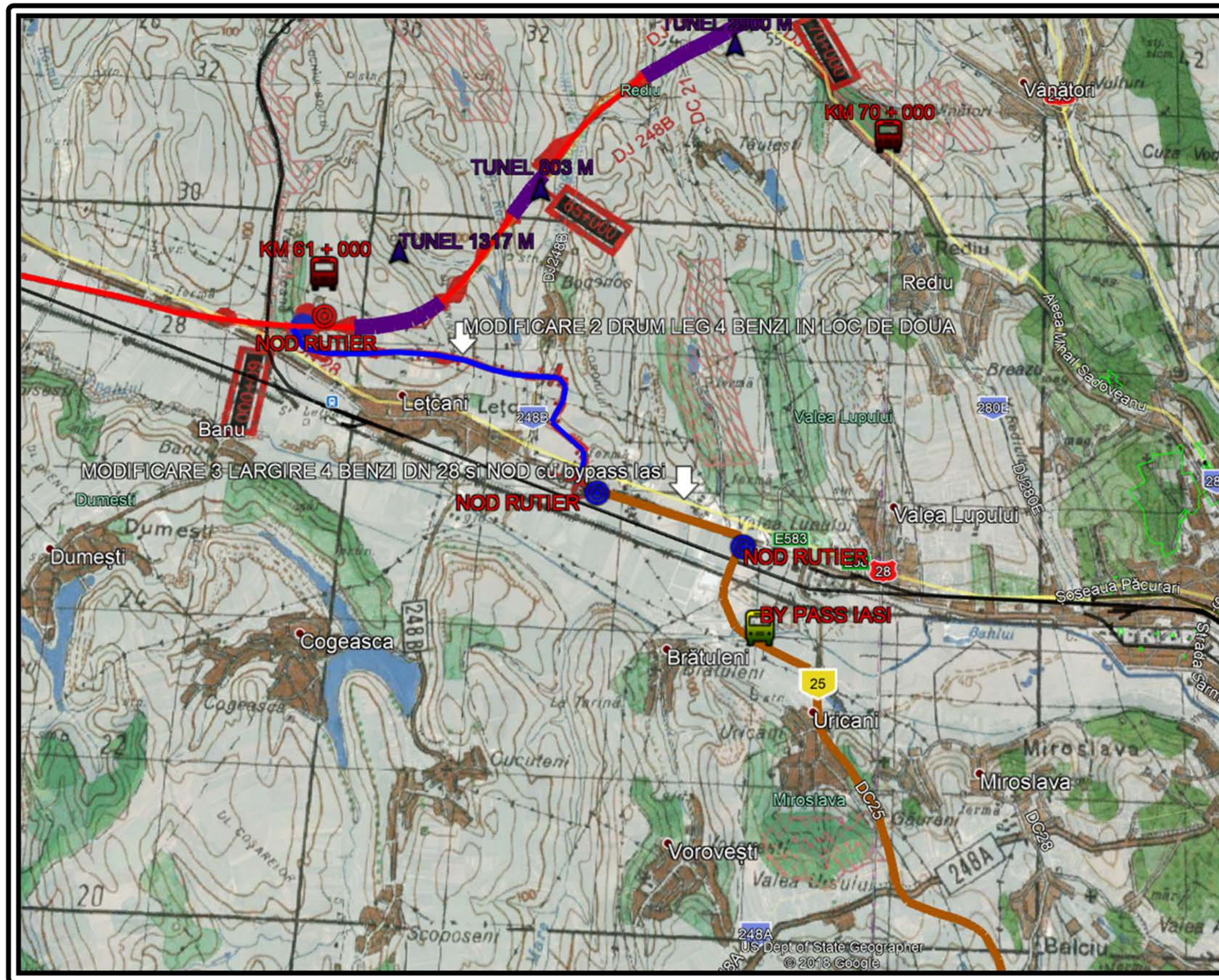
Largire DN 28 intre nodul rutier reprezentat de intersectia autostrazii cu DN 28 (conform celor specificate la MODIFICAREA 2) si intersectia cu BY PASS IASI.

Intersectia dintre DN 28 si BY PASS IASI se va realiza denivelat.

Modificare 1

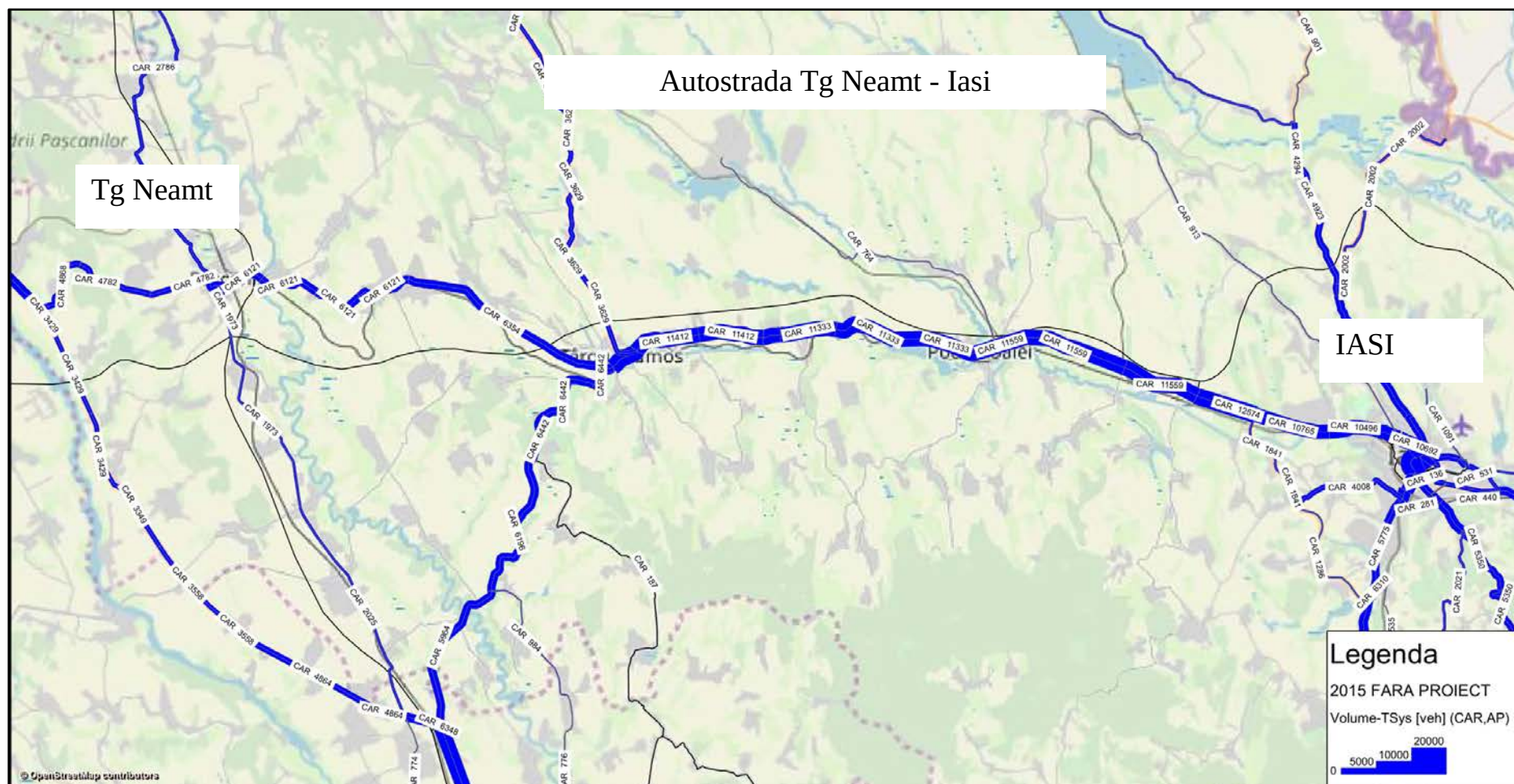


Modificare 2 si 3

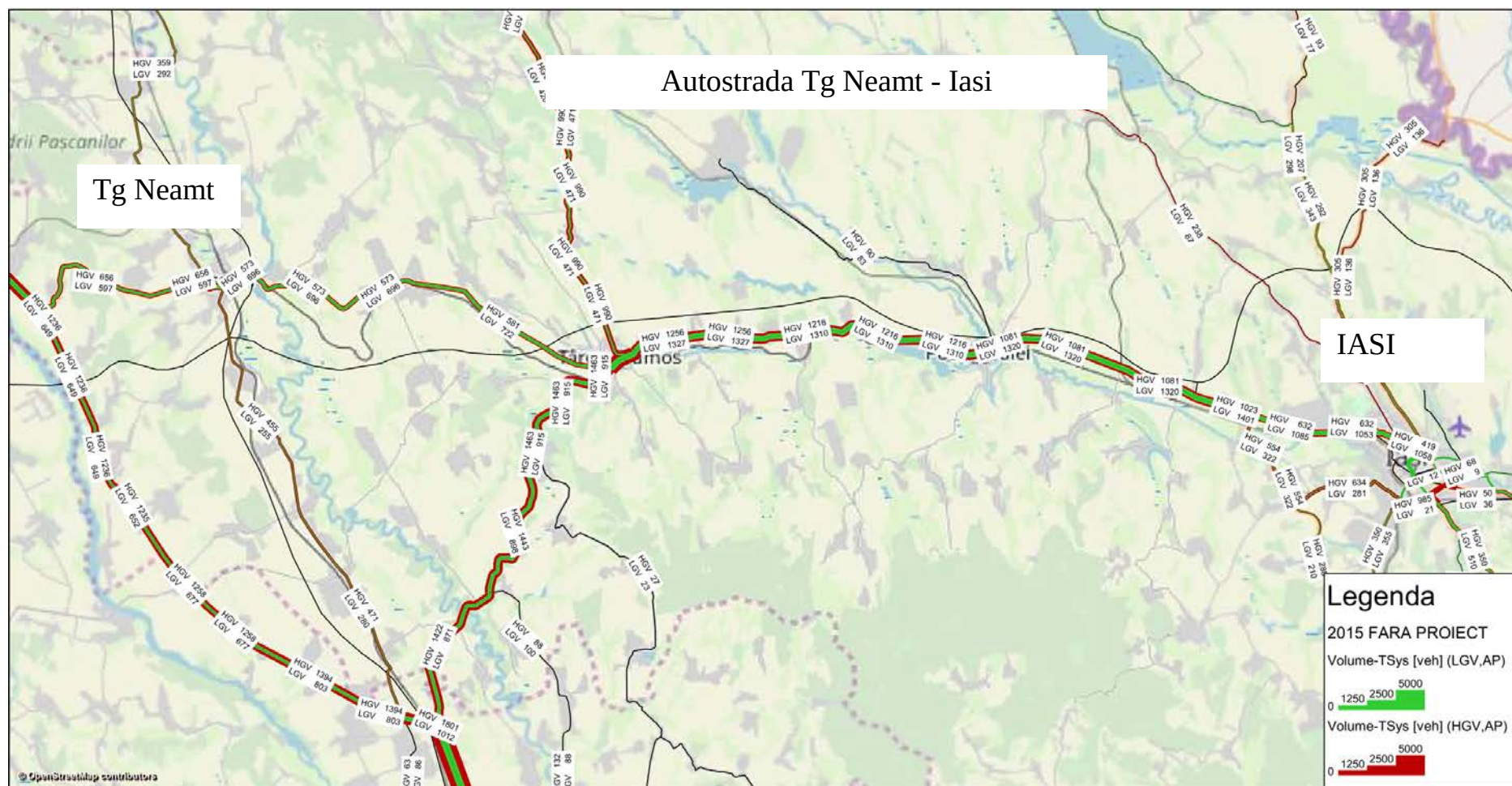


3.4.3 FLUXURI DE TRAFIC VARIANTA CU MODIFICARILE LOCALE INCLUDE

Avand in vedere modificarile propuse la capitolul 3.4.2, au fost reintroduse noile inputuri in modelul de transport rutier, rezultind urmatoarele fluxuri decirculatie la orizontul anului 2015 (An de baza). Avand in vedere imbunatatirile evidente aparute ca urmare a modificarilor propuse, mai departe, in cadrul Studiului de fundamentare s-au pastrat aceste modificari (inmodelul de transport care a fost baza studiului de fundamentare la nivel de fluxuri de trafic existente si prognozate).



Autoturisme – Fluxuri de trafic MZA (vf) – Etapa 2015



Vehicule comerciale – Fluxuri de trafic MZA (vf) – Etapa 2015



Autobuze- Fluxuri de trafic MZA (vf) – Etapa 2015

DATE DE TRAFIC PE DRUMURILE NATIONALE FARA PROIECT 2015

Trafic 2015 fara proiect (vehicule fizice)																
Nr. crt.	DRUM	Limite Sector	Lungime sector (Km)	BUS	CAR	LGV	HGV	Total vehicule fizice	Timpi parcursi BUS	Timpi parcursi CAR	Timpi parcursi LGV	Timpi parcursi HGV	Viteza BUS	Viteza CAR	Viteza LGV	Viteza HGV
1	DN 28A - DN 28	INT(DN 28A-DN 2) - INT(DN 28-DN 24C)	3.995	172	4868	622	677	6339	6min	5min 19s	5min 19s	6min	40	45	45	40
2			2.667	168	4782	597	656	6203	1min 48s	1min 48s	1min 48s	1min 53s	89	89	89	85
3			1.790	168	4782	597	656	6203	2min 13s	2min 13s	2min 13s	2min 13s	49	49	49	49
4			1.698	168	4782	597	656	6203	1min 9s	1min 9s	1min 9s	1min 12s	89	89	89	85
5			1.602	168	4782	597	656	6203	2min 24s	1min 57s	1min 57s	2min 24s	40	49	49	40
6			1.313	234	6446	767	870	8317	1min 59s	1min 58s	1min 58s	1min 59s	40	40	40	40
7			2.307	170	6121	696	573	7560	3min 28s	3min 13s	3min 13s	3min 28s	40	43	43	40
8			2.369	170	6121	696	573	7560	1min 37s	1min 37s	1min 37s	1min 40s	88	88	88	85
9			1.147	170	6121	696	573	7560	1min 27s	1min 27s	1min 27s	1min 27s	48	48	48	48
10			2.840	170	6121	696	573	7560	1min 56s	1min 56s	1min 56s	2min	88	88	88	85
11			3.278	170	6121	696	573	7560	4min 8s	4min 8s	4min 8s	4min 8s	48	48	48	48
12			11.613	179	6354	722	581	7836	7min 54s	7min 54s	7min 54s	8min 12s	88	88	88	85
13			0.927	179	6354	722	581	7836	1min 23s	1min 19s	1min 19s	1min 23s	40	42	42	40
14			1.632	554	12109	1544	1986	16193	2min 28s	2min 27s	2min 27s	2min 28s	40	40	40	40
15			3.661	464	11412	1327	1256	14459	3min 47s	3min 47s	3min 47s	3min 47s	58	58	58	58
16			3.592	464	11412	1327	1256	14459	2min 24s	2min 11s	2min 11s	2min 32s	90	99	99	85
17			0.958	464	11333	1310	1216	14323	1min 14s	1min 14s	1min 14s	1min 14s	47	47	47	47
18			3.079	464	11333	1310	1216	14323	2min 3s	1min 52s	1min 52s	2min 10s	90	99	99	85
19			1.574	464	11333	1310	1216	14323	2min 1s	2min 1s	2min 1s	2min 1s	47	47	47	47
20			1.908	464	11333	1310	1216	14323	1min 16s	1min 10s	1min 10s	1min 21s	90	99	99	85
21			5.838	464	11333	1310	1216	14323	7min 30s	7min 30s	7min 30s	7min 30s	47	47	47	47
22			0.484	489	11559	1320	1081	14449	37s	37s	37s	37s	47	47	47	47
23			6.930	489	11559	1320	1081	14449	4min 37s	4min 12s	4min 12s	4min 54s	90	99	99	85
24			4.353	489	11559	1320	1081	14449	5min 35s	5min 35s	5min 35s	5min 35s	47	47	47	47
25			1.331	547	12574	1401	1023	15545	53s	49s	49s	56s	90	99	99	85
26			2.026	547	12574	1401	1023	15545	1min 21s	1min 14s	1min 14s	1min 26s	90	99	99	85
27			4.194	476	10765	1085	632	12958	3min 38s	3min 38s	3min 38s	3min 38s	69	69	69	69
28			2.828	467	10496	1053	632	12648	4min 15s	3min 42s	3min 42s	4min 15s	40	46	46	40
29			1.152	467	10496	1053	632	12648	1min 57s	1min 57s	1min 57s	1min 57s	36	36	36	36
30			0.812	464	10692	1058	419	12633	1min 22s	1min 22s	1min 22s	1min 22s	36	36	36	36
31			0.342	464	10692	1058	419	12633	34s	34s	34s	34s	36	36	36	36
32			0.440	134	4866	297	419	5716	40s	40s	40s	40s	40	40	40	40

Date de trafic pe DN 28A si DN 28 fara proiect 2015

3.5 ELEMENTE DE PROGNOZA A TRAFICULUI

Pentru elaborarea modelului de trafic de prognoza a fost necesara construirea unor matrice de prognoza la diverse orizonturi de timp pornindu-se de la matricele O/D calibrate pentru anul de baza (2015).

3.5.1 TENDINTE DE EVOLUTIE A TRAFICULUI

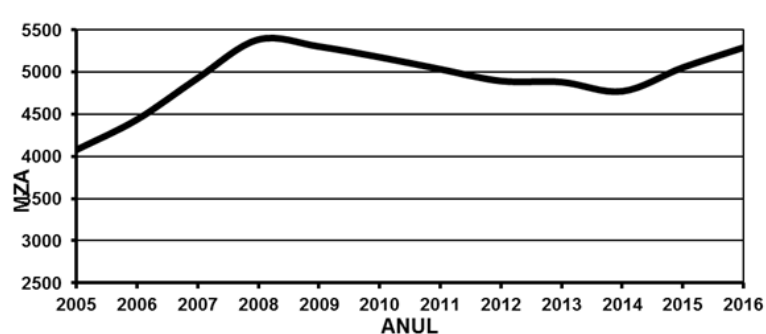
Conform datelor furnizate de CESTRIN, din analiza rezultatelor recensamantului de circulatie 2015 pe reseaua de drumuri nationale, comparativ cu cel din anul 2010 pot fi evidentiata urmatoarele:

- ✓ cresterea traficului mediu zilnic anual pe reseaua de drumuri nationale in anul 2015 fata de anul 2010 este de circa 1%;
- ✓ la categoria autoturisme s-a constatat o scadere de circa 1%, dar o crestere de circa 15% la vehicule articulate (tip TIR);
- ✓ de asemenea, s-a inregistrat o scadere importanta de circa 21% la autovehiculele cu 3 sau 4 axe, dar o crestere de circa 8% pentru autovehiculele cu remorca;
- ✓ cresterea cea mai semnificativa s-a constatat la autobuze si microbuze peste 8+1 locuri, respectiv 40%;
- ✓ pe o serie de sectoare de drum, traficul MZA depaseste 16.000 veh/24 ore, adica traficul corespunzator trecerii la clasa tehnica I, conform Normei tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice;
- ✓ pe cca. 1/3 din lungimea retelei de drumuri nationale ponderea traficului de vehicule grele depaseste 20% din traficul total;
- ✓ sporirea cu peste 15% a traficului de vehicule articulate reprezinta o crestere semnificativa a agresivitatii traficului asupra structurilor rutiere;
- ✓ pentru drumurile judetene se remarca o scadere a traficului mediu zilnic anual cu circa 5%;
- ✓ sectoarele retelei de drumuri nationale unde s-au realizat valori de trafic ce depasesc media pe tara se regasesc in vecinatatea marilor municipii, precum si a municipiului Bucuresti.

Totusi, in urma analizei rezultatelor prelucrarii datelor colectate de la retelele de contori totalizatori si clasificatori, pentru anul 2016, comparativ cu anul 2015, se constata o evolutie favorabila a valorilor medii ale traficului, pe reseaua de drumuri nationale astfel:

- ✓ pe reseaua de contori totalizatori (circa 300 echipamente), traficul mediu zilnic anual a crescut cu circa 4,7% in anul 2016 fata de anul 2015;
- ✓ pe reseaua de contori clasificatori (circa 120 de echipamente, dispuse in principal pe drumuri nationale europene si principale) traficul mediu zilnic anual a inregistrat o crestere medie de cica 5%.

Avand in vedere tendinta de crestere remarcata dupa prelucrarea datelor de la reseaua de inregistratoare automate de circulatie, pentru anul 2016, care s-a situat la nivelul de 4,7%, cat si prognoza de crestere a gradului de motorizare, dar si evolutia P.I.B.-ului si perspectiva unor investitii noi ce se vor derula in sectorul economic si in infrastructura, ne putem astepta la o crestere a traficului, deci se recomanda utilizarea unor coeficienti ponderati intre cei medii si cei optimisti pentru perioada 2015-2025 si coeficientii medii pentru perioada 2030-2040.



Variatia anuala – înregistrări automate de circulatie

3.5.2 ESTIMAREA RATELOR DE EVOLUTIE A TRAFICULUI RUTIER

Factorii de evolutie a traficului au fost estimati pe baza datelor istorice (1990 – 2017) referitoare la:

- ✓ evolutia demografica pe baza datelor INS (1990-2017);
- ✓ evolutia parcului national de vehicule pe baza datelor INS / DRPCIV (1990-2017);
- ✓ evolutia PIB pe baza datelor INS (1990-2017) si a estimarilor CNP (2018-2022);
- ✓ evolutia traficului rutier pe baza datelor CESTRIN (1990-2017).

Pentru seriile de date au fost stabilite functii de regresie liniara simpla sau polinomiala care au condus la estimarea unor coeficienti de evolutie a traficului per ansamblul retelei rutiere din Romania.

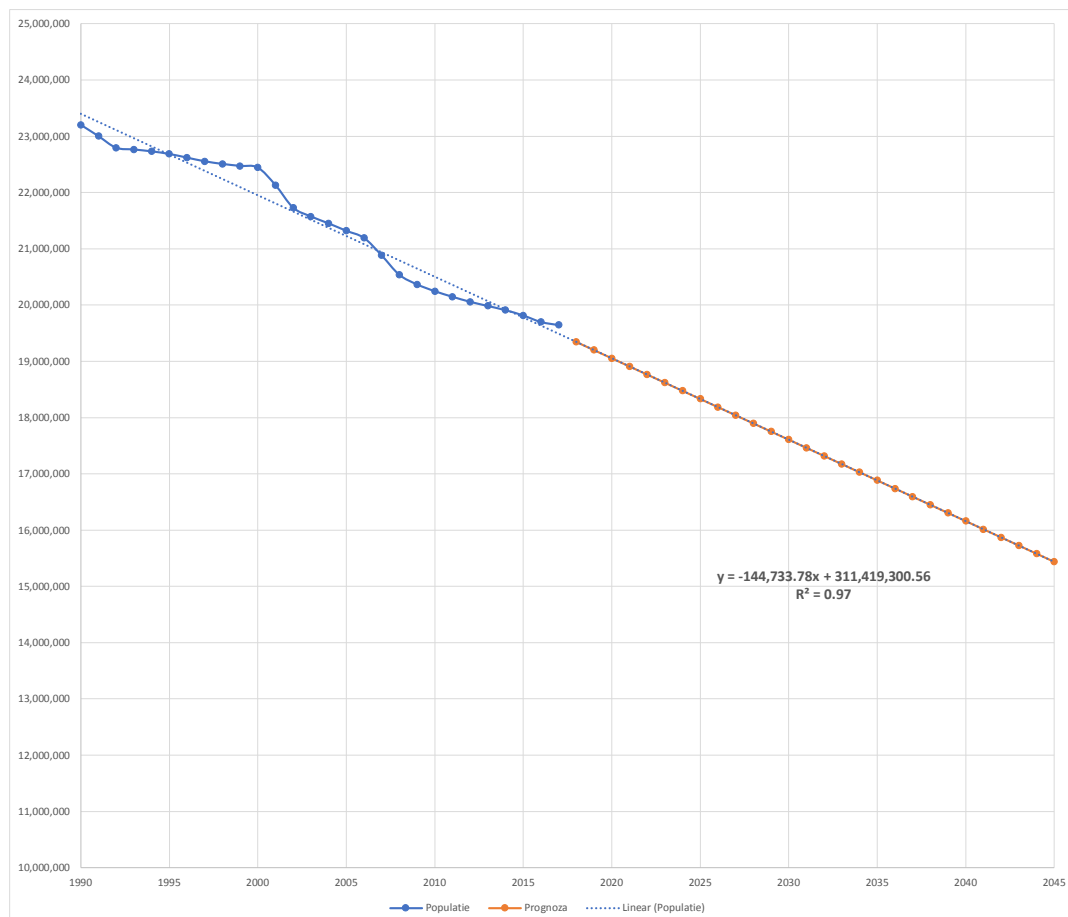
Evolutia demografica

Pentru estimarea evolutiei populatiei a fost considerata o functie liniara cu un coeficient de corelatie $R^2=0.97$. Prognoza populatiei estimeaza circa 15,5 milioane locuitori pentru orizontul 2045, valoarea fiind apropiata de prognozele oficiale

An	Populatie	Proгноza
1990	23,201,835	
1991	23,001,155	
1992	22,794,284	
1993	22,763,280	
1994	22,730,211	
1995	22,684,270	
1996	22,619,004	
1997	22,553,978	
1998	22,507,344	
1999	22,472,040	
2000	22,442,971	
2001	22,131,970	
2002	21,730,496	
2003	21,574,326	
2004	21,451,748	
2005	21,319,685	
2006	21,193,760	
2007	20,882,982	
2008	20,537,875	
2009	20,367,487	
2010	20,246,871	
2011	20,147,528	
2012	20,058,035	
2013	19,983,693	
2014	19,908,979	
2015	19,815,481	
2016	19,699,312	
2017	19,644,350	
2018		19,344,515
2019		19,199,780
2020		19,055,045
2021		18,910,310
2022		18,765,575
2023		18,620,841
2024		18,476,106
2025		18,331,371
2026		18,186,636
2027		18,041,902
2028		17,897,167
2029		17,752,432
2030		17,607,697
2031		17,462,962
2032		17,318,228
2033		17,173,493
2034		17,028,758
2035		16,884,023
2036		16,739,288
2037		16,594,554
2038		16,449,819
2039		16,305,084
2040		16,160,349
2041		16,015,615
2042		15,870,880
2043		15,726,145
2044		15,581,410
2045		15,436,675

Sursa datelor 1990 - 2017:

INS

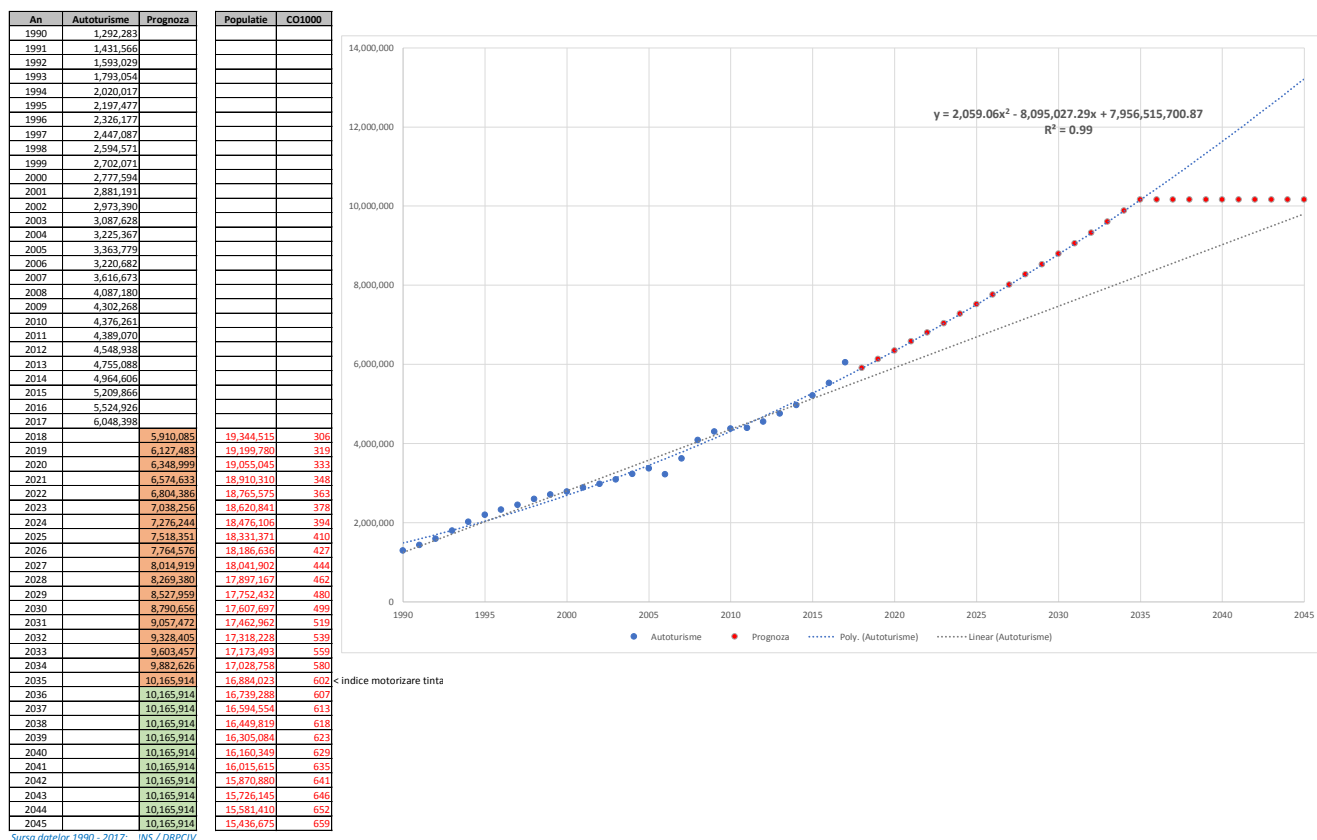


Estimarea evolutiei populatiei in intervalul 2018 - 2045

Sursa: Institutul National de Statistica si Studii Economice

Evolutia parcului national de vehicule – pasageri

Pentru estimarea evolutiei gradului de detinere a autoturismelor a fost considerata o functie polinomiala cu un coeficient de corelatie $R^2 = 0.99$. In estimarea gradului de motorizare se considera un indice de motorizare tinta de 600 autoturisme / 1.000 locuitori, valoare care se estimeaza a se atinge in jurul anului 2035. Dupa atingerea acestei valori s-a considerat o stagnare a parcului de vehicule.



Estimarea evolutiei parcului de vehicule de pasageri in intervalul 2018 - 2045

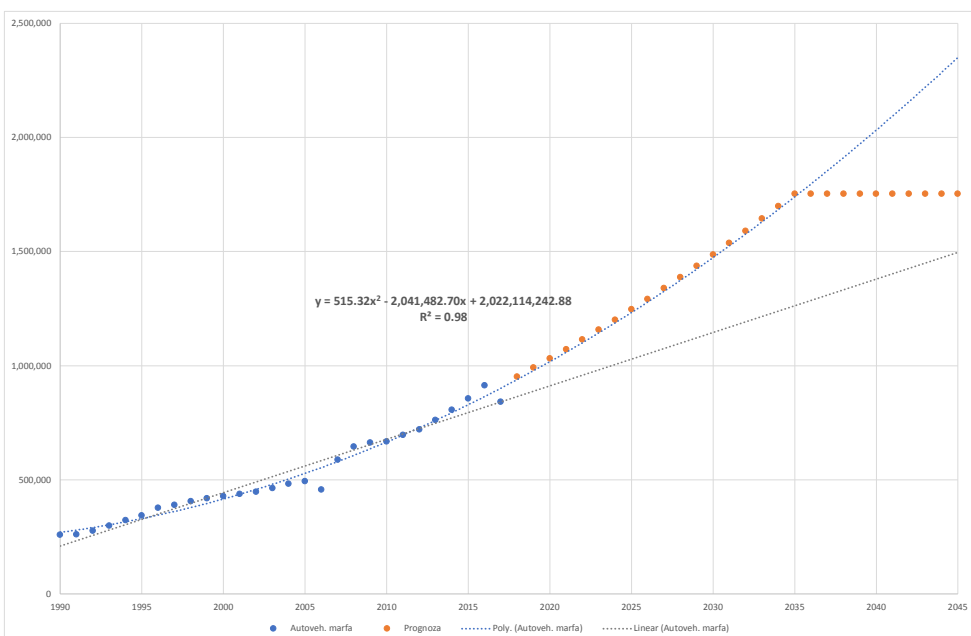
Sursa: Analiza pe baza datelor INS / DRPCIV

Evolutia parcului national de vehicule – marfuri

Pentru estimarea evolutiei gradului de detinere a autovehiculelor de transport marfuri a fost considerata o functie polinomiala cu un coeficient de corelatie $R^2 = 0.98$. In estimarea gradului de detinere a autovehiculelor de transport marfuri s-a considerat o stagnare a evolutiei parcului de vehicule dupa anul 2035.

An	Autoveh. marfa	Proгноза	Populatie	GO1000
1990	258,701		23,201,835	
1991	259,566		23,001,155	
1992	275,487		22,794,284	
1993	298,318		22,763,280	
1994	322,417		22,730,211	
1995	343,064		22,684,270	
1996	376,817		22,619,004	
1997	390,181		22,553,978	
1998	405,743		22,507,344	
1999	417,780		22,472,040	
2000	427,152		22,442,971	19
2001	437,968		22,131,970	
2002	447,299		21,730,496	
2003	463,099		21,574,326	
2004	482,425		21,451,748	
2005	493,821		21,319,685	23
2006	457,012		21,193,760	
2007	587,380		20,882,982	
2008	645,340		20,537,875	
2009	661,859		20,367,487	
2010	667,219		20,246,871	33
2011	696,260		20,147,528	
2012	719,926		20,058,035	
2013	761,554		19,983,693	
2014	806,523		19,908,979	
2015	856,257		19,815,481	43
2016	912,790		19,699,312	
2017	841,264		19,644,350	
2018	952,158		19,344,515	49
2019	991,022		19,199,780	52
2020	1,030,917		19,055,045	54
2021	1,071,842		18,910,310	57
2022	1,113,798		18,765,575	59
2023	1,156,785		18,620,841	62
2024	1,200,802		18,476,106	65
2025	1,245,850		18,331,371	68
2026	1,291,929		18,186,636	71
2027	1,339,038		18,041,902	74
2028	1,387,178		17,897,167	78
2029	1,436,349		17,752,432	81
2030	1,486,550		17,607,697	84
2031	1,537,782		17,462,962	88
2032	1,590,044		17,318,228	92
2033	1,643,337		17,173,493	96
2034	1,697,661		17,028,758	100
2035	1,753,015		16,884,023	104
2036	1,753,015		16,739,288	105
2037	1,753,015		16,594,554	106
2038	1,753,015		16,449,819	107
2039	1,753,015		16,305,084	108
2040	1,753,015		16,160,349	108
2041	1,753,015		16,015,615	108
2042	1,753,015		15,870,880	110
2043	1,753,015		15,726,145	111
2044	1,753,015		15,581,410	113
2045	1,753,015		15,436,675	114

Sursa datelor 1990 - 2017: INS / DRPCIV

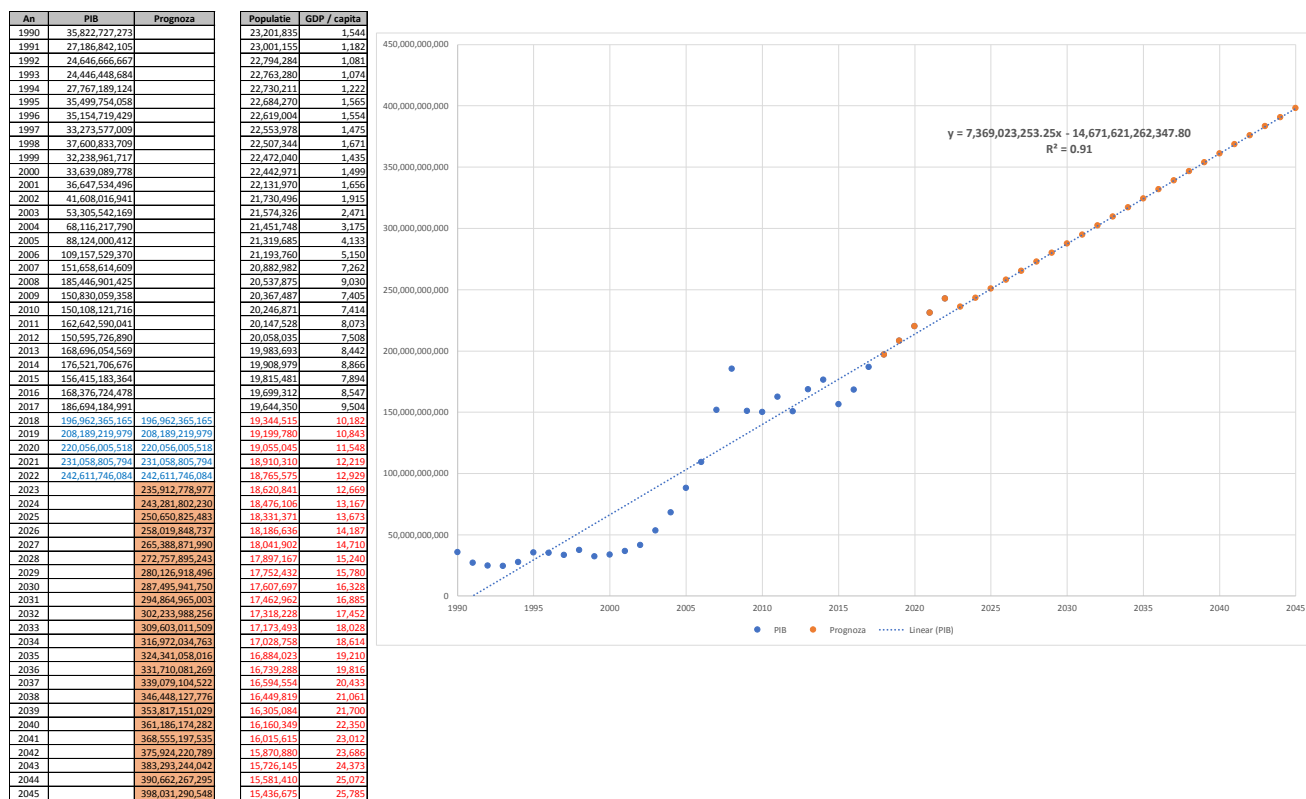


Estimarea evolutiei parcului de vehicule de marfuri in intervalul 2018 - 2045

Sursa: INS / DRPCIV

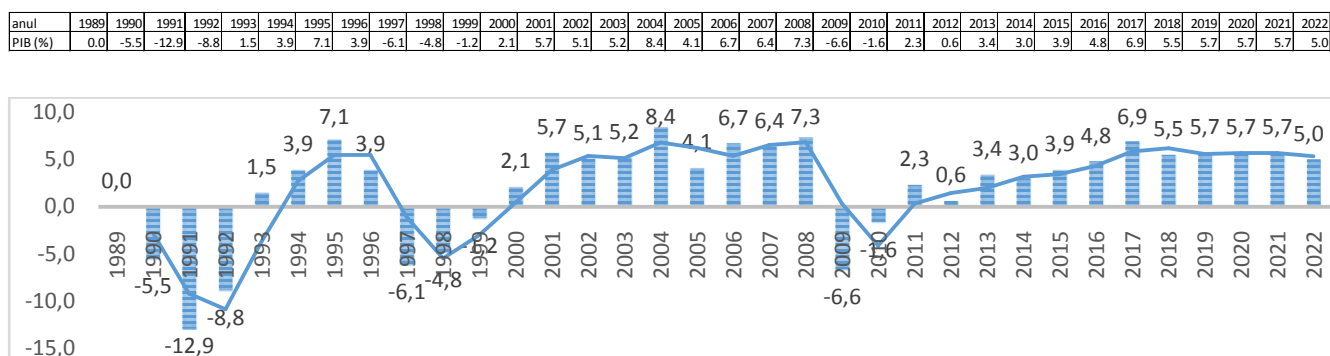
Evolutia produsului intern brut (PIB)

Pentru estimarea evolutiei Produsului Intern Brut a fost considerata o functie liniara cu un coeficient de corelatie $R^2 = 0.91$



Estimarea evolutiei PIB in intervalul 2018 – 2045 (lei)

Sursa: INS / CNP



Evoluția Produsului Intern Brut (creștere reală)

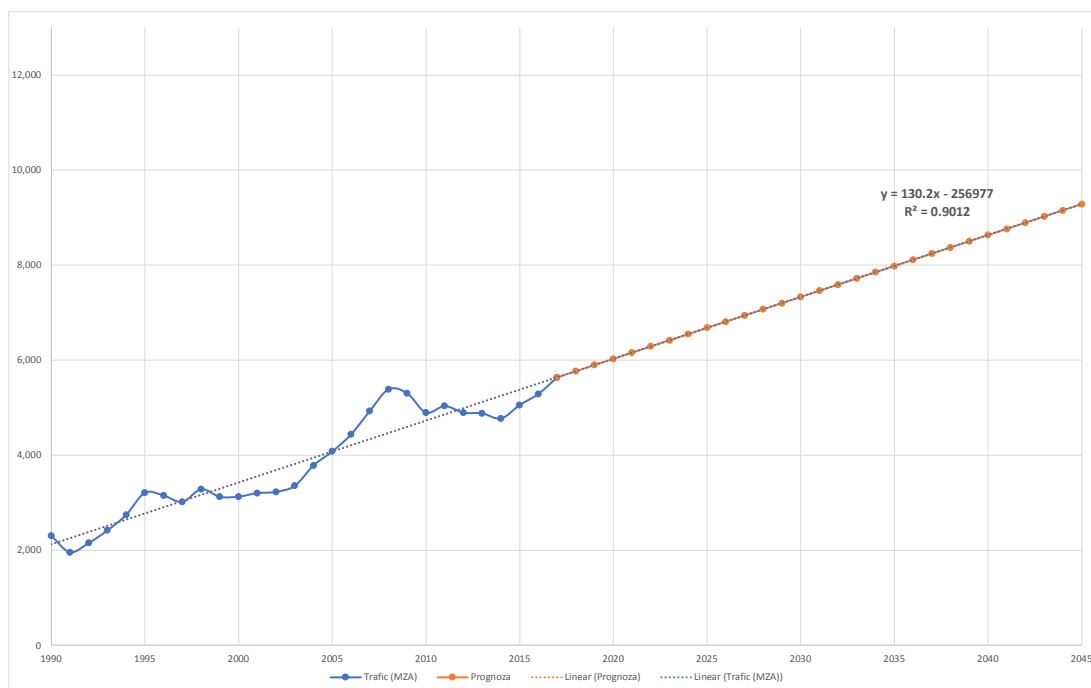
Sursa: INS / CNP

Evolutia traficului rutier pe ansamblul rețelei de drumuri

Pentru estimarea evoluției traficului rutier mediu a fost considerată o funcție liniară cu un coeficient de corelație $R^2 = 0.90$. Astfel, a fost obținută o evoluție medie la nivelul ansamblului rețelei.

An	Trafic (MZA)	Proгноза
1990	2,305	
1991	1,958	
1992	2,151	
1993	2,417	
1994	2,744	
1995	3,209	
1996	3,152	
1997	3,015	
1998	3,284	
1999	3,124	
2000	3,128	
2001	3,201	
2002	3,228	
2003	3,355	
2004	3,786	
2005	4,078	
2006	4,437	
2007	4,928	
2008	5,385	
2009	5,302	
2010	4,896	
2011	5,034	
2012	4,894	
2013	4,881	
2014	4,772	
2015	5,054	
2016	5,290	
2017	5,638	5,638
2018		5,767
2019		5,897
2020		6,027
2021		6,157
2022		6,287
2023		6,418
2024		6,548
2025		6,678
2026		6,808
2027		6,938
2028		7,069
2029		7,199
2030		7,329
2031		7,459
2032		7,589
2033		7,720
2034		7,850
2035		7,980
2036		8,110
2037		8,240
2038		8,371
2039		8,501
2040		8,631
2041		8,761
2042		8,891
2043		9,022
2044		9,152
2045		9,282

Sursa datelor 1990 - 2017 CESTRIN



Estimarea evoluției traficului MZA în intervalul 2018 - 2045

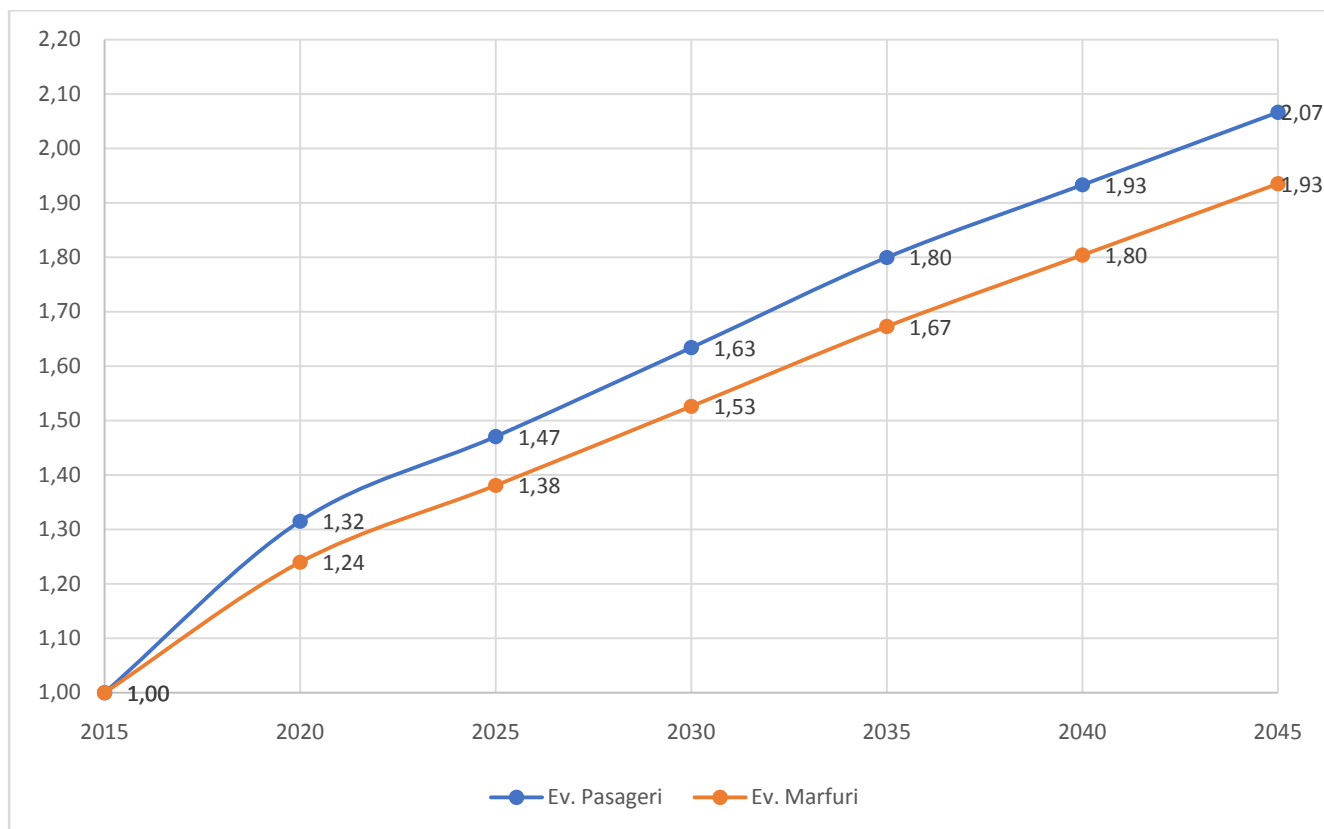
Sursa: Analiza pe baza datelor CESTRIN

Sursa datelor	Cestrin	INS	DRPCIV / INS	DRPCIV / INS	INS / CNP
'90 - 2016/2017:					

medii populatie, parc auto, PIB

(0.8*MZA+0.2*auto)	(0.9*MZA+0.1*marfa)
coefficienti finali ponderati	base 2015

67



Estimarea coeficientilor de evolutie a traficului in intervalul 2018 - 2045

Perioada	Pasageri	Marfuri
	(%/an)	(%/an)
2015-2020	5.63%	4.39%
2020-2025	2.26%	2.18%
2025-2030	2.13%	2.02%
2030-2035	1.95%	1.85%
2035-2040	1.44%	1.52%
2040-2045	1.34%	1.41%

Ratele de evolutie a traficului in intervalul de 2015-2045

3.5.3 GENERAREA MATRICELOR COEFICIENTILOR DE PROGNOZĂ

Intrucat coeficientii de evolutie a traficului, determinati in capitolul anterior, reprezinta valori medii de prognoza, este de preferat ca acestia sa nu fie aplicati unitar pentru

toate relatiile de trafic existente in model. De exemplu, probabilitatea de crestere a mobilitatii este mai ridicata intre doua zone aflate in mediu urban si periurban decat zonele care se afla exclusiv in mediul rural.

Astfel, pentru transformarea coeficientilor de evolutie a traficului din valori unitare in vectori bidimensionali (matrice) au fost considerate doua criterii:

- ✓ durata de parcurs,
- ✓ tipul zonei (clasificate in 4 clase in functie de populatie si dezvoltarea din ultimii ani; zonele au fost numerotate de la 0 (mic) la 3 (mare).

Pentru generarea matricelor de prognoza, coeficientii de evolutie a traficului au fost ajustati cu o functie logaritmica de forma: $y = a \cdot \log X + b$, pentru care parametrii a si b au valori diferite in functie de tipul zonei si tipul cererii (calatori sau marfuri), iar X reprezinta durata de parcurs pentru relatiile $i-j$.

\$ZONE:NO	NAME	CLASIFICARE	POPULATION	COUNTY	POLYGON_NM
30	211132	3	206527	BIHOR	ORADEA
79	211324	3	318027	CLUJ	CLUJ-NAPOCA
104	211419	3	137976	MARAMURES	BAIA MARE
131	211515	3	119141	SATU MARE	SATU MARE
192	212206	3	283901	BRASOV	BRASOV
287	212539	3	149577	MURES	TARGU MURES
301	212612	3	155045	SIBIU	SIBIU
344	221130	3	175921	BACAU	BACAU
417	221332	3	321580	IASI	IASI
485	221530	3	106138	SUCEAVA	SUCEAVA
539	222110	3	216929	BRAILA	BRAILA
553	222210	3	133116	BUZAU	BUZAU

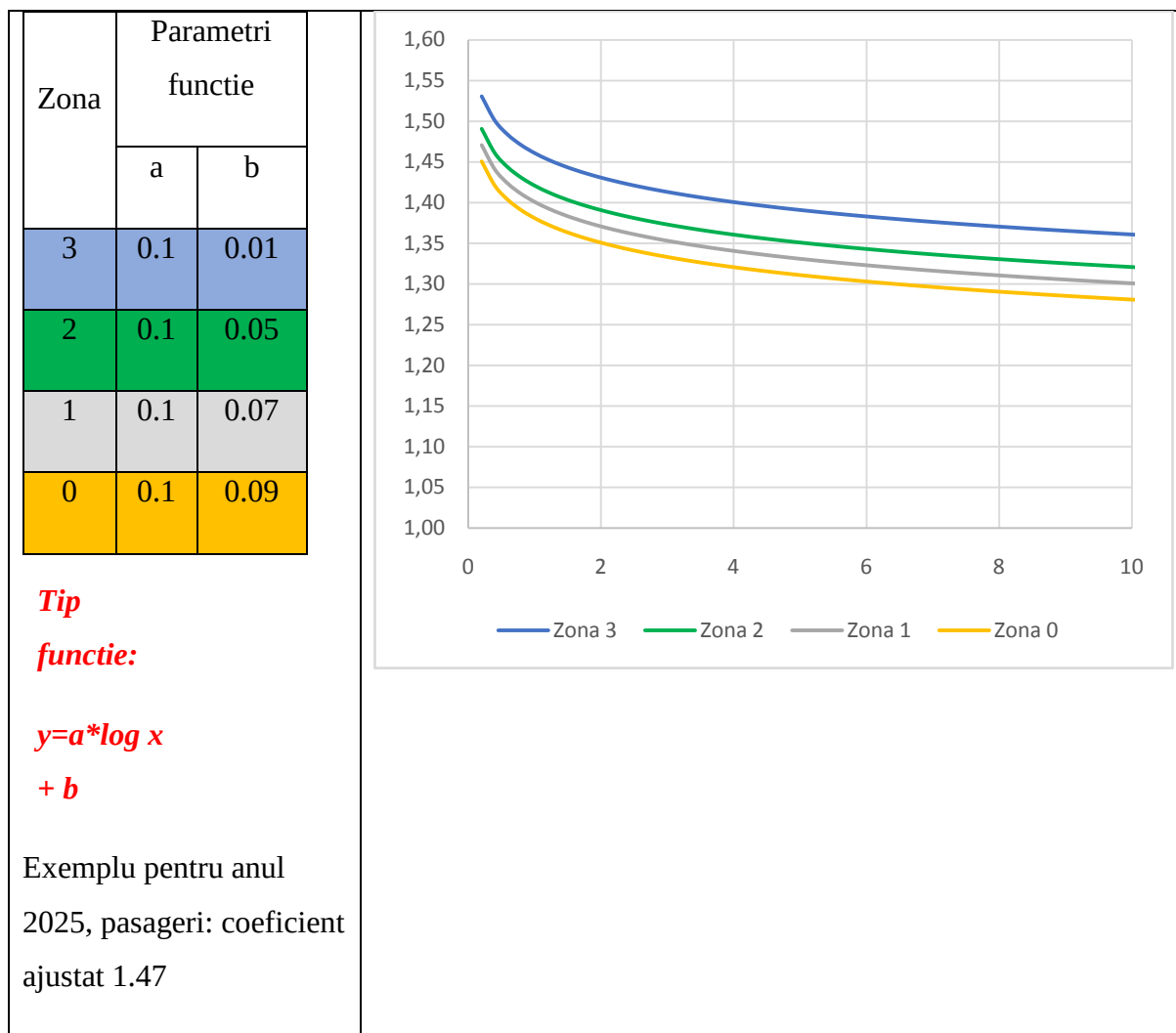
586	222310	3	310526	CONSTANTA	CONSTANTA
609	222405	3	298584	GALATI	GALATI
657	222610	3	103219	VRANCEA	FOCSANI
693	231128	3	168756	ARGES	PITESTI
812	231610	3	232452	PRAHOVA	PLOIESTI
880	232101	3	228856	BUCURESTI	BUCURESTI SECTORUL 1
881	232102	3	360149	BUCURESTI	BUCURESTI SECTORUL 2
882	232103	3	392571	BUCURESTI	BUCURESTI SECTORUL 3
883	232104	3	298915	BUCURESTI	BUCURESTI SECTORUL 4
884	232105	3	282463	BUCURESTI	BUCURESTI SECTORUL 5
885	232106	3	358797	BUCURESTI	BUCURESTI SECTORUL 6
899	232215	3	29995	ILFOV	VOLUNTARI
958	241139	3	302622	DOLJ	CRAIOVA
1074	242104	3	172824	ARAD	ARAD
1151	242410	3	320323	TIMIS	TIMISOARA
46	211209	2	81467	BISTRITA- NASAUD	BISTRITA
142	211603	2	63305	SALAJ	ZALAU

174	212115	2	7635	ALBA	ALBA IULIA
247	212420	2	41852	HARGHITA	MIERCUREA CIUC
375	221220	2	115344	BOTOSANI	BOTOSANI
436	221412	2	105499	NEAMT	PIATRA- NEAMT
454	221430	2	69483	NEAMT	ROMAN
515	221618	2	69183	VASLUI	BARLAD
517	221620	2	70267	VASLUI	VASLUI
639	222509	2	92762	TULCEA	TULCEA
709	231205	2	70046	CALARASI	CALARASI
747	231321	2	89429	DAMBOVITA	TARGOVISTE
977	241217	2	96562	GORJ	TARGU JIU
1001	241319	2	104035	MEHEDINTI	DROBETA- TURNU SEVERIN
1045	241508	2	107656	VALCEA	RAMNICU VALCEA
1134	242316	2	70189	HUNEDOARA	DEVA
61	211303	1	39802	CLUJ	DEJ
71	211316	1	55770	CLUJ	TURDA
177	212118	1	27680	ALBA	SEBES
226	212314	1	61512	COVASNA	SFANTU GHEORGHE

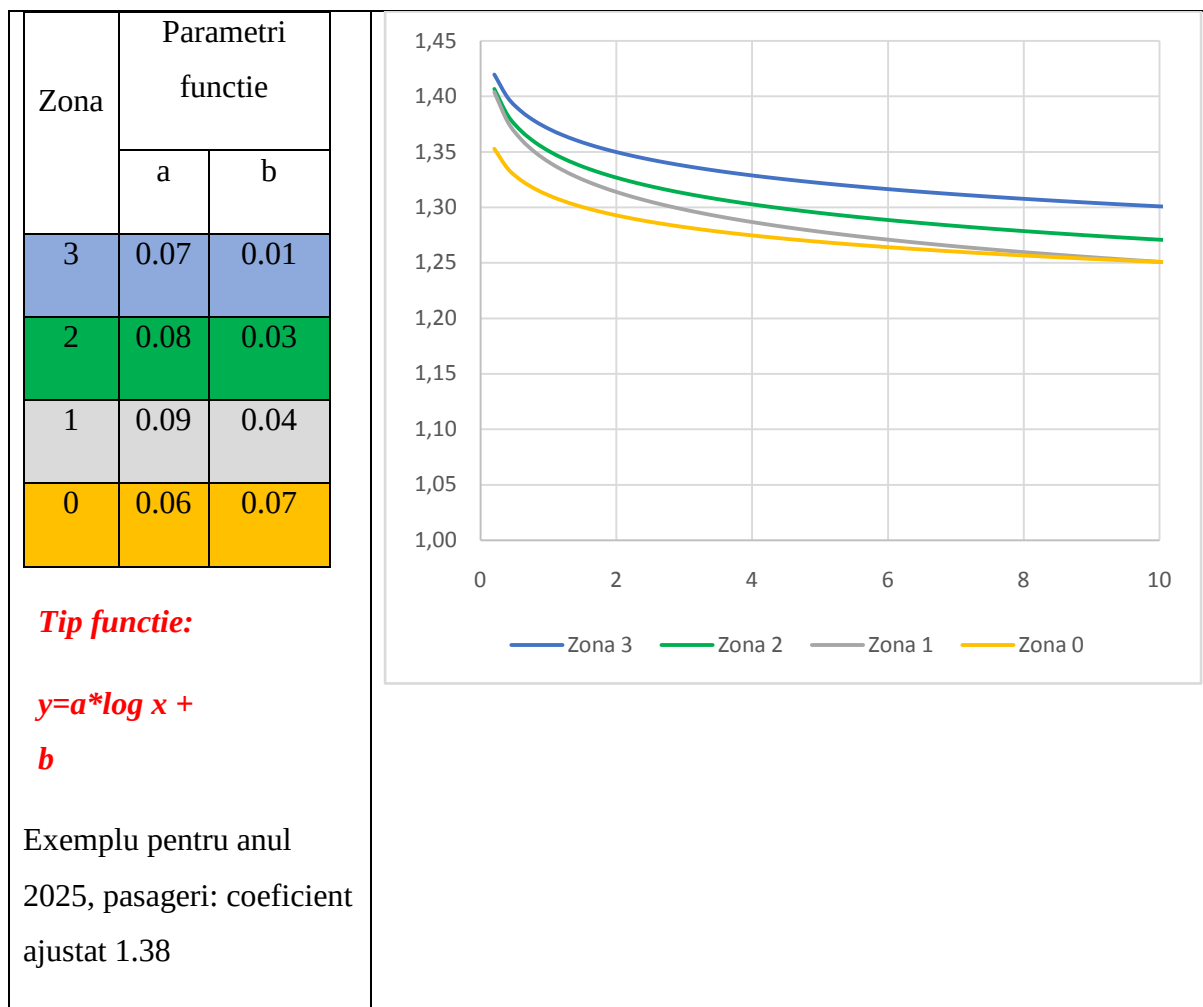
256	212507	1	32287	MURES	SIGHISOARA
307	212618	1	55203	SIBIU	MEDIAS
687	231122	1	35849	ARGES	MIOVENI
766	231405	1	69587	GIURGIU	GIURGIU
793	231510	1	52677	IALOMITA	SLOBOZIA
850	231703	1	50591	TELEORMAN	ALEXANDRIA
1021	241423	1	79171	OLT	SLATINA
1117	242224	1	86882	CARAS- SEVERIN	RESITA
1118	242225	1	28294	CARAS- SEVERIN	CARANSEBES
1166	242427	1	47481	TIMIS	LUGOJ

Clasificarea zonelor

Nota: Tabelul nu cuprinde si restul zonelor de tip 0



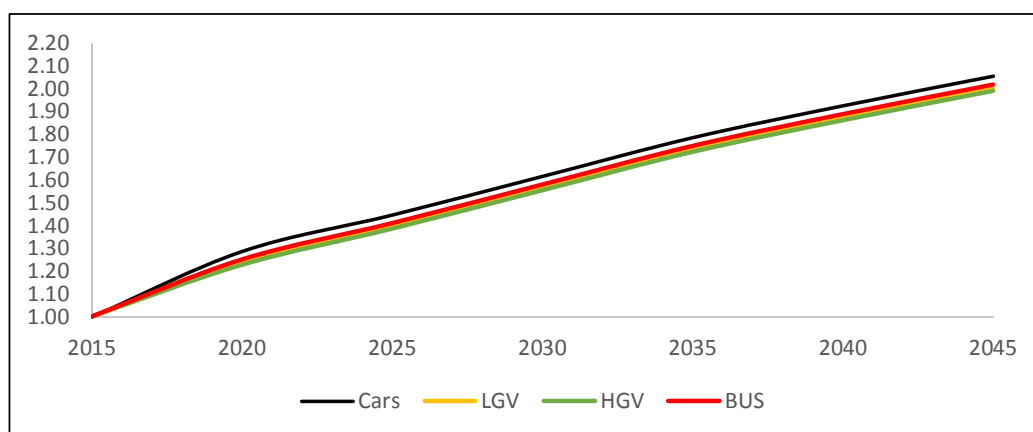
Parametrii de ajustare a coeficientilor de evolutie a traficului de pasageri



Parametrii de ajustare a coeficientilor de evolutie a traficului de marfuri

	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045
Cars	1,653,625	2,127,151	2,390,361	2,670,020	2,949,680	3,179,988	3,393,846
LGV	150,407	185,667	209,554	234,933	260,313	281,214	300,622
HGV	170,745	209,502	236,581	265,352	294,123	317,816	339,818
BUS	61,212	76,540	86,297	96,665	107,032	115,570	123,498

	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045
Cars	1.00	1.29	1.45	1.61	1.78	1.92	2.05
LGV	1.00	1.23	1.39	1.56	1.73	1.87	2.00
HGV	1.00	1.23	1.39	1.55	1.72	1.86	1.99
BUS	1.00	1.25	1.41	1.58	1.75	1.89	2.02



Rezultatele Scenariului de Prognoza aplicat (numar zilnic de calatorii)

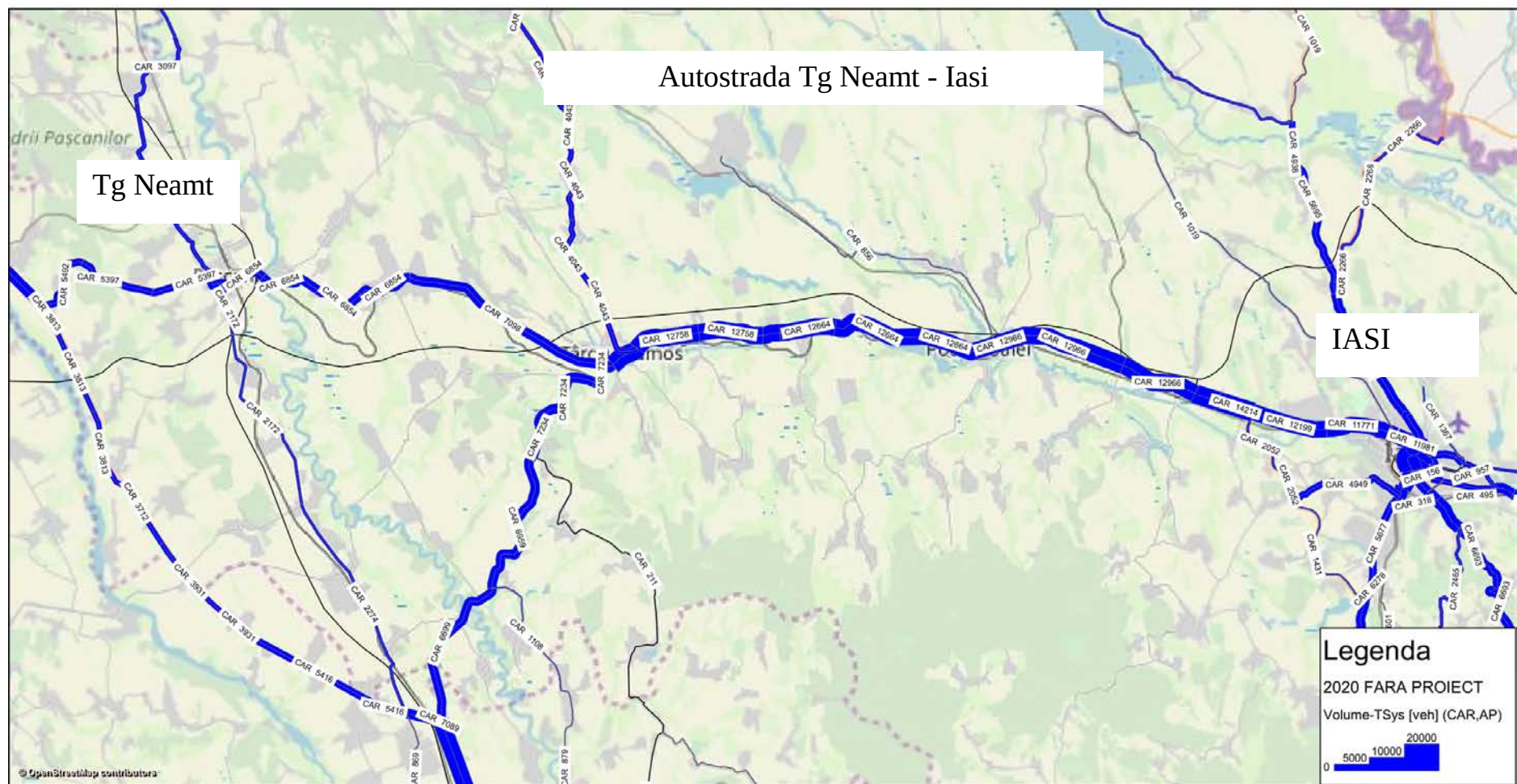
Sursa: Analiza pe baza rezultatelor Modelului de Transport

Tabelele anterioare prezinta evolutia cererii totale dupa aplicarea scenariului de crestere. Pe intervalul 2015-2045 este anticipata o crestere medie a cererii de transport pasageri cu 2,4% p.a. si de 2,3% p.a. pentru transport marfuri.

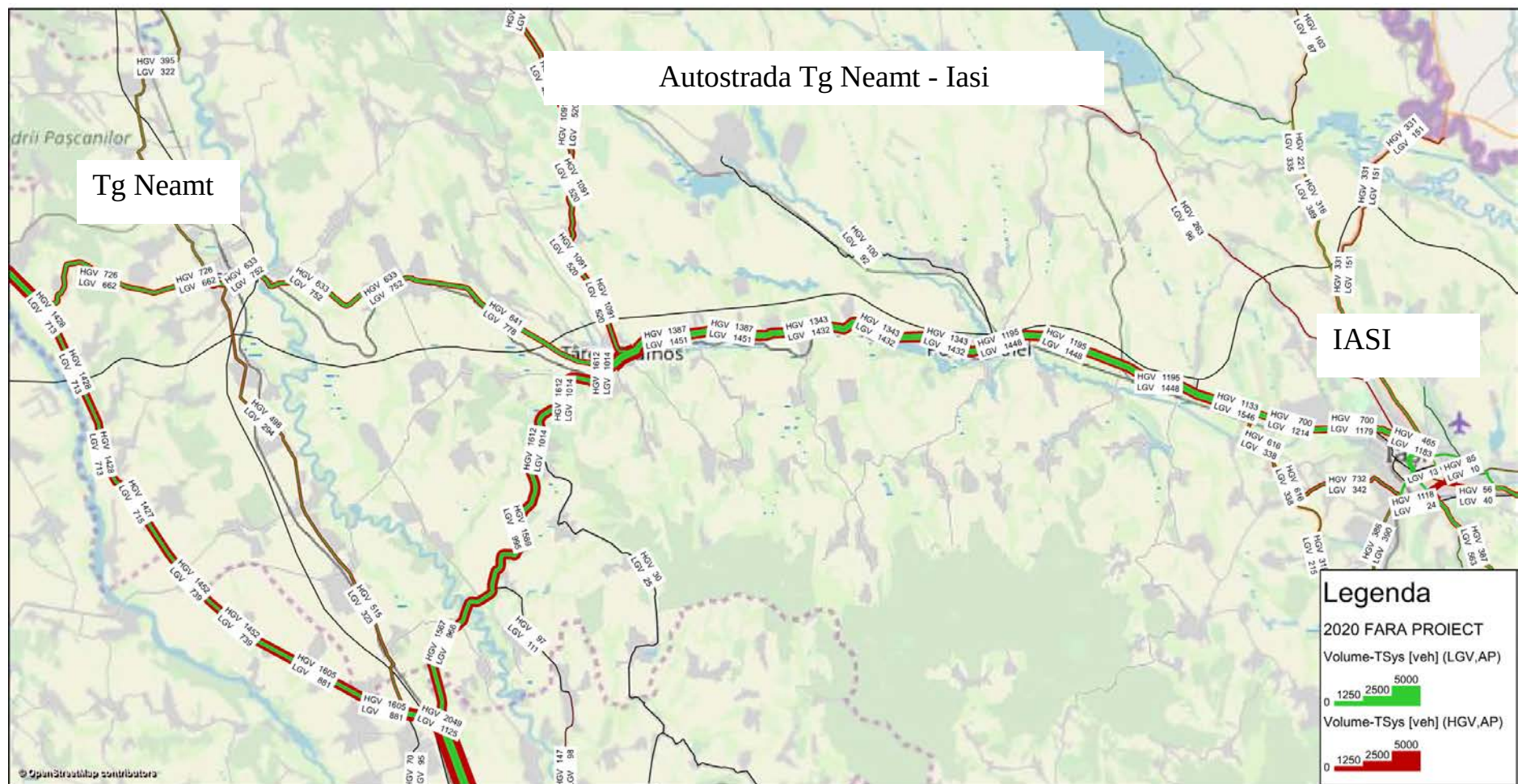
3.6 FLUXURI DE TRAFIC - SIMULATE LA NIVELUL ANULUI 2020 FARA PROIECT

In figurile de mai jos se prezinta fluxurile de trafic la nivelul etapei 2020 fara proiect, pentru drumurile din arealul de studiu, exprimate in total vehicule fizice.

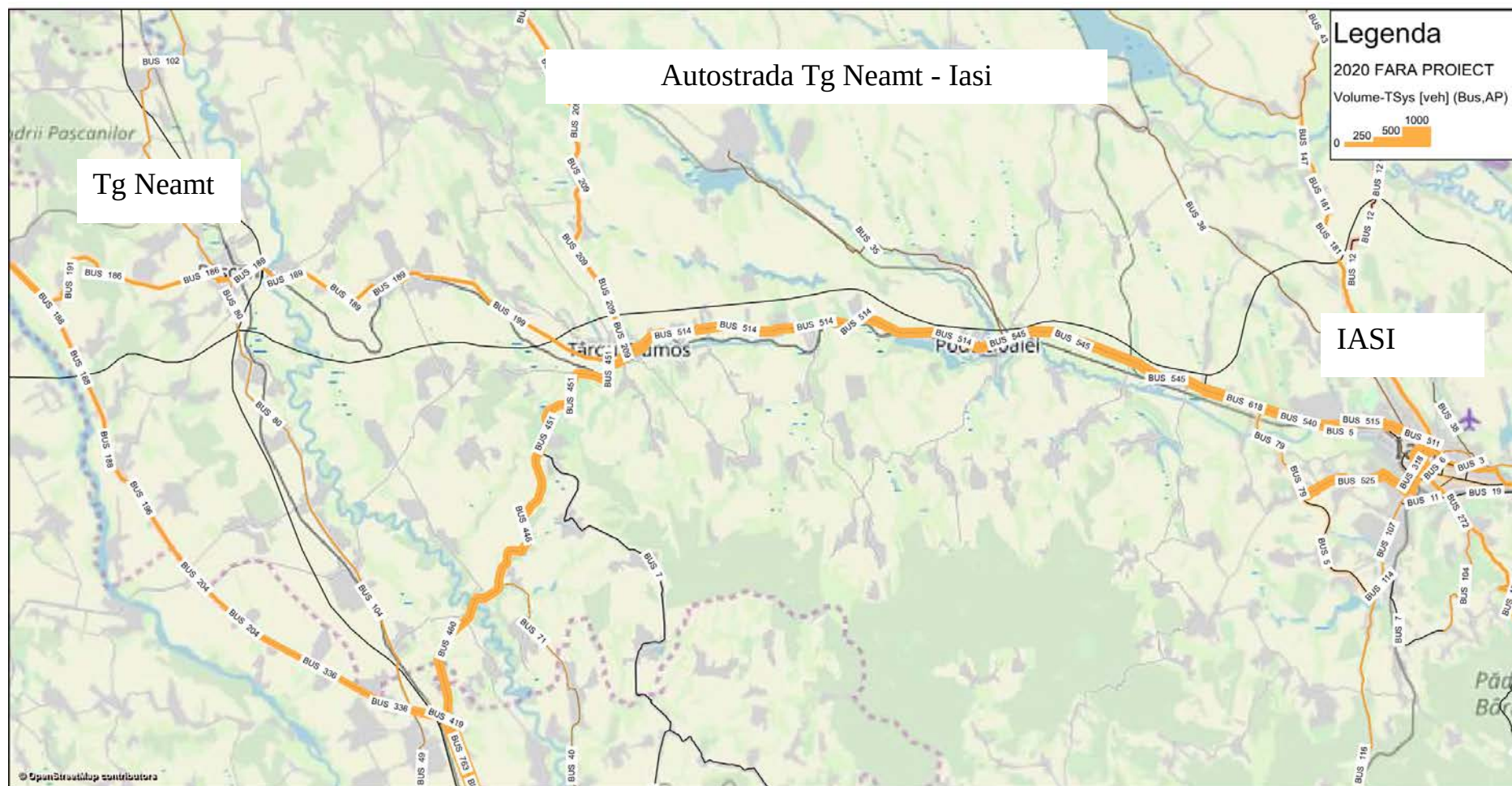
Pentru o mai usoara perceptie a fluxurilor aferente fiecarei categorii de utilizatori din zona studiata, figura d corespund fluxurilor de autoturisme (CAR), figura e corespund fluxurilor de vehicule comerciale (LGV,HGV), figura f corespund fluxurilor de autobuze(BUS).



Autoturisme – Fluxuri de trafic MZA (vf) – Etapa 2020



Vehicule comerciale – Fluxuri de trafic MZA (vf) – Etapa 2020



Autobuze– Fluxuri de trafic MZA (vf) – Etapa 2020

DATE DE TRAFIC PE DRUMURILE NATIONALE FARA PROIECT 2020

Trafic 2020 fara proiect (vehicule fizice)																
Nr. crt.	DRUM	Limite Sector	Lungime sector (Km)	BUS	CAR	LGV	HGV	Total vehicule fizice	Timpi parcursi BUS	Timpi parcursi CAR	Timpi parcursi LGV	Timpi parcursi HGV	Viteza BUS	Viteza CAR	Viteza LGV	Viteza HGV
1	DN 28A - DN 28	INT(DN 28A-DN 2) - INT(DN 28-DN 24C)	3.995	191	5492	689	748	7120	6min	5min 32s	5min 32s	6min	40	43	43	40
2			2.667	186	5397	662	726	6971	1min 48s	1min 48s	1min 48s	1min 53s	89	89	89	85
3			1.790	186	5397	662	726	6971	2min 15s	2min 15s	2min 15s	2min 15s	48	48	48	48
4			1.698	186	5397	662	726	6971	1min 9s	1min 9s	1min 9s	1min 12s	89	89	89	85
5			1.602	186	5397	662	726	6971	2min 24s	1min 57s	1min 57s	2min 24s	40	49	49	40
6			1.313	261	7240	847	960	9308	2min 7s	2min 7s	2min 7s	2min 7s	37	37	37	37
7			2.307	189	6854	752	633	8428	3min 28s	3min 24s	3min 24s	3min 28s	40	41	41	40
8			2.369	189	6854	752	633	8428	1min 37s	1min 37s	1min 37s	1min 40s	88	88	88	85
9			1.147	189	6854	752	633	8428	1min 29s	1min 29s	1min 29s	1min 29s	46	46	46	46
10			2.840	189	6854	752	633	8428	1min 57s	1min 57s	1min 57s	2min	88	88	88	85
11			3.278	189	6854	752	633	8428	4min 15s	4min 15s	4min 15s	4min 15s	46	46	46	46
12			11.613	199	7098	778	641	8716	7min 59s	7min 59s	7min 59s	8min 12s	87	87	87	85
13			0.927	199	7098	778	641	8716	1min 24s	1min 23s	1min 23s	1min 24s	40	40	40	40
14			1.632	617	13557	1691	2188	18053	2min 38s	2min 38s	2min 38s	2min 38s	37	37	37	37
15			3.661	514	12758	1451	1387	16110	3min 51s	3min 51s	3min 51s	3min 51s	57	57	57	57
16			3.592	514	12758	1451	1387	16110	2min 24s	2min 12s	2min 12s	2min 32s	90	98	98	85
17			0.958	514	12664	1432	1343	15953	1min 16s	1min 16s	1min 16s	1min 16s	45	45	45	45
18			3.079	514	12664	1432	1343	15953	2min 3s	1min 53s	1min 53s	2min 10s	90	98	98	85
19			1.574	514	12664	1432	1343	15953	2min 5s	2min 5s	2min 5s	2min 5s	45	45	45	45
20			1.908	514	12664	1432	1343	15953	1min 16s	1min 10s	1min 10s	1min 21s	90	98	98	85
21			5.838	514	12664	1432	1343	15953	7min 45s	7min 45s	7min 45s	7min 45s	45	45	45	45
22			0.484	545	12966	1448	1195	16154	39s	39s	39s	39s	45	45	45	45
23			6.930	545	12966	1448	1195	16154	4min 37s	4min 14s	4min 14s	4min 54s	90	98	98	85
24			4.353	545	12966	1448	1195	16154	5min 47s	5min 47s	5min 47s	5min 47s	45	45	45	45
25			1.331	618	14214	1546	1133	17511	53s	49s	49s	56s	90	98	98	85
26			2.026	618	14214	1546	1133	17511	1min 21s	1min 15s	1min 15s	1min 26s	90	98	98	85
27			4.194	540	12199	1214	700	14653	3min 40s	3min 40s	3min 40s	3min 40s	69	69	69	69
28			2.828	515	11771	1179	700	14165	4min 15s	3min 49s	3min 49s	4min 15s	40	44	44	40
29			1.152	515	11771	1179	700	14165	2min 2s	2min 2s	2min 2s	2min 2s	34	34	34	34
30			0.812	511	11981	1183	465	14140	1min 25s	1min 25s	1min 25s	1min 25s	34	34	34	34
31			0.342	511	11981	1183	465	14140	36s	36s	36s	36s	34	34	34	34
32			0.440	151	5431	325	465	6372	40s	40s	40s	40s	39	39	39	39

Date de trafic pe DN 28A si DN 28 fara proiect 2020

3.7 FLUXURI DE TRAFIC DE PERSPECTIVA (LA NIVELUL ANULUI 2020) - IPOTEZA CU PROIECT

Pentru etapa de prognoza 2020, matricele O/D corespunzatoare fiecărei categorii de vehicule au fost afectate pe graful de retea aferent perioadei de perspectiva.

În figurile de mai jos se prezintă spre exemplificare fluxurile de trafic la nivelul etapelor 2020, ipoteza cu proiect, exprimate în total vehicule fizice.

Pentru o mai ușoară percepție a fluxurilor aferente fiecărei categorii de utilizatori din zona studiată, figurile anterioare corespund fluxurilor de autoturisme, fluxurilor de vehicule comerciale (LGV, HGV) și fluxurilor de autobuze (BUS).

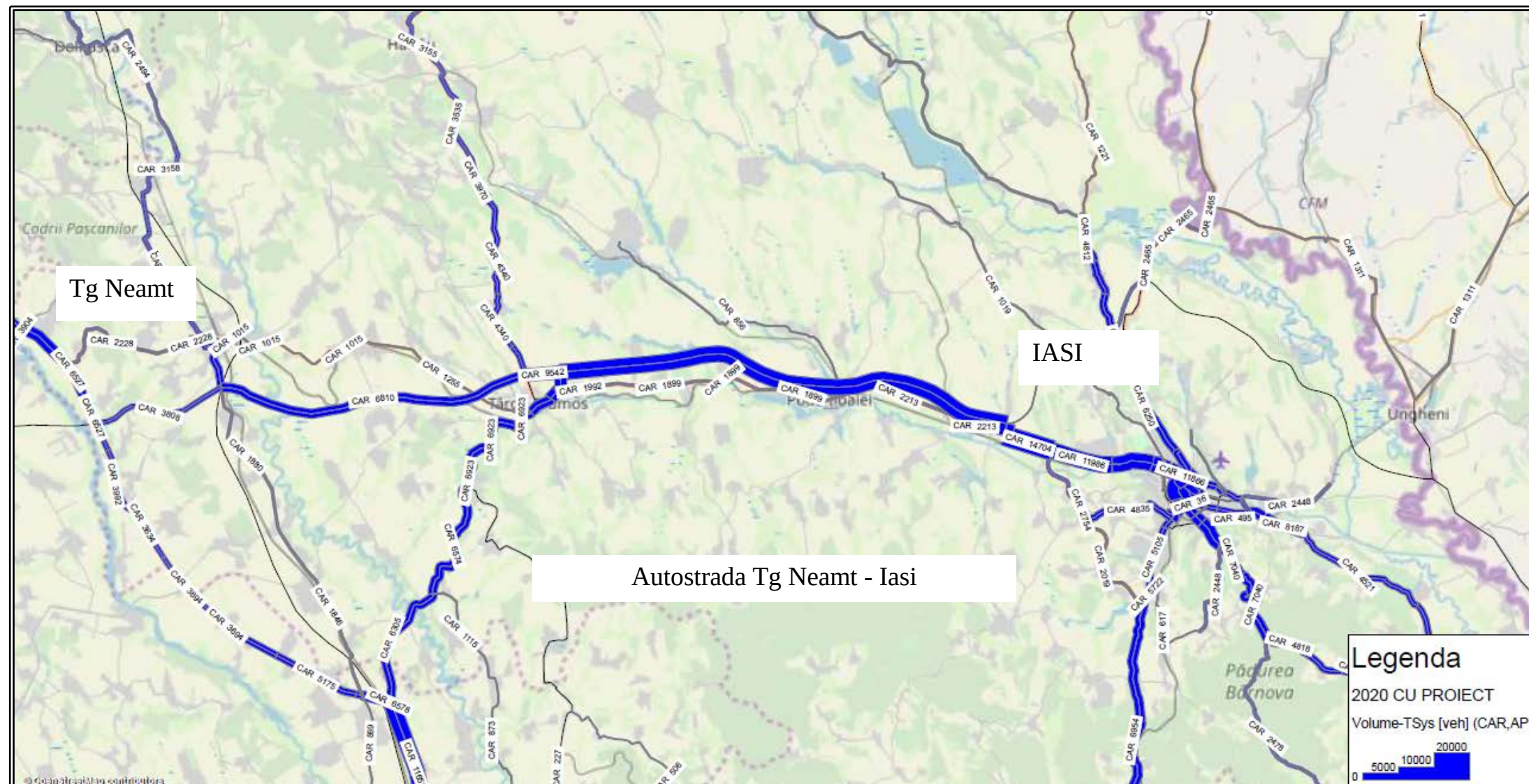
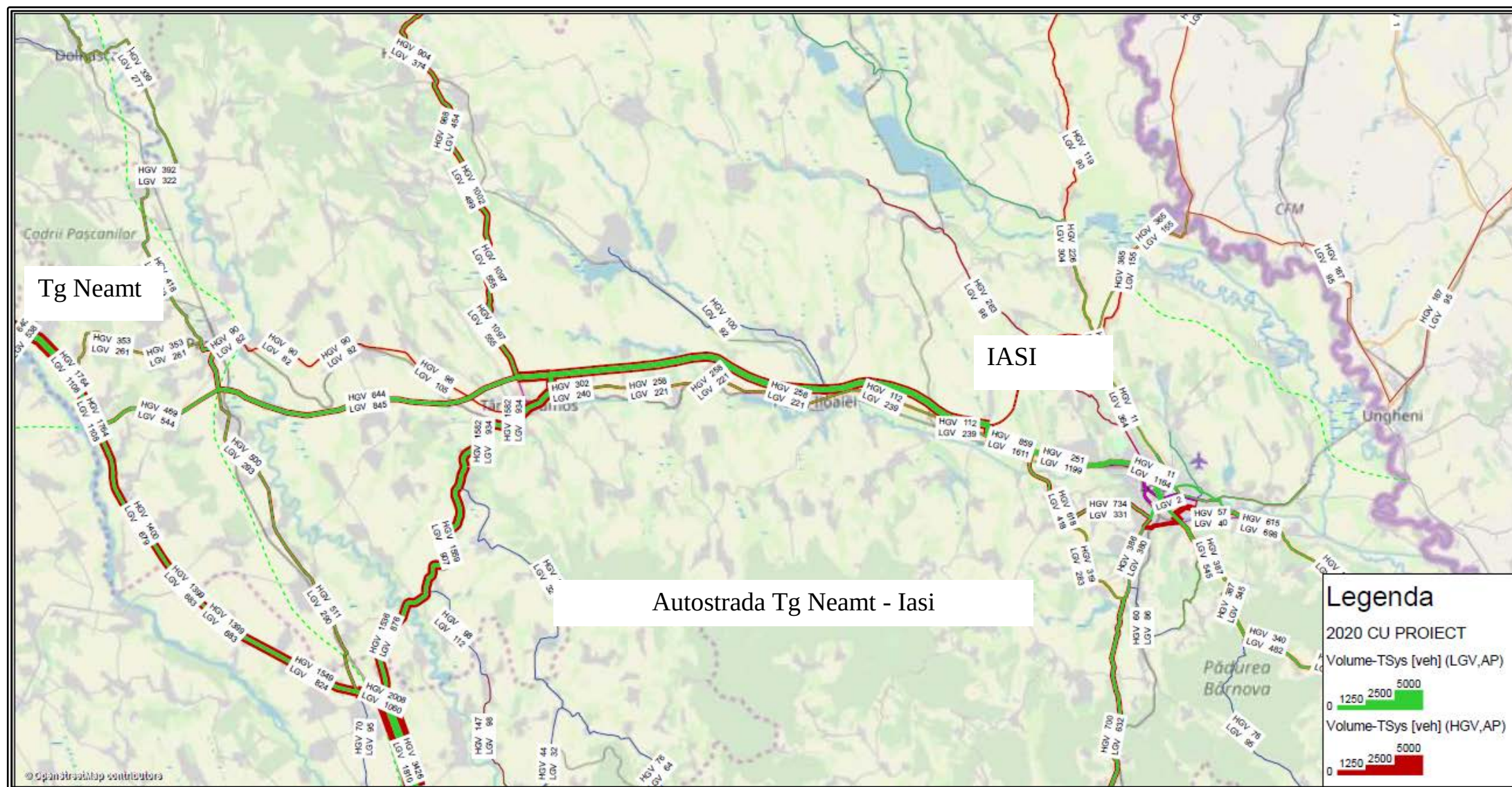
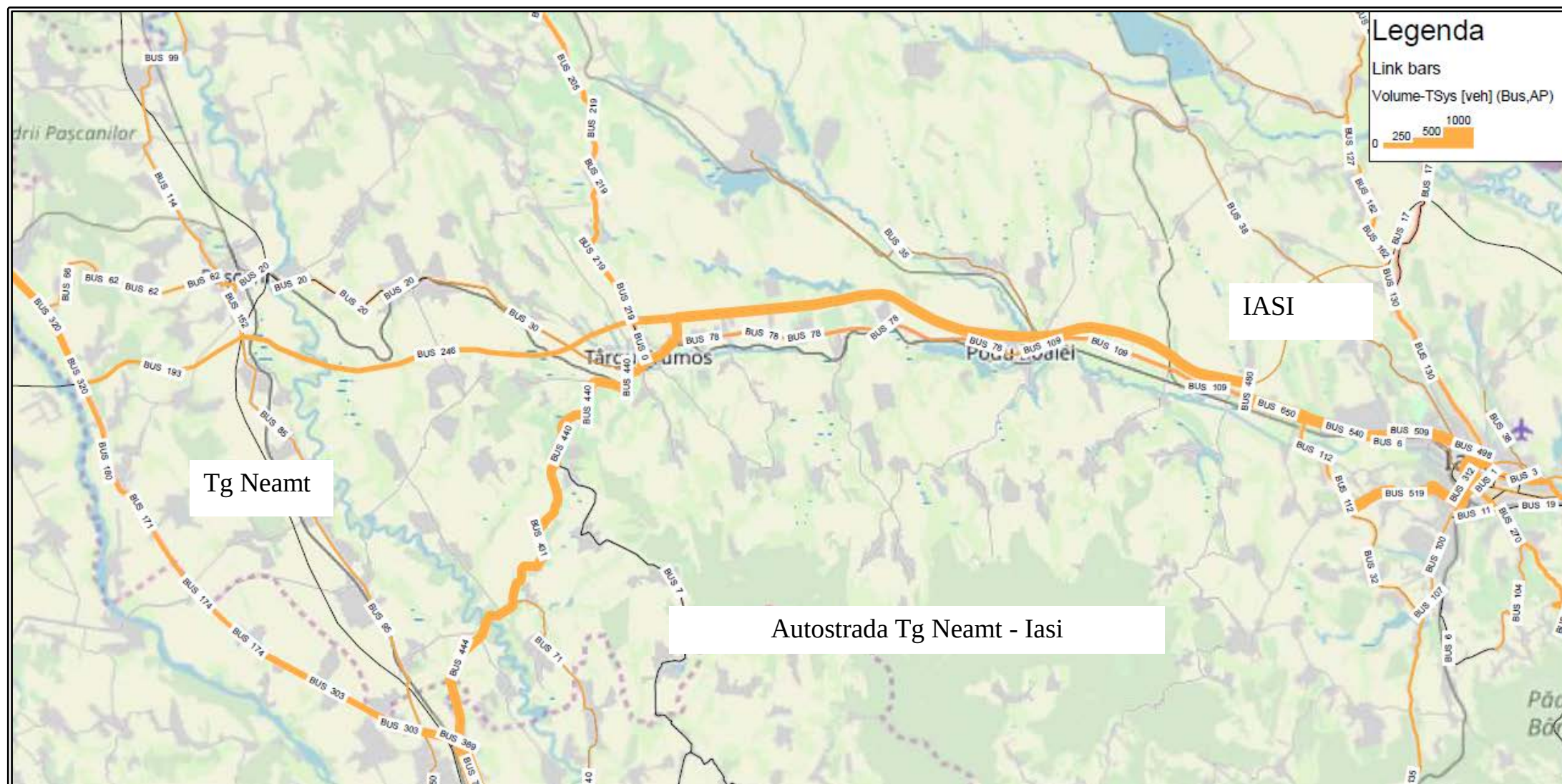


Fig. g CAR – Fluxuri de trafic MZA (vf) – Etapa 2020



Vehicule comerciale – Fluxuri de trafic MZA (vf) – Etapa 2020



Autobuze – Fluxuri de trafic MZA (vf) – Etapa 2020

Conform Studiului de trafic aferent documentatiei Studiului de fezabilitate elaborat in 2010, valorile de trafic la nivel de autostrada sunt:

Afectare traficului – varianta CU Proiect – anul de prognoza 2020

Sectoare	turisme, utilitare	autobuze	camioane 2 osii	camioane cu 3 si 4 osii	vehicule articulate	TOTAL vehicule fizice	Vehicule etalon turisme	Osii 115 kN - Sisteme rutiere suple si semirigide	Osii 115 kN - Ranforsări sisteme rutiere suple si semirigide	Osii 115 kN - Sisteme rutiere rigide
Motca - Tg. Frumos	10,748	396	822	275	680	12,921	16,859	1,275	1,316	3,856
Tg. Frumos - Podu Iloaie	12,453	538	996	291	927	15,205	20,260	1,637	1,689	4,899
Podu Iloaie - Vanatori-Iasi	2,986	127	186	130	99	3,528	4,441	308	325	1,027

Se inregistreaza astfel o usoara scadere a traficului fata de studiul de trafic precedent. Acest lucru se datoreaza primordial lipsei la implementare a Autostrazii Tg Mures - Tg Neamt si mai apoi modelului de transport mai rafinat astazi precum si a noii programari la implementare a autostrazilor, drumurilor expres etc conform Master Plan aparut in 2016.

3.8 FLUXURI DE TRAFIC DE PERSPECTIVA (LA NIVELUL ANULUI 2045) -IPOTEZA FARA PROIECT

Pentru etapa de prognoza 2045, matricele O/D corespunzatoare fiecărei categorii de vehicule au fost afectate pe graficul de retea aferent perioadei de perspectiva.

DATE DE TRAFIC PE DRUMURILE NATIONALE FARA PROIECT 2045

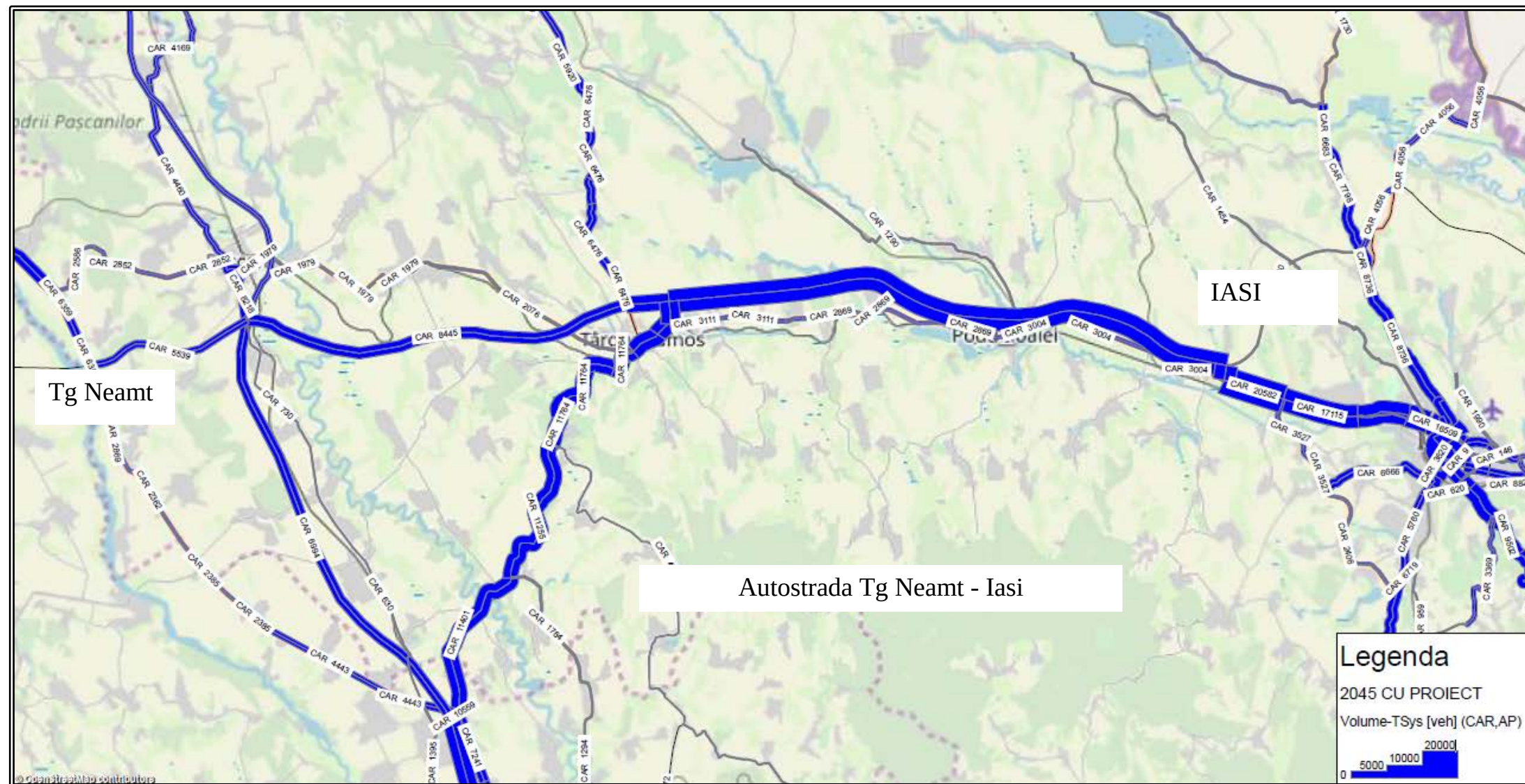
Nr. crt.	DRUM	Limite Sector	Trafic 2045 fara proiect (vehicule fizice)													
			Lungime sector (Km)	BUS	CAR	LGV	HGV	Total vehicule fizice	Timpi parcursi BUS	Timpi parcursi CAR	Timpi parcursi LGV	Timpi parcursi HGV	Viteza BUS	Viteza CAR	Viteza LGV	Viteza HGV
1	DN 28A - DN 28	INT(DN 28A-DN 2) - INT(DN 28-DN 24C)	3.995	282	6624	953	1070	8929	6min 21s	6min 21s	6min 21s	6min 21s	38	38	38	38
2			2.667	294	6885	976	1158	9313	1min 53s	1min 53s	1min 53s	1min 53s	85	85	85	85
3			1.790	294	6885	976	1158	9313	2min 29s	2min 29s	2min 29s	2min 29s	43	43	43	43
4			1.698	294	6885	976	1158	9313	1min 12s	1min 12s	1min 12s	1min 12s	85	85	85	85
5			1.602	294	6885	976	1158	9313	2min 24s	2min 1s	2min 1s	2min 24s	40	48	48	40
6			1.313	360	9156	1204	1449	12169	2min 52s	2min 52s	2min 52s	2min 52s	28	28	28	28
7			2.307	308	9666	1153	1066	12193	4min 46s	4min 46s	4min 46s	4min 46s	29	29	29	29
8			2.369	308	9666	1153	1066	12193	1min 47s	1min 47s	1min 47s	1min 47s	80	80	80	80
9			1.147	308	9666	1153	1066	12193	1min 54s	1min 54s	1min 54s	1min 54s	36	36	36	36
10			2.840	308	9666	1153	1066	12193	2min 9s	2min 9s	2min 9s	2min 9s	80	80	80	80
11			3.278	308	9666	1153	1066	12193	5min 25s	5min 25s	5min 25s	5min 25s	36	36	36	36
12			11.613	319	9760	1174	1069	12322	8min 49s	8min 49s	8min 49s	8min 49s	79	79	79	79
13			0.927	319	9760	1174	1069	12322	1min 56s	1min 56s	1min 56s	1min 56s	29	29	29	29
14			1.632	842	19849	2555	3086	26332	3min 59s	3min 59s	3min 59s	3min 59s	25	25	25	25
15			3.661	747	18157	2181	2053	23138	4min 27s	4min 27s	4min 27s	4min 27s	49	49	49	49
16			3.592	747	18157	2181	2053	23138	2min 24s	2min 20s	2min 20s	2min 32s	90	92	92	85
17			0.958	743	17899	2140	1987	22769	1min 40s	1min 40s	1min 40s	1min 40s	35	35	35	35
18			3.079	743	17899	2140	1987	22769	2min 3s	1min 59s	1min 59s	2min 10s	90	93	93	85
19			1.574	743	17899	2140	1987	22769	2min 44s	2min 44s	2min 44s	2min 44s	35	35	35	35
20			1.908	743	17899	2140	1987	22769	1min 16s	1min 14s	1min 14s	1min 21s	90	93	93	85
21			5.838	743	17899	2140	1987	22769	10min 9s	10min 9s	10min 9s	10min 9s	35	35	35	35
22			0.484	773	18010	2132	1763	22678	50s	50s	50s	50s	35	35	35	35
23			6.930	773	18010	2132	1763	22678	4min 37s	4min 28s	4min 28s	4min 54s	90	93	93	85
24			4.353	773	18010	2132	1763	22678	7min 26s	7min 26s	7min 26s	7min 26s	35	35	35	35
25			1.331	874	19791	2270	1660	24595	53s	53s	53s	56s	90	91	91	85
26			2.026	874	19791	2270	1660	24595	1min 21s	1min 20s	1min 20s	1min 26s	90	91	91	85
27			4.194	763	16811	1799	1105	20478	3min 53s	3min 53s	3min 53s	3min 53s	65	65	65	65
28			2.828	280	16181	1708	1105	19274	4min 26s	4min 26s	4min 26s	4min 26s	38	38	38	38
29			1.152	280	16181	1708	1105	19274	2min 27s	2min 27s	2min 27s	2min 27s	28	28	28	28
30			0.812	621	16359	1703	743	19426	1min 44s	1min 44s	1min 44s	1min 44s	28	28	28	28
31			0.342	621	16359	1703	743	19426	44s	44s	44s	44s	28	28	28	28
32			0.440	207	8063	520	743	9533	42s	42s	42s	42s	38	38	38	38

3.9 FLUXURI DE TRAFIC DE PERSPECTIVA (LA NIVELUL ANULUI 2045) - IPOTEZA CU PROIECT

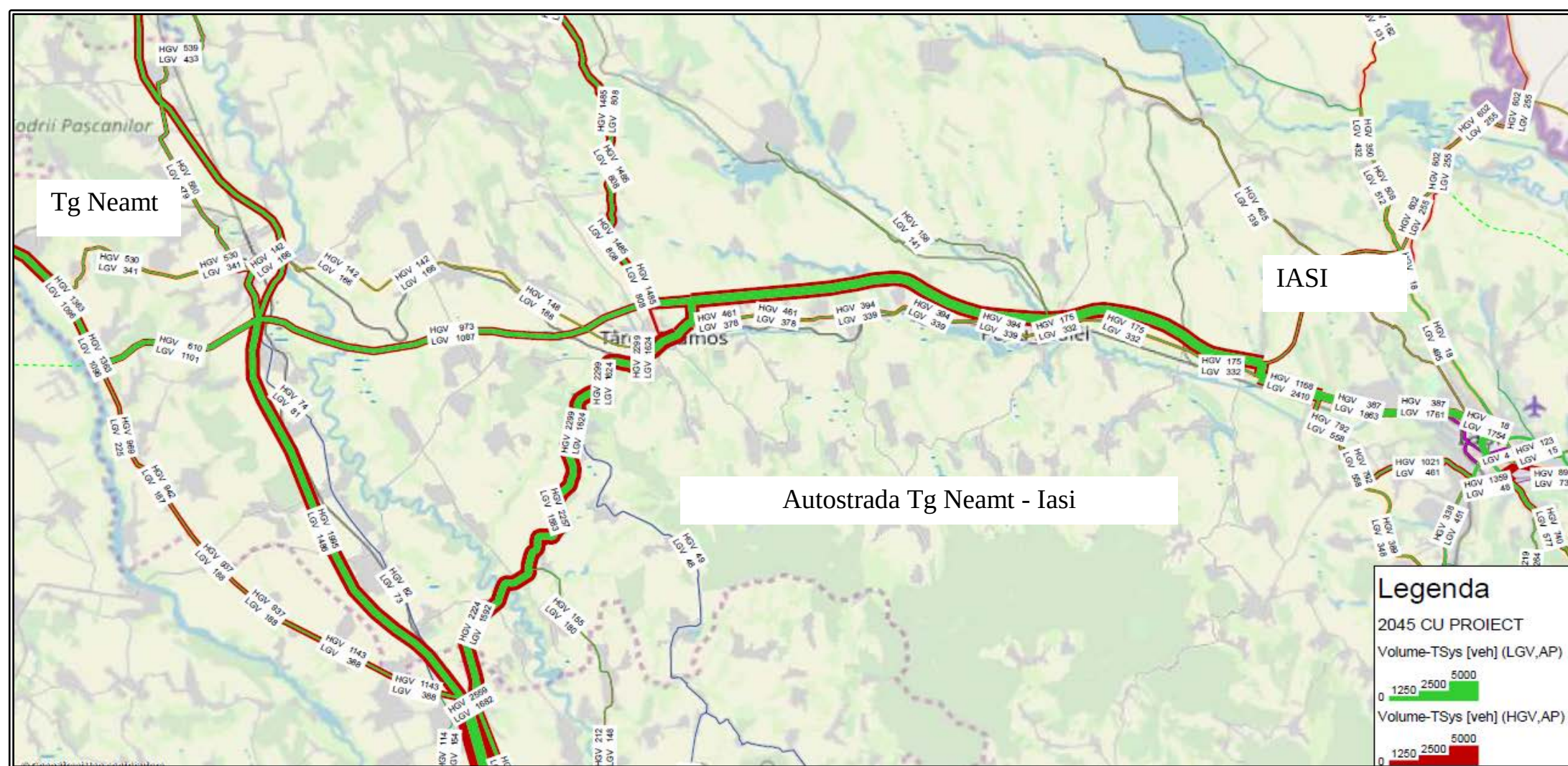
Pentru etapa de prognoza 2045, matricele O/D corespunzatoare fiecărei categorii de vehicule au fost afectate pe graful de retea aferent perioadei de perspectiva.

În figurile de mai jos se prezintă spre exemplificare fluxurile de trafic la nivelul etapei 2045, ipoteza cu proiect, exprimate în total vehicule fizice.

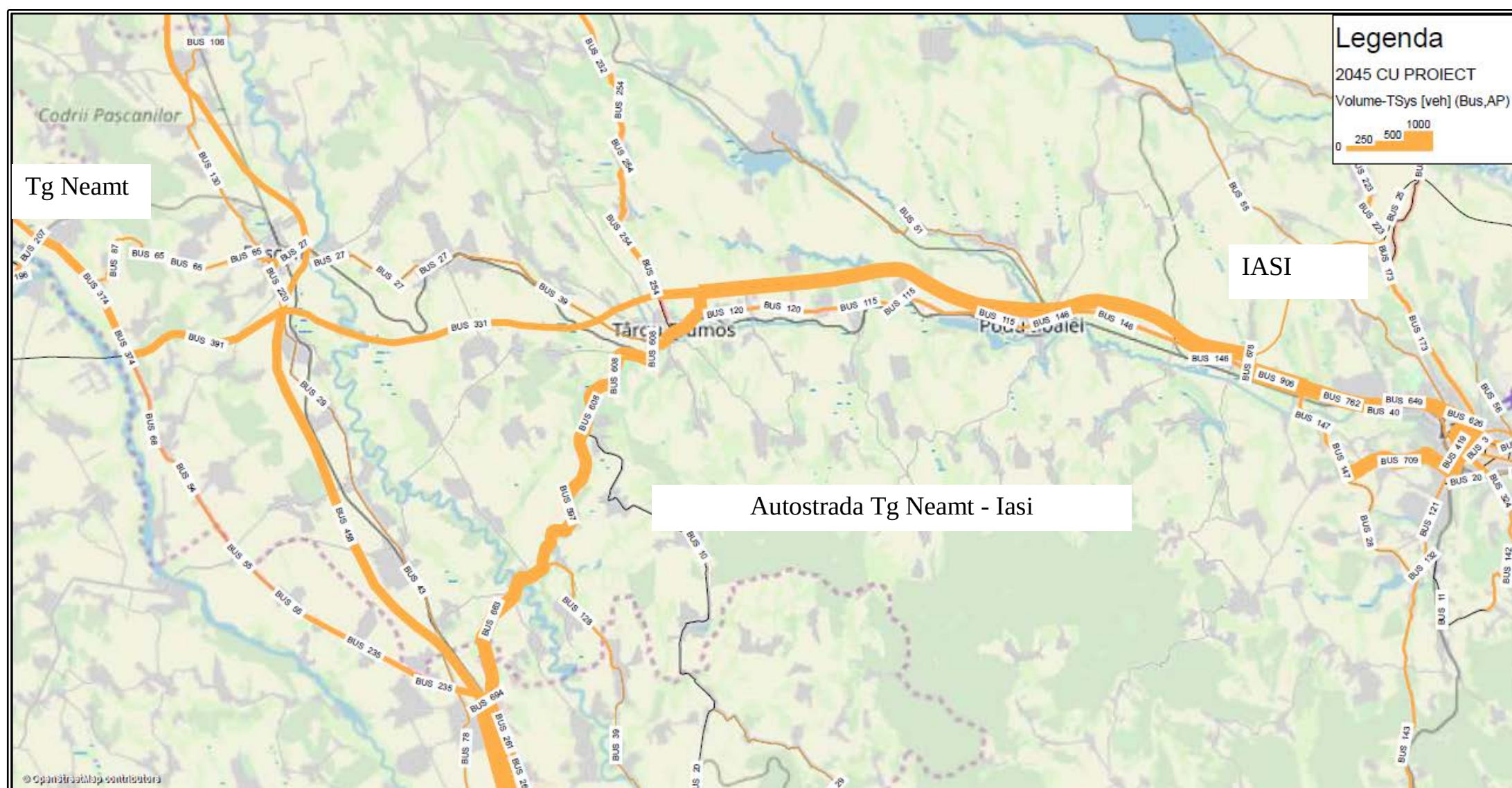
Se înregistrează astfel o scădere masivă a traficului față de studiul de trafic precedent. Acest lucru se datorează primordial lipsei la implementare a Autostrăzii Tg Mureș Tg Neamț și în egală măsură a impunerii unor coeficienți de evoluție a traficului, mult reduși, de către consultanți externi și prin Master Plan apărut în 2016.



Autoturisme – Fluxuri de trafic MZA (vf) – Etapa 2045



Vehicule comerciale – Fluxuri de trafic MZA (vf) – Etapa 2045



Autobuze – Fluxuri de trafic MZA (vf) – Etapa 2045

3.10 FLUXURI DE TRAFIC ÎN IPOTEZA CU PROIECT ȘI TAXA DE AUTOSTRADĂ – IPOTEZE DE IMPLEMENTARE

În urma testelor din modelul de transport au rezultat următoarele valori de trafic la nivelul autostrazii - ipoteza autostrada cu taxa:

- aproximativ 75% din autoturisme raman pe autostrada in varianta cu taxa,
- aproximativ 85% din LGV raman pe autostrada in varianta cu taxa,
- aproximativ 90 % din HGV raman pe autostrada in varianta cu taxa,
- aproximativ 90 % din BUS raman pe autostrada in varianta cu taxa

Studiul de trafic a fost realizat modular pe tronsoane, pentru ca astfel in analizele economice si financiare sa se poate dezvolta mai multe ipoteze de implementare. În urma analizei s-a decis implementarea Tronsonului 1 si 2 aferente Autostrazii Tg Neamt – Iasi – Ungheni, respectiv **Sectiunea Tg Neamt (DN2) – Tg Frumos – Iasi.**

Fluxurile de trafic sunt prezentate pe fiecare tronson in parte, respectiv, **Tronson 1 Tg Neamt – Tg Frumos** si **Tronson 2 Tg Frumos – Iasi**, cu precizarea ca tronsonul 1 are 2 subsectiuni: Subsectiunea Tg Neamt – Pascani 1A si Pascani – Targu Frumos 1B.

DN2 - PASCANI

1A

ANUL	Car	LGV	HGV	Bus
2020	2,856	462	422	174
2021	2,907	481	427	181
2022	2,959	499	432	188
2023	3,010	518	437	195
2024	3,062	536	442	201
2025	3,113	555	447	208
2026	3,164	481	427	181
2027	3,216	592	458	222
2028	3,267	610	463	229
2029	3,319	629	468	236
2030	3,370	647	473	243
2031	3,421	666	478	250
2032	3,473	684	483	257
2033	3,524	703	488	264
2034	3,576	721	493	271
2035	3,627	740	498	278
2036	3,679	758	503	285
2037	3,730	777	508	292
2038	3,781	795	513	299
2039	3,833	814	518	306
2040	3,884	832	523	313
2041	3,938	853	529	321
2042	3,992	874	534	328
2043	4,046	894	539	336
2044	4,100	915	544	344
2045	4,154	936	549	352
2046	4,229	952	554	358
2047	4,304	968	559	364
2048	4,379	985	564	370
2049	4,453	1,001	569	376
2050	4,528	1,017	574	382

PASCANI - TG FRUMOS

1B

ANUL	Car	LGV	HGV	Bus
2020	5,108	718	580	221
2021	5,159	727	592	224
2022	5,210	735	605	228
2023	5,261	744	618	231
2024	5,312	753	631	234
2025	5,363	761	644	237
2026	5,414	727	592	224
2027	5,465	779	670	243
2028	5,516	787	683	246
2029	5,567	796	696	249
2030	5,618	804	708	252
2031	5,669	813	721	255
2032	5,720	822	734	259
2033	5,771	830	747	262
2034	5,823	839	760	265
2035	5,874	848	773	268
2036	5,925	856	786	271
2037	5,976	865	798	274
2038	6,027	873	811	277
2039	6,078	882	824	280
2040	6,129	891	837	283
2041	6,170	897	845	286
2042	6,211	904	852	289
2043	6,252	911	860	292
2044	6,293	917	868	295
2045	6,334	924	876	298
2046	6,397	935	894	301
2047	6,460	945	912	304
2048	6,524	956	930	308
2049	6,587	966	948	311
2050	6,650	977	966	314

Tronson 2 Tg Frumos - Iasi

ANUL	Car	LGV	HGV	Bus
2020	8,802	1,129	1,042	450
2021	8,960	1,154	1,065	458
2022	9,119	1,180	1,089	466
2023	9,277	1,205	1,112	474
2024	9,436	1,230	1,135	482
2025	9,594	1,256	1,158	490
2026	9,753	1,154	1,065	458
2027	9,911	1,306	1,204	506
2028	10,069	1,332	1,227	515
2029	10,228	1,357	1,251	523
2030	10,386	1,382	1,274	531
2031	10,545	1,408	1,297	539
2032	10,703	1,433	1,320	547
2033	10,862	1,458	1,343	555
2034	11,020	1,484	1,366	563
2035	11,179	1,509	1,390	571
2036	11,337	1,534	1,413	579
2037	11,495	1,560	1,436	587
2038	11,654	1,585	1,459	595
2039	11,812	1,611	1,482	603
2040	11,971	1,636	1,505	611
2041	12,129	1,661	1,528	619
2042	12,286	1,687	1,552	627
2043	12,444	1,712	1,575	635
2044	12,602	1,737	1,598	644
2045	12,760	1,763	1,621	652
2046	12,989	1,788	1,644	660
2047	13,219	1,813	1,667	668
2048	13,449	1,839	1,691	676
2049	13,678	1,864	1,714	684
2050	13,908	1,889	1,737	692

4 PRINCIPALELE CARACTERISTICI TEHNICE, FINANCIARE ȘI CONTRACTUALE ALE PROIECTULUI DE AUTOSTRADĂ TÂRGU NEAMȚ - IAȘI

4.1 DESCRIEREA TEHNICĂ A PROIECTULUI AUTOSTRĂZII CONFORM STUDIULUI DE FEZABILITATE EXISTENT.

În cadrul proiectului inițial, elaborat anterior, au fost studiate trei alternative de coridoare:

- Alternativa 1, denumită în continuare generic ATNU1 – traseu studiat în cadrul Studiului de Pre-Fezabilitate. Menționăm faptul că km 0+000 proiectat la SF coincide cu km 209+530 proiectat din cadrul Studiului de Prefezabilitate (SPF).
- Alternativa 2, denumită în continuare generic ATNU2 – traseu derivat din alternativa studiată în cadrul Studiului de Pre-Fezabilitate, ce conține corecții locale de traseu și schimbare a punctului de final în zona de Sud a localității Ungheni în vederea facilitării legăturii cu o potențială viitoare autostradă pe teritoriul Republicii Moldova și pod peste Prut.
- Alternativa 3, denumită în continuare generic ATNU3 – traseu derivat din Alternativa 2, ce conține corecție a traseului în zona de Nord-Vest a Iași-ului, între Lețcani și Iași, urmare a solicitării autorităților locale (Consiliul Județean Iași, Primăria Iași, DRDP Iași) pe perioada consultărilor publice.

Descrierea Alternativei de traseu ATNU2 (aprobată de către CNADNR)

Din aceasta alternativa prezentul studiu de fundamentare tratează doar traseul Targu Neamt (DN2) – Iasi in lungime de 61 km. Traseul Iasi-Ungheni, inclusiv podul peste Prut nu fac obiectul prezentului studiu si vor fi analizate in functie de contextul si necesitățile viitoare.

Autostrada Târgu Neamț - Iasi se dezvoltă pe un coridor de la Vest spre Est.

Dupa ce traversează albia majora a râului Moldova, traversează o cale ferată industrială (aparent neutilizată) și drumul național DN2 (km 0+412) după care continuă traseul printre Sud-Estul localității Soci și Nordul localității Bureni. În continuare, în zona km 7+246 traseul ocolește localitatea Sodomeni pe la Sud, după care se înscrie printre municipiul Pașcani (la sud) și localitatea Stolniceni – Prăjescu (la nord). La km 14+873 se realizează traversarea râului Siret după care traseul își continuă dezvoltarea Vest-Est printre localitățile Ruginoasa (prin Sud) și Hărmăneasa, Helesteni, Movileni (prin nordul acestora). Până în zona

km 23+020 autostrada are o alură paralelă cu partea stângă a DN28A, distanța dintre acesta variind în jurul valorii de 3 km. În zona km 27+271 pe autostrada, km 4 – km 5 pe DN28A, se face trecerea pe dreapta DN28A, pentru a ocoli pe la Nord orașul Târgu Frumos. Tot în nordul orașului Târgu Frumos este intersectat DN28B (E58). Din această zonă, autostrada se dezvoltă paralel cu DN28 până dincolo de orașul Podu Iloaiei, în zona km 53+292, încadrând pe partea dreaptă localitățile Războieni, Bălțați, Sârca, Budai, Podu Iloaiei, iar în stanga Valea Oilor, Sprânceana și Șesul Târgului. Între km 58+753 se face o trecere a autostrăzii de pe stânga pe dreapta și revine iar pe stânga drumului național DN28 (E58) pentru a ocoli localitatea Lețcani pe la Nord-Vest.

Pentru descrierea mai facilă a traseului autostrăzii, acesta a fost împărțit în două tronsoane, fapt ce nu are implicații în construcția autostrăzii:

1. Km 0+000 – Km 32+000 (Tg. Frumos, inclusiv nodul cu DN28B);
2. Km 32+000 (Tg Frumos, după nodul cu DN28B) – Km 61+000 (inclusiv nodul Letcani și drumul de legătură la DN28).

Profilul transversal propus va fi de autostradă cu 2 benzi pe sens, bandă mediană, acostamente și bandă de urgență (în conformitate cu normativul PD 162/2002 și cu normele TEM pentru autostrăzi).

Viteza de proiectare: 120 km/h

Pentru declivități longitudinale mai mari de 4% viteza de proiectare este: 100 km/h.

Profilul transversal tip va avea următoarele caracteristici:

- lățimea platformei: 26,00 m, din care:
 - o parte carosabilă: 4 x 3,75 m,
 - o bandă mediană: 3,00 m,
 - o bandă staționare de urgență: 2 x 2,50 m,
 - o acostamente: 2 x 0,50 m,
 - o benzi de încadrare: 4 x 0,50 m,
- spațiu pentru parapete (în afara platformei): 2 x 0,75 m.

Proiectarea intersecțiilor cu alte drumuri publice se va face denivelat.

Traversarea căilor ferate se va face prin pasaje inferioare sau superioare.

Vor fi prevăzute întreruperi în spațiul median pentru distribuirea traficului pe osingură cale în cazul lucrărilor de întreținere sau a altor motive de închidere a căii.

Vor fi prevăzute baze de întreținere și deszăpezire (la maxim 50 km) care vor avea rolul de centre de coordonare și monitorizare a traficului.

Vor fi prevăzute spații de parcare și servicii, în conformitate cu „Normativul privind proiectarea autorstrăzilor extraurbane” indicativ PD 162-2002, (cu un spațiu de protecție de minim 10.00 m lățime față de marginea platformei autostrăzii) care vor fi amenajate cu:

- o W.C. public,
- o rezervor apă + stație hidrofor și pompe,
- o fosă septică,
- o stație pompe ape uzate,
- o parcaje autoturisme persoane cu dizabilități,
- o parcaje camioane,
- o parcaje autobuze,
- o împrejmuire,
- o spațiu pentru stație alimentare cu carburanți,
- o spațiu pentru restaurante,
- o spațiu pentru service auto,
- o spațiu pentru motel și spații comerciale,
- o spațiu pentru rezervor carburanți,
- o spațiu pentru pompe alimentare carburanți + copertina,
- o platformă containere resturi menajere,
- o preparator de produse petroliere cu coalescență,
- o decantor de aluviuni,
- o post trafo aerian 250 KVA.

Accesul în și din spațiul de parcare se va face prin benzi de decelerare, respectiv de accelerare, astfel încât revenirea vehiculelor în trafic să se facă în condiții de siguranță.

Nodurile rutiere

Autostrada va fi conectată la rețeaua existentă prin intermediul următoarelor noduri rutiere dispuse la intersecția cu principalele drumuri și în apropierea localităților importante:

Nr.crt.	Amplasament	Obstacol	km
1	autostrada	DN2	0+412
2	DJ208	autostrada	9+760

3	DN28B	autostrada	31+206
4	autostrada	DN28	61+292

Nodul rutier 1, cu DN2, se află la km 0+412 al autostrăzii, în zona localităților Moțca și Miroslăvești, amenajat sub formă de trompetă dublă, DN2 traversând denivelat autostrada prin intermediul unui pasaj. Pe breteaua dintre cele 2 trompete a fost prevăzută stație de taxare, în ipoteza în care se va aplica sistem de peiaj.

Nodul rutier 2, cu DJ208, se află la km 9+760 al autostrăzii, în zona municipiului Pașcani și localității Stolniceni Prăjescu, amenajat sub formă de trompetă simplă și intersecție giratorie la drumul județean. DJ 208 traversează denivelat autostrada prin intermediul unui pasaj. Pe breteaua de legătură dintre drumul județean și nodul rutier a fost prevăzută stație de taxare în ipoteza în care se va aplica sistem de peiaj.

Nodul rutier 3, cu DN28B, se afla la km 31+206 al autostrăzii, în zona localității Ion Neculce, amenajat sub formă de trompetă simplă și intersecție giratorie la drumul național. DN28B traversează denivelat autostrada prin intermediul unui pasaj. Pe breteaua de legătură dintre drumul național și nodul rutier a fost prevăzută stație de taxare, în ipoteza în care se va aplica sistem de peiaj.

Nodul rutier 4, cu DN28, se află la km 61+292 al autostrăzii, în zona localității Lețcani, amenajat sub formă de trompetă dublă, una la autostradă și cea de-a doua la DN28. Între cele 2 bretele a fost proiectat un drum de legătură în lungime de 7 km, cu profil de bretea cu dublu sens, cu parte carosabilă de 7 m și platformă de 10 m. La km 2+440 al drumului de legătură, în localitatea Bogonos, a fost amenajată sub formă de sens giratoriu, intersecția cu DJ248B.

Pe breteaua dintre cele 2 trompete a fost prevăzută stație de taxare, în ipoteza în care se va aplica sistem de peiaj.

Intersecții cu drumuri clasificate existente

Drumurile clasificate (naționale, județene, comunale) intersectate de traseul autostrăzii Târgu Neamț – Iași, precum și modurile de amenajare, sunt prezentate în cele ce urmează:

1) DN2 – drumul național 2 păstrează amplasamentul existent, dar făcând parte din nodul rutier 1, se va amenaja cu pasaj peste autostradă. Profilul transversal existent de 7/10 se păstrează.

2) DC127 – drumul comunal 12 traversând autostrada pe sub pasaj pe autostradă, nu este afectat.

3) DJ208L – drumul județean 208L a fost deviat și traversează autostrada cu pasaj.

4) DJ208 – drumul județean 208 păstrează amplasamentul actual, dar este amenajat cu pasaj peste autostradă, acesta făcând totodată parte și din nodul rutier 2.

5) DJ280D – drumul județean 280D a fost deviat și traversează autostrada pe sub pasaj, la km 21+250.

6) DN28A – drumul național 28A nu va fi afectat, traseul acestuia dezvoltându-se peste tunel.

7) DC120 – drumul comunal 120 traversând autostrada pe sub pasaj pe autostradă, nu este afectat.

8) DJ280B – drumul județean 280B a fost deviat pe sub pasaj pe autostradă la km 29+925, profilul transversal fiind 7/9.

9) DN28B – drumul național 28B păstrează amplasamentul existent, dar făcând parte din nodul rutier 3 se va amenaja cu pasaj peste autostradă. Profilul transversal existent de 7/9 se pastrează.

10) DC117 – drumul comunal 117 păstrează amplasamentul actual, fiind amenajat cu pasaj peste autostradă.

11) DC116 – drumul comunal 116 a fost deviat pentru a subtraversa autostrada la km 39+144.

12) DC115 – drumul comunal 115 a fost deviat pentru a traversa autostrada la km 44+848, cu pasaj peste autostradă.

13) DC114 – drumul comunal 114 a fost deviat pentru a traversa autostrada la km 50+640, cu pasaj peste autostradă.

14) DJ281 – drumul județean 281 păstrează amplasamentul actual traversând autostrada pe sub pasaj pe autostradă.

15) DJ282D – drumul județean 282D păstrează amplasamentul actual traversând autostrada pe sub pasaj pe autostradă.

16) DN28 – drumul național 28, la km 54+050 al autostrăzii, în zona localității Podul Iloaiei, date fiind constrângerile intersecției și cu CF 607 Podul Iloaiei – Harlau, a fost deviat, traversând autostrada cu pasaj.

17) DN28 – drumul național 28, la km 57+450 al autostrăzii, a fost deviat, caracteristicile actuale păstrându-se. Acesta traversează autostrada cu pasaj.

Dotări ale autostrăzii

Pentru autostrada Târgu Neamț – Iasi au fost propuse următoarele dotări:

- centru de întreținere și coordonare CIC Pașcani (km 9+760) (în interiorul nodului rutier),

- parcare de scurtă durată (între km 11+760 și km 12+220),
- parcare de scurtă durată (între km 22+400 și km 22+840),
- spațiu pentru servicii tip S1 (între km 34+440 și km 34+820),
- punct de sprijin pentru întreținere Târgu Frumos (km 35+300),
- parcare de scurtă durată (între km 49+800 și km 50+260),
- parcare de scurtă durată (între km 59+210 și km 59+670),
- centru de întreținere și coordonare CIC IASI (km 60+500) (pe bretea de legătură dintre DN28 și autostradă),

Parcare de scurtă durată

Parcarea de scurtă durată este un spațiu separat fizic de autostradă, care permite utilizatorilor oprirea, atunci când au nevoie de odihnă și relaxare. Este recomandat ca aceste zone să ofere o schimbare față de monotonia autostrăzii, în puncte de belvedere.

Platforma parcării propriu-zise trebuie să aibă o zona de protecție de min.10m lățime de la marginea carosabilului autostrăzii. Fiecare platformă de parcare va fi amenajată atât pentru vehicule grele, cât și pentru autoturisme.

Accesul înspre și dinspre platforma de parcare se va face numai pe bretele speciale de intrare și ieșire, astfel încât vehiculele să reentre în trafic în deplină siguranță.

Aceste parări de scurta durată se amplasează în lungul autostrăzii Târgu Neamț - Iasi, în principiu atât pe partea dreaptă, cât și pe partea stânga, simetric față de axul drumului, conform planurilor de situație ale autostrăzii. În scopul adaptării platformelor la teren și a unor volume minime de lucrări de terasamente, se pot face următoarele excepții:

- parcare de pe stânga poate fi decalată de cea de pe dreapta cu max. 2 km
- platformele parcarilor pot avea nivele diferite față de autostradă, cu adaptarea corespunzătoare a bretelelor de acces.

Platformele parcarilor pot fi depărtate de autostradă cu mai mult de 10 m în funcție de condițiile locale.

Fiecare amplasament stânga sau dreapta conține:

- WC public,
- gospodărie apă,
- stație epurare mecano-biologică,
- separator produse petroliere,
- stație pompare și conductă refulare ape uzate,

- parcaje pentru autoturisme, autobuze și autovehicule grele,
- spații de protecție și amenajări peisagistice,
- spații odihnă,
- platformă resturi menajere,
- împrejmuire,
- post transformare și racord electric,
- iluminat perimetral și pe bretele de acces.

Spațiu pentru servicii tip S1

Aceste spații pentru servicii tip S1 se amplasează în lungul autostrăzii, atât pe partea dreaptă cât și pe partea stângă, simetric față de axul drumului, conform planurilor de situație ale autostrăzii. Platforma de pe stânga poate fi decalată de cea de pe dreapta cu max. 2 km.

Spațiul pentru servicii tip S1 are ca scop parcare și staționarea de mai lungă durată, având ca dotări în plus față de parcare de scurtă durată, o stație de alimentare cu combustibili și un spațiu comercial cu bar.

Spațiul va fi concesionat în vederea amplasării dotărilor menționate.

Spațiu pentru servicii tip S3

Spațiile pentru servicii tip S3 se amplasează în lungul autostrăzii Târgu Neamț - Iasi, atât pe partea dreaptă cât și pe partea stângă, simetric față de axul drumului, conform planurilor de situație ale autostrăzii. Platforma de pe stânga poate fi decalată de cea de pe dreapta cu max. 2 km.

Spațiul pentru servicii tip S3 are ca scop parcare și staționarea de lungă durată având ca dotări în plus față de parcare de scurtă durată, o stație de alimentare cu combustibili, un spațiu comercial, un restaurant, un punct sanitar, un autoservice și spații pentru cazare (motel sau hotel).

Spațiul va fi concesionat în vederea amplasării dotărilor menționate.

Punctul de sprijin întreținere

Punctul de sprijin pentru întreținere este o unitate de deservire a unui sector de autostradă având rolul de menținere în stare corespunzătoare de exploatare a autostrăzii și de asigurare a securității circulației rutiere în sectorul arondat, fiind subordonat centrului de

întreținere și coordonare.

Aceste puncte de sprijin se amplasează în lungul autostrăzii Târgu Neamț - Iași, conform planurilor de situație ale autostrăzii.

Punctul de sprijin pentru întreținere este un complex tehnic care are o serie de sarcini grupate astfel:

- supravegherea traficului, a influenței factorilor meteorologici asupra circulației;
- acordarea de prim ajutor în caz de accidente;
- întreținerea autostrăzii pe tronsonul aferent, a marcajelor, a spațiilor de servicii, a panourilor de semnalizare, a instalațiilor de iluminat și a instalațiilor de telecomunicații;
- refaceri și remedieri după accidente sau calamități naturale;
- alimentarea cu combustibil a utilajelor de întreținere;
- depozitarea materialelor de intervenție;
- parcare pentru utilajele de intervenție.

Pentru realizarea sarcinilor descrise mai sus se prevede dotarea punctului de sprijin pentru întreținere cu următoarele construcții:

- clădire de serviciu cu centrală termică;
- magazie materiale antiderapante;
- șopron;
- depozite descoperite și acoperite de materiale pentru intervenții;
- gospodărie de apă și puț forat, sau racord la rețea de alimentare cu apă;
- stație alimentare cu combustibili pentru utilajele de intervenții;
- separator de produse petroliere;
- rezervor de combustibil pentru centrala termică
- stație epurare mecano-biologică;
- stație pompe și conductă refulare ape uzate la emisar;
- parcaje utilaje de intervenție;
- post transformare;
- împrejurimi și porți;
- iluminat perimetral.

Cladirea de serviciu îndeplinește funcțiuni legate de paza și controlul pe autostradă și are spații destinate cazării personalului permanent.

Centru de întreținere și coordonare (CIC)

Acest centru de întreținere și coordonare se amplasează în lungul autostrăzii Târgu Neamț - Iasi, conform planurilor de situație ale autostrăzii. În prezentul studiu, dotările pentru întreținere se propun a fi amplasate în nodurile rutiere, sau lângă noduri, pe drum de acces la autostradă, datorită avantajelor de acces și aprovizionare. Centrul de întreținere și coordonare CIC este o unitate de deservire a unui sector de autostradă, având rolul de menținere în stare corespunzătoare de exploatare a autostrăzii și de asigurare a securității circulației rutiere în sectorul arondat, susținând și reparația utilajelor din dotare. Are de asemenea funcțiuni de coordonare a activității punctelor de sprijin și de supraveghere permanentă a încadrării autostrăzii în criteriile de performanță, conform „Normativ pentru întreținerea pe criterii de performanță a autostrăzilor”.

Centru de întreținere și coordonare CIC este un complex tehnic care are de asemenea o serie de sarcini grupate astfel:

- supravegherea traficului, a influenței factorilor meteorologici asupra circulației;
- acordarea de prim ajutor în caz de accidente;
- întreținerea autostrăzii pe tronsonul aferent, a spațiilor de serviciu, a marcajelor, a instalațiilor de iluminat și a instalațiilor de telecomunicații;
- refaceri și remedieri după accidente sau calamități naturale;
- perceperea de taxe și amenzi;
- alimentarea cu combustibil a utilajelor de întreținere;
- întreținerea și repararea utilajelor din dotare, etc.

Pentru realizarea sarcinilor descrise mai sus s-au proiectat construcții cu funcțiuni diferite. Aceste construcții sunt:

- clădire operațională;
- atelier de întreținere;
- magazie materiale antiderapante;
- stație alimentare carburanți + rezervoare;
- rezervor de apă 200 mc + stație pompare;
- puț forat sau racord la rețea de alimentare cu apă;
- platforma spălare;
- platforma nămol;
- decantor separator de nămol și ulei + stație pompare-spălare;
- post transformare și racord electric;
- stație epurare mecano-biologică;

- separator de produse petroliere;
- stație pompe și conductă refulare ape uzate la emisar;
- platforme parcaje utilaje;
- gospodărie de combustibil pentru centrala termică;
- împrejmuiți și porți;
- iluminat perimetral și acces.

Stații de taxare

Pe autostradă au fost propuse la nivelul studiului de fezabilitate elaborat anterior stații de taxare cu 5 cabine.

Indiferent de sistemul de taxare ales de către proiectant/societate de proiect, acesta trebuie să respecte normativele europene din domeniu în vigoare și să asigure un acces facil la utilizarea autostrăzii.

Colectarea apelor pluviale de pe platforma drumului

Se consideră că platforma este integral impermeabilizată, inclusiv zona mediană.

Apele pluviale se colectează în șanțuri amplasate la piciorul taluzului în rambleu sau la marginea acostamentului în debleu.

Apele pluviale se scurg de pe platformă pe taluzele rambleelor până la șanțul de la baza acestuia. Când rambleele sunt mai mari de trei metri, la marginea acostamentelor se prevăd rigole de acostament care colectează apele de pe platforma și prin intermediul casiurilor de pe taluze apele sunt debusate în șanțurile de la nivelul terenului. La baza casiiului, în lungul șanțului, se prevăd difuzoare de preîntâmpinarea saltului hidraulic.

Pentru taluze mici și medii, se consideră că protejarea taluzelor împotriva ravinarilor este suficientă. La taluzele mari, pe lângă protecțiile care se fac împotriva ravinarilor, se iau măsuri de siguranță prin prevederea de rigole de acostament și descarcarea lor prin casiuri.

Deasemeni, în deblee, ca măsura de siguranță a ravinarilor posibile, se face protejarea pantelor debleelor și se adoptă pante pe cât posibil mai mici.

În situația în care autostrada este în rambleu mediu și panta generală a terenului este descrescătoare către exterior, se pot lăsa apele să se scurgă liber pe terenul înconjurător. Acest lucru se poate face pe distanțe nu prea mari. Din punct de vedere al protecției solului și al vegetației, este indicat ca apele pluviale de pe platforma autostrăzii să fie colectate și dirijate către zone de decantare a grăsimilor și a uleiurilor.

Colectarea apelor pluviale de pe taluzele naturale

Apele pluviale care se scurg pe suprafețele naturale având pante către piciorul rambleelor autostrăzii se vor colecta prin intermediul șanțurilor amplasate la piciorul taluzului

pentru preîntâmpinarea infiltrațiilor la baza rambleelor și destabilizarea terasamentelor.

Aceste ape pluviale sunt dirijate prin intermediul șanțurilor către zonele de epurare a apei și apoi descărcate în emisari. Ansamblul de colectare, dirijare și epurare a apelor de suprafață este cu funcțiuni multiple. Apele de pe suprafețele terenului înconjurător nu necesită epurare, dar, în ansamblul de colectare se amestecă cu apele provenite de pe platforma autostrăzii și care se presupune a fi contaminate de produsele de eșapare, uzura pneurilor vehiculelor, sau contaminări accidentale prin scurgeri de produse provenite de la autovehicule cu defecțiuni sau de la accidente.

În cazul debleelor, apele pluviale care se scurg pe suprafața debleelor se colectează prin intermediul șanțurilor prevăzute la marginea acostamentelor. Suplimentar, la marginea superioară a debleelor, în vederea împiedicării apelor de a se scurge în surplus pe acestea ravinându-le, se prevăd valuri de pământ însoțite de rigole de scurgere.

Descărcarea apelor de suprafață

Apele de suprafață, colectate prin intermediul șanțurilor sunt epurate prin decantoare-desnisipatoare, separatoare de grăsimi și sunt apoi debușate în emisari.

Descărcarea apelor de suprafață către emisari se face prin intermediul unor șanțuri de diferite pante longitudinale, funcție de configurația morfologică a zonei, și amenajări la capete în vederea unei debușări fără producerea de eroziuni ale solului.

În cazul inexistenței unui emisar, apele pot fi debușate în zone depresionare ale văilor naturale prin intermediul unor bazine de dispersie lamelară a apei, împiedicând în acest fel erodarea solului prin emisii de debit concentrat.

În zonele depresionare, cu colectare și transmitere către aval a apelor pluviale sau posibilități de formare de torent, apele de suprafață sunt tranzitate dintr-o parte în alta a autostrăzii prin intermediul podețelor prevăzute în aceste zone. Podețele prevăzute, au sistemul amonte de captare a apelor funcție de natura morfologică a terenului. Aceste amenajări amonte pot fi de tip radier din beton racordat la terenul înconjurător sau de tip cameră de cădere, sistem folosit în special în zonele de profil de debleu sau mixt. În aval, sistemul de racordare la terenul înconjurător este prin radier de beton racordat la teren, sau de tip difuzor de dispersie a apelor.

În zone cu terenuri plate, cu o morfologie generală depresionară, în apropierea unor ape curgătoare și cu posibilități de inundare a zonelor întinse de teren la debite de viitură, se prevăd podețe de descărcare, podețe care au rolul de împiedicare a formării unui baraj în calea apelor revărsate, constând din rambleul autostrăzii, cu formare de presiuni hidrostatice pe taluze și infiltrații în corpul drumului.

Drenarea apelor freatice

Apele freatice, în zonele unde terenurile au pante generale medii și mari, și nivelul acestora se află la o adâncime relativ mică de terenul natural, se interceptează prin intermediul drenurilor longitudinale amplasate în partea amonte a versanților, sub șanțul de colectare a apelor de suprafață. Drenurile longitudinale sunt descărcate în general în zone depresionare și zone unde au fost prevăzute podețe. În cazul imposibilității descărcării în apropierea unui podeț și zona depresionară, drenurile longitudinale pot fi descărcate transversal autostrăzii prin intermediul unor tuburi PVC care subtraversează rambleul și se descarcă în aval. Capetele de descărcare a drenurilor longitudinale trebuie să fie protejate. În vederea întreținerii drenurilor longitudinale, din cincizeci în cincizeci de metri se prevăd camere de vizitare și rupere de pantă. În cazul descărcării drenului transversal prin subtraversarea rambleului, acest lucru se va face obligatoriu dintr-un cămin de vizitare.

Scopul amplasării drenurilor longitudinale este de interceptarea apelor subterane, aflate la adâncime mică de nivelul solului natural, ape care se pot infiltra în corpul sau patul drumului producând degradări ale acestuia.

În zonele relativ plate, cu pante ale terenului natural mici, care conferă totuși o scurgere lentă a apelor subterane, se prevăd drenuri longitudinale atât pe o parte, cât și pe cealaltă a drumului, sub șanțurile de preluare a apelor de suprafață, în vederea interceptării apelor subterane și coborârii curbei nivelului acestora.

Pe zonele plate, fără posibilități de curgere, cu nivelul apelor subterane aproape de nivelul terenului natural, se prevăd ca modalități de drenare, sisteme de tipul drenurilor fitil și măsuri suplimentare de consolidare a patului drumului.

Lucrări de drenaj executate etapizat

În cazul execuției etapizate lucrările de drenaj se vor executa astfel:

- partea dreaptă a autostrăzii - se vor executa lucrările de drenaj integral la poziția lor finală (șanțuri, rigole, drenuri, canalizări).
- partea stângă a autostrăzii:

- în rambleu se va executa un șanț la marginea taluzului, rezultat în urma construcției primei căi; în cazul în care profilul autostrăzii are panta transversală spre zona mediană, preluarea apelor se poate face prin sistemul de drenaj și canalizare, acolo unde acest lucru este posibil, fără afectarea acestuia la realizarea căii 2; soluția alternativă o constituie realizarea unei rigole de acostament care să preia apele de pe partea carosabilă, ce va fi descărcată în șanțul de la baza taluzului prin intermediul cascadelor; în etapa II se va demola șanțul de la piciorul taluzului, rigola de acostament și cascadelor, șanțurile realizate în etapa II fiind cele

finale; în soluția alternativă, în etapa II, se realizează și sistemul de drenaj pentru zona mediană (drenuri, canalizare, rigolă);

- în debleu se va executa un șanț la baza rambleului fals realizat; în cazul în care profilul autostrăzii are panta transversală spre zona mediană, preluarea apelor se poate face prin sistemul de drenaj și canalizare, acolo unde acest lucru este posibil, fără afectarea acestuia la realizarea căii 2; soluția alternativă o constituie realizarea unei rigole de acostament care să preia apele de pe partea carosabilă, ce va fi descarcată în șanțul de la baza taluzului prin intermediul casurilor; în etapa II se va demola șanțul de la piciorul taluzului, rigola de acostament și casurile, șanțurile realizate în etapa II fiind cele finale; în soluția alternativă, în etapa II, se realizează și sistemul de drenaj pentru zona mediană (drenuri, canalizare, rigolă);

- în cazul șanțurilor de gardă sunt posibile două soluții: prima este ca acestea să fie poziționate la 5 m față de taluzul de debleu realizat în etapa I, caz în care acest șanț asigură în totalitate preluarea apelor de pe versanți, dar are dezavantajul că în etapa a II-a va fi demolat, iar cea de-a doua soluție este ca șanțul de gardă să fie prevăzut în poziția finală. (dezavantajele acestei soluții constau în accesul mai dificil și riscul că în cazul debleelor mari, aceasta să nu asigure în totalitate preluarea apelor de pe versanți).

Podetele vor fi realizate și ele etapizat.

În prima etapă lungimea acestora este determinată de lățimea amprizei pentru etapa I. Pe partea dreaptă a autostrăzii se vor realiza toate amenajările necesare, corespunzătoare situației finale. Pe partea stângă, în prima etapă se va executa minimul de lucrări necesare. În etapa II se vor extinde podetele conform profilului final, realizându-se și amenajările necesare.

În funcție de ampriză, lungimea podetelor variază între 60 și 75% din lungimea totală.

Taluze de debleu

Taluzele debleelor au fost stabilite pe baza calculelor de stabilitate, corespunzătoare caracteristicilor geotehnice a straturilor de teren întâlnite de excavația debleului. Au rezultat, datorită caracteristicilor geotehnice slabe ale terenului natural și a existenței pânzei freatice, pante ale taluzelor de 2:3...1:4, cu trepte de 6,0m, cu banchete de 5,0m.

Pe toată lungimea banchetelor se va realiza câte o rigolă din beton turnat monolit, care colectează apele pe versantul de debleu și le descarcă controlat în șanțul din baza taluzului, cu ajutorul unui descărcător pe taluz.

Taluze de rambleu

Pentru înălțimi de până la 6,0 m se va păstra un singur taluz cu panta de 1:1,5. Pentru înălțimi ale rambleului mai mari de 6,0 m se adoptă o pantă de 1:1,5. Pe primii 6,0m de sus, se realizează o banchetă de 5,0 m lățime cu panta generală de 4% și apoi un taluz cu o pantă de 1:2 până la partea inferioară. Pe toată lungimea banchetei se va realiza o rigolă din beton turnat monolit care colectează apele pe taluz și o descarcă controlat în șanțul din baza taluzului de rambleu, cu ajutorul unui descărcător pe taluz.

Înainte de începerea lucrărilor de umpluturi la ramblee, se va îndepărta stratul vegetal existent în grosime de cca. 40 cm. De asemenea, acolo unde este nevoie pentru o conlucrare mai bună între terenul existent și taluzul de rambleu, se vor realiza trepte de înfrățire cu lățimi cuprinse între 1,0 și 2,0 m.

După finalizarea execuției taluzelor de rambleu, acestea se vor acoperi cu un strat de pământ vegetal cu grosime de 20 cm.

Lucrări de sprijinire și consolidare terasamente

Prin lucrările de consolidare se va asigura stabilitatea taluzurilor și a versanților și se va asigura capacitatea portantă a terenului de fundare. De asemenea, cu ajutorul lucrărilor de sprijinire se va diminua ampriza drumului, acolo unde este necesar.

Lucrările de consolidare se vor alege și se vor dimensiona în funcție de mai multe elemente:

- configurația terenului;
- natura terenului din punct de vedere geotehnic;
- prezența apei de suprafață și a apei subterane;
- eventuale fenomene de instabilitate;
- caracteristicile seismului în amplasamentul lucrării.

Majoritatea elementelor menționate sunt rezultatul studiilor de teren efectuate anterior (studiu geotehnic, ridicări topografice etc.).

În vederea verificării stabilității versanților și a taluzurilor, precum și pentru verificarea deformabilității terenurilor de fundare s-au efectuat o serie de calcule specifice care pun în evidență dacă este necesar sau nu să se prevadă diverse măsuri și lucrări.

Toate lucrările de consolidări și de susținere a terasamentelor s-au proiectat pe baza standardelor, normativelor și normelor românești în vigoare și care sunt în concordanță cu normele europene.

De asemenea, un rol foarte important îl va avea tratarea arhitecturală (aspectul estetic) al acestor lucrări în vederea încadrării în peisagistică.

Drenuri longitudinale și transversale de asanare

Pentru creșterea stabilității versanților și taluzelor de debleu s-au prevăzut lucrări ce ajută la colectarea apelor de pe versanți cu șanțuri de gardă, lucrări de drenare a versanților și taluzelor de debleu cu drenuri în săpătură, amplasate la marginea platformelor sub elementul de scurgere.

Pentru colectarea și evacuarea apelor subterane din vecinătatea platformei drumului s-au prevăzut drenuri longitudinale la piciorul versanților de debleu și la nivelul banchetelor, pentru reducerea umidității terenului natural și îmbunătățirea caracteristicilor fizice-mecanice ale acestuia.

Drenurile longitudinale au adâncimea de 3,0 m și lățimea egală cu 1,20 m la baza drenului. Drenurile vor descărca apa în lung și vor deversa în șanțurile din beton de la marginea platformei sau prin drenuri transversale.

Umplutura drenantă este realizată din pietriș și balast, protejat cu geotextil cu rol anticontaminant, iar la partea superioară capacul drenului este realizat prin sistemul impermeabil de scurgere al apelor de suprafață (șanț), iar cele transversale din argilă.

Scurgerea apelor la baza drenurilor se va asigura prin tuburi PVC riflate de 110mm diametru, cu fante, pozate pe o cunetă de beton turnat monolit.

Pentru revizia și întreținerea drenurilor longitudinale sunt prevăzute cămine de vizitare dispuse la distanțe de aprox. 40 m pe toată lungimea drenului.

Lucrări de protecție taluze

Șanțuri de gardă

Șanțurile de gardă se construiesc deasupra taluzelor debleelor pentru interceptarea apelor de suprafață care se scurg de pe versant spre drum. Ele au rolul de a proteja taluzurile de debleu și de a împiedica supraîncărcarea șanțurilor longitudinale ale drumului cu apele care se scurg de pe versanți.

Pământul rezultat din săparea șanțului se depozitează alături într-un dig de apărare (sub forma unui cavalier) având suprafața nivelată și cu pantă de 5% spre șanțul de gardă, fiind situat la distanță de până la 1,0 m de muchia taluzului de debleu. Șanțurile de gardă se vor realiza și în spatele zidurilor de debleu și a structurilor de sprijin din coloane forate și sunt realizate din beton monolit.

Descărcarea șanțurilor pe versanții abrupti se va face prin amenajarea unor descărcători în trepte sau casiuri, menite să reducă viteza de curgere a apei și să micșoreze eroziunile în zona de debușare a acestora.

Protecție taluze cu georețele

Protecția taluzelor cu georețele se aplică pe sectoarele de drum în care taluzele debleelor mai mari de 12,0 m sunt realizate în pământuri granulare (nisipuri, pietrișuri, balast) sau argilă prăfos-nisipoasă, degradabilă prin ravinare și pe care nu poate crește vegetație.

Soluția constă din așternerea unor georețele spațiale fixate cu țăruiși metalici, peste care se așterne un strat de 5 - 10 cm de pământ vegetal însămânțat.

Lucrări de consolidare a rambleelor

Ziduri de sprijin din beton cu fundare indirectă

Pe sectoarele de drum unde din condiții de stabilitate și limitare a amprizei au fost necesare lucrări de sprijinire, s-au prevăzut ziduri de sprijin fundate indirect, la piciorul taluzului de rambleu.

Elevațiile zidurilor de sprijin din beton sunt cuprinse între $8,00 \div 12,00$ m.

Zidurile vor fi fundate pe piloți de diametru mare, dispuși câte trei în secțiune.

Pentru colectarea și evacuarea apei provenită din infiltrații în spatele zidului se execută un dren din zidărie uscată de piatră brută, care se descarcă prin intermediul barbacanelor dispuse la baza drenului.

Pentru protecția betonului de la contactul cu terenul natural se execută o hidroizolație.

Lucrarea se execută în tronsoane de 25 - 30m lungime, între tronsoane fiind executate rosturi de separație realizate din două straturi de carton bituminos.

Pentru tratarea arhitecturală a feței văzute a zidurilor și încadrarea în mediu, se propune ca acestea să fie amprentate prin folosirea unor cofraje speciale cu matrițe elastice modelate fixate la interior.

Structuri de sprijin din pământ armat cu geogridurile

Acest sistem de sprijinire are rolul de limitare a amprizei drumului, cât și rol de stabilitate generală a taluzurilor.

Soluția s-a aplicat la piciorul taluzurilor de rambleu, acolo unde panta terenului natural este mai mare de 1:5, prin taluzare ocupându-se o suprafață foarte mare de teren și umpluturile realizându-se cu dificultate. În acest fel, este ranforsată baza terasamentelor eliminând riscul unor alunecări.

Elevațiile structurilor din pământ armat sunt cuprinse între $4,00 \div 6,00$ m, fiind realizate din umpluturi de material granular (piatră spartă sau balast) drenant compactat armat cu geogridurile cu rezistențe de 60,80,100 KN/m. Geogridurile se vor așeza la distanțe de 40-50cm, între ele realizându-se umplutura.

La fața văzută a zidului se va așterne un strat de pământ vegetal și se va însămânța.

Saltea din balast armată cu geosintetice

Acolo unde a fost necesar, sporirea capacită

ții portante a terenurilor de fundație, terenuri cu caracteristici fizico-mecanice reduse pe care urmează să se construiască corpul drumului, atunci când terenul existent nu poate fi înlocuit (văi și albi de râuri și pârâuri, zone mlăștinoase, în apropierea podețelor) s-au prevăzut saltelele din balast armat cu geosintetice.

Saltea este alcătuită din balast în grosime de 1,0 – 1,5 m ranforsată cu două rânduri de geogrilă, având în baza un geotextil cu rol anticontaminator.

Piloți de balast

Pe zonele unde terenul de fundare are caracteristici slabe pe o adâncime mare și mai ales pe zonele cu umiditate excesivă, se prevede o îmbunătățire de adâncime a traseului de fundare.

Astfel, se prevăd piloți forți cu diametrul de 600 mm umpluți cu balast. Piloții vor avea o adâncime de cca 10 - 15 m și vor fi așezați într-o rețea cu ochiurile de 1,50 m.

La partea superioară a acestora se va realiza o saltea din balast armată cu geogrilă de 1,0 – 1,5 m grosime.

Lucrări hidrotehnice

Autostrada traversează o serie de văi, cursuri de apă, torenți sau se desfășoară de-a lungul unor râuri sau pârâuri.

În aceste condiții sunt necesare o serie de lucrări hidrotehnice de apărare sau de regularizare.

Prin lucrări hidrotehnice se înțelege orice fel de construcție care are ca scop protejarea infrastructurii căilor de comunicație și lucrărilor de artă, împotriva acțiunii de erodare sau afuiere a curentului de apă, valurilor, gheții, etc.; consolidări și apărări de maluri ale cursurilor de apă din apropierea autostrăzii, corecții și recalibrări ale albiilor cursurilor de apă din imediata apropiere a traseului autostrăzii.

Corecție albie

Este necesară corecția albiei, în situația în care ampriza drumului se suprapune total sau parțial peste albia unui curs de apă existent și unde nu se poate alege alt traseu.

Corecția constă în realizarea unui canal pereat amplasat în afara amprizei drumului și care să poată tranzita debitul mediu al văii respective până la revenirea pe cursul inițial al acestuia.

Taluzele canalului vor avea panta de 1:1,5 și vor fi pereate. Pereul se va realiza din dale din beton de 15 cm grosime așezate pe un strat suport din material granular (piatră spartă sau balast) și geotextil. Grosimea stratului suport va fi de 10 cm grosime.

Porțiunile părăsite ale albiei se vor umple cu materialul local excavat pentru noua albie, iar capetele vor fi închise cu material (pietriș) din albie. Pe zona corecțiilor vor fi umplute de asemenea zonele mai joase prin care s-ar putea forma alte albi la viituri.

S-a prevăzut corecții ale albiilor după cum urmează:

- o Pârâul Boura - traseul pârâului Boura a fost corectat local cu canal pereat din beton; secțiunea canalului a fost dimensionată astfel încât să asigure debitul cu probabilitatea de depășire; prin urmare nivelul apei nu va depăși partea superioară a canalului, culeele podului fiind de o parte și de alta a acestuia.
- o Pârâul Vătașnița - acesta traversează de două ori autostrada, pe sub același pod; traseul pârâului a fost corectat local, albia fiind amenajată prin canal pereat de beton.
- o Vale km 40+660 - traseul văii a fost corectat local pentru a fi perpendicular pe autostradă.
- o Râul Bahlui - râul a fost corectat aval de podul de pe autostradă, tăind un cot al albiei, astfel încât taluzul rambleului de pe partea dreaptă a autostrăzii să nu fie afectat decursul apei.

Corecții canale de irigații

Traseul autostrăzii sector Târgu Neamț – Iași traversează o serie de canale care au rol de desecare și/ sau irigații.

Aceste canale aparțin ANIF RA Sucursala Teritorială Moldova de Nord Unitatea de Administrare Iași.

Canalele intersectate de traseul autostrăzii au fost corectate local pentru a ieși din ampriza lucrării sau pentru a se intersecta perpendicular cu drumul.

Corecțiile locale ale canalelor au fost făcute păstrându-se întocmai funcționalitățile inițiale.

Corecțiile au fost făcute proiectându-se o secțiune trapezoidală a cărei secțiune decurgere să fie similară celei inițiale. Pantele taluzurilor vor fi de 1:2

Parapeți de protecție și stâlpi de dirijare

Pentru siguranța participanților la trafic, atât la marginile părții carosabile cât și pe zona mediană s-au prevăzut parapete de protecție de tip semigreu, greu și foarte greu.

Amplasarea parapeților s-a facut conform criteriilor tehnice de proiectare pe zona

mediană, și la marginea platformei în funcție de înălțimea rambleului.

Tipul de parapete, precum și modul de amplasare al acestora se vor reanaliza la faza de proiect tehnic în funcție de prevederile variantei finale a Normativului privind proiectarea autostrăzilor extraurbane PD162-2002.

Pentru a se putea facilita organizarea circulației în situații de urgență (accidente etc) și intervenții (reparații) la autostradă s-a prevăzut treceri peste banda mediană. Acestea au o lungime de 161 m, în conformitate cu specificațiile normelor tehnice în vigoare cu privire la semnalizarea și marcajul pe timpul realizării lucrărilor de întreținere.

Trecerile peste banda mediana au fost dispuse în principiu la circa 5 km distanță și în zonele învecinate lucrărilor de artă cu lungimi mari.

Stâlpii de dirijare au fost prevăzuți pe partea exterioară a căilor, pe sectoarele care nu au parapete de protecție. Aceștia au fost prevăzuți în acostament, la o distanță de 25 cm de muchia exterioară a benzilor de staționare în caz de urgență.

Distanța de amplasare a stâlpilor de dirijare va fi de 100 m în aliniamente și curbe cu raza mai mare de 1100 m iar în curbele cu raze mai mici de 1100 m vor fi amplasați la distanțe de 75 m.

Dispozitive antiorbire

În scopul creșterii gradului de siguranță în circulație, sporirii confortului pe timpul nopții precum și pentru reducerea efectului de orbire, pe toată lungimea autostrăzii, pe zona mediană, s-au prevăzut dispozitive antiorbire.

Restabiliri legături rutiere

Traseul autostrăzii intersectează o serie de drumuri de diverse categorii (agricole, exploatare, comunale, județene) întrerupând continuitatea acestora.

Funcție de importanța lor, s-au prevăzut intersecții denivelate fără acces la autostradă sau devierea lor în lungul autostrăzii și gruparea lor în vederea realizării unei treceri comune peste autostradă.

Se mai disting o serie de drumuri agricole sau accese locale a căror continuitate s-a păstrat prin soluționarea trecerii lor denivelat peste sau pe sub autostradă, prin deschiderile podurilor sau pasajelor.

Intersecții cu cale ferată

Traseul autostrăzii Târgu Neamț – Iasi intersectează următoarele linii de cale ferată:

- 10+650 CF 500 Pașcani – Roman;
- 25+855 CF 606 Pașcani – Podul Iloaiei;
- 53+292 CF 607 Podul Iloaiei - Harlau;

- 60+203 CF 608 Letcani – Dangenii

Aceste vor fi traversate denivelat cu ajutorul unor pasaje superioare.

Poduri și pasaje

Lățimile podurilor, viaductelor și pasajelor autostrăzii corespund Normelor TEM/2001, Normativului pentru proiectarea autostrăzilor extraurbane indicativ PD 162- 2002 și normelor tehnice 46/27.01.1998 anexa la Ordonanța 43/1997 aprobată prin Legea 82/15.04.1998 și anume:

- lățimea părții carosabile pentru toate lucrările de artă pe autostrada, întreparapetele interioare ale unui sens de circulație - 12,00 m;
- lățimea părții carosabile pentru pasajele peste autostradă a drumurilor naționale, județene și comunale - 7,80 m + 2x1.75 m;
- lățimea părții carosabile pentru pasajele peste autostradă a drumurilor de exploatare - 7,00m + 2x0,75m;
- pasaje pe bretele cu două benzi – 9,00 m + 2x0,75m;
- înălțimile de gabarit rutier și CF pentru pasajele denivelate sunt următoarele:
 - pasajele peste autostrada la traversarea de drumuri naționale, județene și comunale - 5,50 m,
 - pasajele pe autostradă la traversarea de drumuri de exploatare - 5,00 m,
 - pasajele peste liniile CF - 7,50 m – 7,80 m.

La traversarea căilor ferate se va ține cont de eventualele dublări ale acestora. Gabaritul pe orizontală respectă STAS 4392-84 și Fisele UIC 777.

Înălțimea liberă sub poduri, până la nivelul maxim al debitelor de calcul cu asigurare de 2% pe pâraurile și râurile traversate - min 1.00 m, conform Normativ PD-95/2002.

Structurile se vor proiecta pentru clasa “E” de încărcare (convoi A30, respectiv vehicul V80) și conform Eurocoduri.

Distingem două categorii de lucrări de artă proiectate, și anume poduri și pasaje ale autostrăzii și pasaje peste autostradă.

Tuneluri

Considerații generale privind tunelurile

Adoptarea tunelului reprezintă o alternativă la construcția deschisă și este justificată de următoarele argumente:

- îmbunătățirea caracteristicilor traseului în plan și profil longitudinal prin reducerea valorii declivitatilor;

- evitarea construcției unor lucrări de poduri cu lungimi foarte mari precum și a unor lucrări costisitoare de consolidare și susținere a taluzelor de debleu;
- datorită condițiilor locale geomorfologice (argile nisipoase, nisipuri, pietrișuri) se poate adopta soluția cu tunel, fără a crește costurile;
- protecția mediului înconjurător prin evitarea fragmentării habitatului natural și conservarea pădurilor;
- eliminarea exproprierilor și a divizării proprietăților;
- reducerea cheltuielilor în exploatare – consumuri de carburanți și costuri de întreținere.

Se poate adopta inclusiv soluția fără tunel atât timp cât corespunde exigențelor de proiectare minim impuse și își asumă riscurile aferente.

Se poate opta pentru soluția de tuneluri acolo unde există soluție fără tunel în condițiile respectării cerințelor și exigențelor date de reglementările tehnice în vigoare (ata românești cât și europene).

În general soluțiile de realizare a tunelurilor sunt în funcție de:

- stratificația masivului ce urmează a fi străpuns, are o mare importanță; tunelul poate fi perpendicular pe direcția straturilor, alteleori paralel cu acestea;
- hidrologia zonei, regimul apelor subteran constituie un factor hotărâtor în alegerea tehnologiei de execuție și a soluțiilor constructive; depistarea eventualelor goluri carstice umplute cu apă sub presiuni mari, sau roci lichefiabile, fac posibil să pătrundă în excavație debite excepțional de mari.

Soluțiile de tunel care pot fi propuse sunt:

- soluția bolți gemene;
- soluția tuburi paralele.

Echipamente electrice și mecanice.

Alimentarea cu energie electrică este necesară pentru următoarele echipamente:

- sistemul de ventilație - sistemul de ventilație, inclusiv alimentarea cu energie pentru ventilatoarele propulsate și ventilația pentru evacuarea fumului din secțiunea generală a tunelului;

- iluminat, inclusiv iluminat normal în secțiunea generală a tunelului, iluminat de siguranță la punctele de intrare ale tunelului, iluminat de urgență, iluminat pentru trecerea pietonilor sau a vehiculelor și lumini de ghidaj pe pereții laterali ai tunelului;

- sistem de stingere a incendiului, inclusiv alimentarea cu energie necesară pentru

pompe pentru a menține presiunea necesară în conducta principală pentru stingerea incendiului;

- indicatoare luminoase, inclusiv indicatoare pentru alocarea benzilor, indicatoare cu mesaj variabil, indicatoare mobile de oprire a traficului și indicatoare de pericol, interzis, sau «Poliție», cât și indicatoare prezentând locația spațiilor de siguranță și a ieșirilor de urgență;

- sisteme de telecomunicații, inclusiv telefoane de urgență pe marginea drumului și telefoane de operațiuni în clădiri tehnice (clădirea centrului de control, centralele electrice principale și cabinetele pentru intersecțiile pentru pietoni și vehicule) necesare pentru menținerea echipamentelor operaționale și de siguranță;

- sistem de comunicații radio, inclusiv sisteme de transmisie de comunicații radio și megafonie prin care sunt transmise mesaje de urgență pentru utilizatori. În galeriile de evacuare acolo unde utilizatorii tunelului aștepta înainte să fie evacuați în exterior, se prevăd difuzoare/boxe;

- monitorizarea la distanță a tunelului și sisteme de control, inclusiv echipamente cum ar fi televiziune cu circuit închis (CCTV), detecția automată a incidentelor din traficul rutier, controlul poluării tunelului și sisteme de măsurători, Controlere Logice Programabile (PLC), și Sistemul de Control Supervizor și Achiziția Datelor (SCADA) utilizat pentru controlul instalațiilor tehnice din tunel și la punctele de acces ale tunelului. Cablarea va consta în mai multe rețele de alimentare cu energie electrică în funcție de cerințele de tensiune variate.

Sistemul electric al tunelurilor va fi în întregime asigurat în funcție de redundanța alimentării cu energie electrică (duplicarea echipamentelor astfel încât unul să poată fi înlocuit cu celălalt în eventualitatea unei defecțiuni) pentru a asigura funcționare neîntreruptă a instalațiilor tehnice, și garantarea siguranței utilizatorilor tunelului.

Instalația de iluminat

Iluminat standard în tunel

Galeriile fiecărui tunel vor fi echipate pe întreaga lungime cu lumini care vor asigura siguranța traficului vehiculelor în tunel. În funcție de caracteristicile tunelului, iluminatul standard în condiții normale trebuie să poată asigura un nivel al luminanței de 4.2 candela/m² pe întreaga lungime a tunelului. Niveluri mai scăzute ale luminanței vor fi posibile în condiții de trafic specifice (trafic scăzut, condiții de noapte etc.).

Iluminat de urgență:

Pentru fiecare tub, iluminatul de siguranță (sau urgență) va fi realizat prin păstrarea, pentru fiecare corp de iluminat din secțiunea generală a tunelului, o lampă din două (1/2), lampa activă fiind setată la 50% din puterea sa nominală (lampa va fi conectată la un balast cu

putere dublă). Aceste circuite vor fi alcătuite din cabluri și cutii de distribuție ignifuge, ancorate direct de bolta tunelului. Circuitele pentru iluminatul de urgență vor funcționa fără oprire. Acestea vor fi alimentate de la centralele electrice principale și secundare ale tunelului. Lungimea maximă a unui circuit de iluminat de urgență va fi de aproximativ 920 metri. Iluminatul de urgență va fi alimentat de la Sursa de Alimentare Neîntreruptibilă (UPS).

Iluminat de rezervă:

Iluminatul de rezervă al tunelului este necesar pentru:

- nivelul ridicat de luminozitate la punctele de intrare ale tunelului,
- direcția portalului tunelului și faptul că tunelul poate fi utilizat în prezența zăpezii la periferia portalurilor tunelului.

Iluminatul de rezervă la punctele de intrare (zone prag) va fi asimetric, sau „contra rază”, cu luminatoare fixate de boltă pe cele două linii axiale.

Iluminat de siguranță al echipamentelor:

Lumini speciale, foarte vizibile vor fi plasate deasupra ieșirilor de urgență între tunel și intersecții. Toate echipamentele pentru iluminat de siguranță vor trebui să fie conectate la Sursa de Alimentare Neîntreruptibilă (UPS).

Telefoane urgență pe marginea drumului:

Utilizarea telefoanelor de urgență pe marginea drumului va trebui să fie cât mai facilă. Utilizatorii vor trebui să apese un buton pentru a fi conectați direct la clădirea centrului de control al tunelului. Procedurile de operare trebuie să fie prezentate sub forma pictogramelor, și să fie ușor de înțeles și interpretat. O stație de lucru dedicată (centralizare și managementul apelurilor de urgență) va fi amplasată în clădirea centrului de control al tunelului. Aceasta va permite operatorului responsabil cu controlul traficului să monitorizeze totalitatea rețelei. Sistemul va transmite operatorului locația exactă a apelului sosit.

Rețeaua radio:

Va fi prevăzut un sistem de transmisie radio din tunel, dedicat serviciilor de urgență (pompieri, poliția rutieră, servicii de urgență etc.) și echipelor operative și de întreținere. Acest sistem va acoperi următoarele zone:

- spațiul de circulație din tunel;
- intersecții;
- centralele electrice principale;
- vecinătatea platformelor de acces ale tunelului;
- zonele operative ale clădirii centrului de control (pompieri etc.).

Telecomunicații operative:

O rețea telefonică dedicată funcționării tunelului a fost prevăzută pentru întregul tunel. Aceasta include telefoanele din următoarele clădiri:

- clădirea administrativă;
- clădirea centrului de control;
- funcționare și întreținere;
- centrale electrice principale.

Rețeaua telefoanelor operaționale va fi conectată la rețeaua de telefonie a tunelului. Un Schimb Automat Privat (PABX) va monitoriza întreaga rețea și va stabili conexiunile cu liniile telefonice private din tunel, clădirea centrului de control și rețeaua publică din exteriorul tunelului. Toate sistemele telefonice vor fi conectate la surse de alimentare neîntreruptibile.

Managementul traficului rutier

Sistemele de management al traficului rutier cum ar fi indicatoare de alocare a benzilor, indicatoare cu mesaj variabil, indicatoare de oprire (disc roșu) și indicatoare de oprire din trafic vor fi instalate în fața intrării în tunel. Echipamentele de management al traficului (monitorizare, transmiterea informațiilor) vor trebui să fie alimentate de la sursa de alimentare neîntreruptibilă (UPS).

Echipamente pentru închiderea tunelului:

Echipamentele pentru închiderea tunelului vor forma principalele instrumente de management al traficului. Asemenea echipamente pot fi conectate la CCTV (Televiziunea cu Circuit Închis), la sistemul de detecție automată a incidentelor și la telefoanele de urgență pe marginea drumului. Toate echipamentele de închidere a tunelului vor fi alimentate cu energie electrică de la Sursa de Alimentare Neîntreruptibilă (UPS) și vor fi controlate din clădirea centrului de control al tunelului.

Bariere la intrările în tune:

Bariere controlate de la distanță sunt prevăzute în fața fiecărui tunel, și sunt situate la aproximativ 50 metri înaintea intrării în tunel și la punctele de oprire centrale. Acestea sunt utilizate pentru a bloca traficul în caz de urgență (de ex., incendiu în tunel etc.). Operatorii din clădirea centrului de control al tunelului vor monitoriza activarea acestor bariere automate, care vor fi dotate cu indicatoare intermitente mari (disc roșu), semnal de alarmă și un indicator cu mesaj variabil pentru a informa utilizatorii rutieri cu privire la motivul închiderii tunelului

Sistem de semnalizare de siguranță:

Indicatoarele de siguranță și iluminatul au fost prevăzute pentru:

- spațiile de siguranță și extintoarele de incendiu;
- ieșirile de urgență;
- indicatoarele care semnalează cea mai apropiată ieșire de urgență.

Locația spațiilor de siguranță și a extintoarelor de incendiu va fi indicată clar pentru utilizatorii tunelului. Aceasta se va realiza prin utilizarea indicatoarelor de siguranță standard (cu un singur telefon și extingtor). Aceste indicatoare rutiere vor fi plasate deasupra spațiilor de siguranță și fixate de bolta tunelului. Indicatoarele de siguranță vor fi alimentate de la Sursa de Alimentare Neîntreruptibilă.

Geologie si geotehnica

Geologia regiunii

Teritoriul județului Iași aparține Platformei Moldovenești. Această platformă reprezintă prelungirea spre SV a Platformei Ruse și este alcătuită la suprafață din depozite sarmațiene cvasi-orizontale, iar în adâncime, din depozite neozoice, mezozoice și paleozoice. Spre VSV, platforma se afundă mult sub molasă și flișul carpatic.

Pe baza rezultatelor analizelor de laborator și investigațiilor geotehnice, stratificația întâlnită de-a lungul autostrăzii Târgu Neamț – Iasi poate fi împărțită în orizonturi cu proprietăți fizico-mecanice asemănătoare. Stratificația se prezintă astfel:

A. Orizontul coeziv – cu plasticitate mare - foarte mare și consistență medie - mare (plastic consistență – tare): argilă, argilă prăfoasă, argilă nisipoasă, argilă prăfoasă–nisipoasă, argilă prăfoasă, praf argilos

B. Orizontul coeziv – cu plasticitate redusă - mijlocie și consistență redusă (plastic curgătoare – moale): praf nisipos argilos, praf, praf nisipos, nisip argilos, nisip prăfos

C. Orizontul coeziv – consistență mare (plastic tare): argilă marnoasă

D. Orizontul coeziv consistență mare (plastic tare): marnă argiloasă

E. Orizontul necoeziv: nisip, nisip cu pietriș, pietriș cu nisip, nisip cu rar pietriș

F. Orizontul roca tare: gresie, gresie calcaroasă oolitică

Pe traseul autostrăzii este prevăzut un singur tunel care se situează între kilometrii 26+325 și 27+728, cu o lungime totală de 1403 m, din care 1355 m se vor excava de forma subterană și 48 m restanți reprezintă tunelul fals (cut & cover).

Înălțimea maximă este de 62,52 m în k.m. 27+400. Începând din portalul de la intrarea în tunel și anume în km. 27+160, se va excava unitatea F (roca semidură, gresii). În al doilea tronson, până la portalul de ieșire din tunel, materialele excavate vor aparține

orizonturilor C și A. În contactul dintre roca și soluri argiloase, există mici unități aparținând orizonturilor B și E.

Galerii de urgență

Dimensiunile galeriilor pentru tunelurile de lungime inferioară de 1500 m, vor fi minime pentru a permite accesul pietonilor.

Efecte seismice

Seismicitatea zonei:

Conform reglementării tehnice “Cod de proiectare seismică – Partea 1 – Prevederi de proiectare pentru clădiri” indicativ P 100-1/2006, zonarea accelerației terenului pentru proiectare, zona studiată, pentru evenimente seismice având intervalul mediu de recurență $IMR = 100$ ani, are o valoare $a_g = 0,20$ g.

În cazul tunelului din acest proiect, accelerația seismică este de 0,2g, valoare egală cu pragul de la care încep cutremurele să inducă daune în tuneluri. Pe de altă parte, în ceea ce privește rezistența acțiunilor seismice, trebuie să se țină cont de faptul că secțiunea tunelului are prevăzută o căptușeală de beton simplu, închisă în interior cu o boltă inversă, și că nu este considerată ca element de rezistență a presiunii terenului în situație permanentă, astfel încât se va ține cont de o marjă de siguranță împotriva solicitării accidentale.

Prin urmare, posibilele daune ale acțiunilor seismice s-ar putea produce în zonele portalurilor, datorându-se alunecărilor pantelor/terenurilor, precum și în zona de acoperire a tunelului subteran. Acțiunea seismică ar trebui să fie luată în considerare în proiectarea ambelor pante, anume, pantele portalurilor precum și la pereții-ecran.

Sistemul de comunicații al autostrăzii

Sisteme principale ce vor fi integrate sunt:

- sistem de telecomunicații dedicat având ca suport fibra optică;
- sistem de control al traficului (afișarea unor mesaje variabile și supravegherea în timp real a traficului-viteza limită de deplasare/doar atenționare, camere video de supraveghere, stații meteo, măsurare statică și dinamică a greutății WIM, etc),
- sistem de ghidare a traficului (direcționarea traficului într-o rețea de drumuri aferentă unei zone prin intermediul panourilor de mesaje fixe și variabile).

Sisteme specifice ce vor fi integrate sunt:

- sisteme de comunicații și semnalizare;
- sisteme de securitate distribuite (CCTV, telefoane de urgență, inclusiv

alimentări din surse alternative de energie);

- sisteme de control și monitorizare a traficului distribuite (SCADA) pentru tunele-evaluate separat;
- afisare mesaje dinamice,
- sisteme de protecție/securizare - alarmare (meteo, ambuteiaje, măsurători dinamice, recunoaștere numere);
- sisteme de automatizări interne - enterprise - office (LAN, voice);
- centre control și informare trafic;
- acces la sistemul de telecomunicații pentru companiile care asigură management de flote auto-posibilitate de extensie;
- sistem de taxare automată-posibilitate de extensie viitoare (se realizează posibilitatea de a fi integrat pe viitor).

Sistemul de iluminat al autostrăzii

Rețele iluminat parcări și centre de întreținere și stații de taxare

Pentru fiecare parcare este necesar a se alimenta cu energie electrică iluminat exterior perimetral ;

Sursa de alimentare

Pentru asigurarea necesarului de putere, s-a prevăzut amplasarea unui post de transformare 20/0,4kV, de tip închis, în anvelopă metalică sau din beton.

Distributia se va realiza din tabloul de joasă tensiune al postului de transformare.

Iluminat perimetral

Amplasarea stâlpilor s-a facut astfel încat să se asigure nivelul de iluminare necesar în condiții de uniformitate recomandate.

Pentru alimentarea cu energie electrică a corpurilor de iluminat se va realiza o rețea subterană, realizată din cablu pozat între 2 straturi de nisip, în spațiul verde și în tub de protecție la subtraversarea carosabilului.

Rețele iluminat intersecții și noduri rutiere

Iluminatul destinat căilor rutiere va pune în evidență caracteristicile căii de circulație și a traficului rutier în scopul asigurării securității persoanelor, fluenței traficului rutier și a confortului vizual.

Sistemele de iluminat vor fi cu amplasare bilateral față în față.

În intersecțiile cu sens giratoriu sistemele de iluminat se vor amplasa pe conturul exterior al intersecției.

Stâlpii se vor amplasa în afara zonei de protecție a drumului. Se admite amplasarea stâlpilor în zona de protecție numai cu acordul unității care administrează drumul și luarea măsurilor stabilite de comun acord.

Surse de energie electrică existente în apropierea amplasamentului:

Soluțiile de alimentare (racordurile electrice din rețeaua de medie tensiune existentă), se vor stabili de furnizorul de energie electrică.

4.2 MODIFICARI ALE PROIECTULUI AUTOSTRĂZII. PRECIZARI SUPPLEMENTARE ȘI CERINȚE OBLIGATORII

Se vor avea în vedere cele 3 modificări expuse anterior :

- **Modificare 1.**

Mutarea Nodului rutier din intravilanul localității Targu Frumos în imediata vecinătate a acestuia precum și realizarea unui drum de legătură cu o viteză de proiectare mai mare de 90 de km/h. Intersecția Drumului de Legătură se va face denivelat cu Drumul Național DN 28, printr-un nod rutier cu bretele cu o viteză de proiectare de minim 60 de km/h. Accesibilitatea crescută spre Autostradă este un atu care trebuie exploatat la maxim.

- **Modificare 2.**

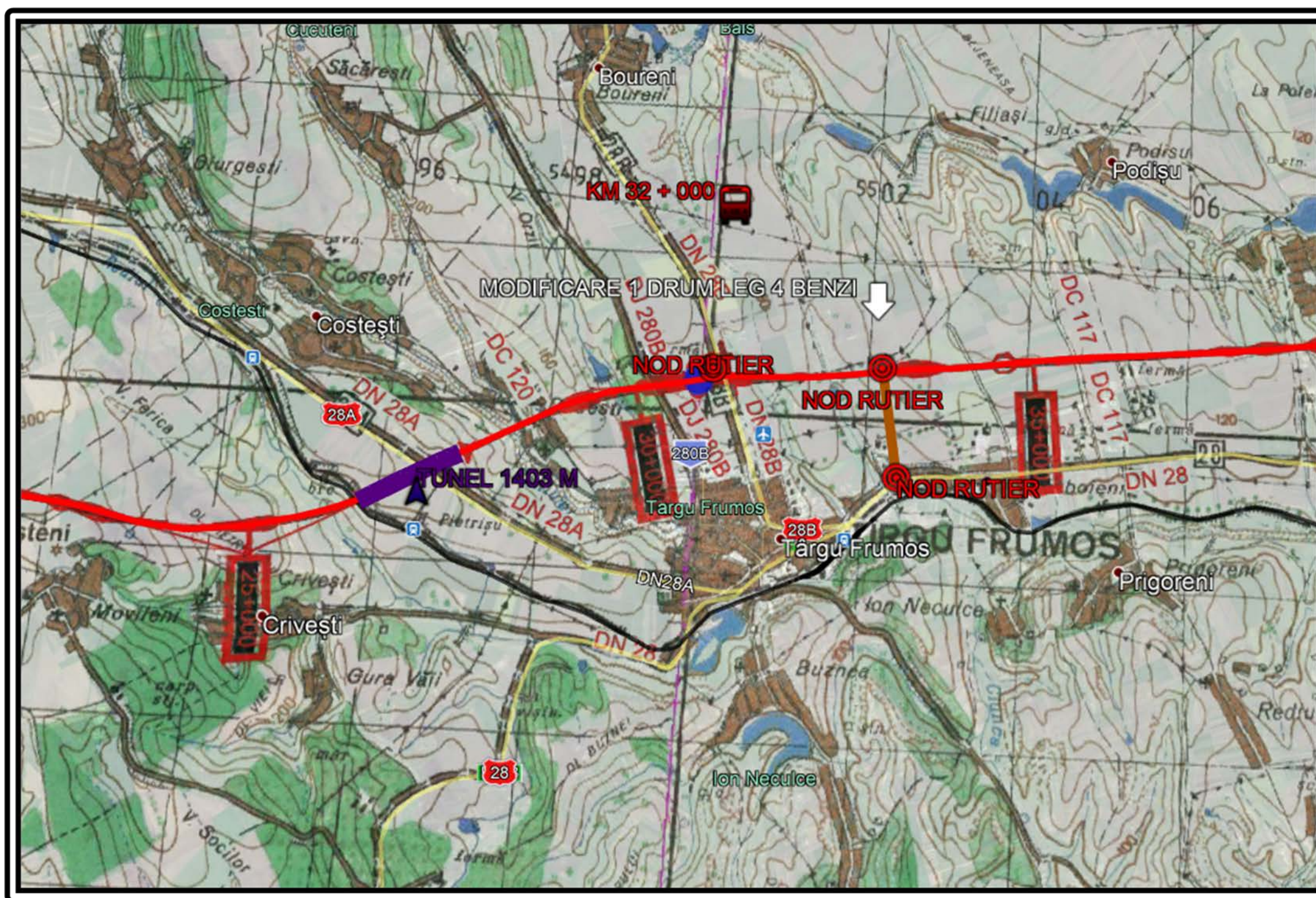
Se renunță practic la Nodul rutier de la KM 61, traseul Autostrăzii urmînd să se dezvolte pe direcția drumului de legătură spre DN 28, în condiții de autostradă. Astfel drumul de legătură practic dispare lăsînd în locul său o autostradă care se intersectează denivelat cu DN 28.

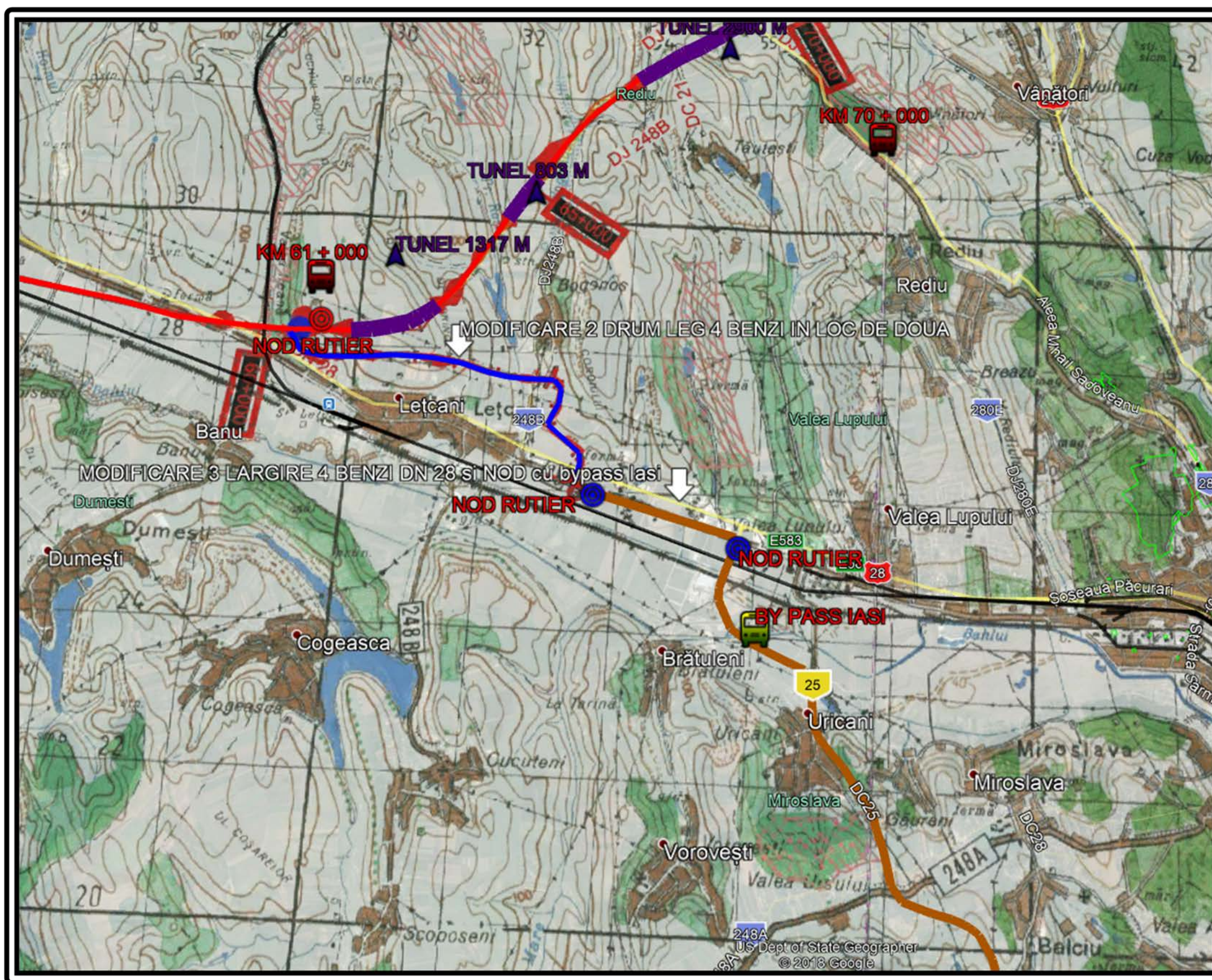
- **Modificare 3.**

Largire DN 28 între nodul rutier reprezentat de intersecția Autostrăzii cu DN 28 (conform celor specificate la MODIFICAREA 2) și intersecția cu BY PASS IASI.

Intersecția dintre DN 28 și BY PASS IASI se va realiza denivelat.

Modificare 1





Alte aspecte:

Drumul de legatura se va realiza la profil de autostrada si va fi proiectat avand in vedere reglementarile tehnice si legislatia in vigoare pentru Autostrada.

Se vor avea in vedere doar reglementarile tehnice/legislatia nationale si europene in vigoare la data de inceput a procedurii de achizitie publica.

Solutiile tehnice precizate in studiul de fezabilitate pot fi optimizate prin viitorul Proiect Tehnic in conformitate cu legislatia si reglementarile tehnice in vigoare (romanesti si europene).

4.3 CONDIȚIILE TEHNICE ACTUALE (ÎNCADRAREA OBIECTIVULUI ÎN POLITICILE GENERALE/SECTORIALE/REGIONALE, LEGISLAȚIE EXISTENTĂ, ACORDURI INTERNAȚIONALE CARE OBLIGĂ/SUGEREAZĂ REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII ETC.)

În context istoric

După cum am precizat și mai sus, în cadrul istoricului de strategii privind dezvoltarea marii infrastructuri, observăm că această autostradă a fost declarată ca obiectiv necesar de a fi implementat de către România încă de la nivelul primelor astfel de strategii, respectiv din anul 1970.

Reamintim:

- ✓ Hotărârea Guvernului nr. 947/1990 privind „Modernizarea rețelei de drumuri existente și construcția de autostrăzi în România” publicată în Monitorul Oficial nr. 102 din 1990. Este inclusă și Autostrada Târgu Neamț - Iași. (Studiul a fost elaborat de Institutul National de Proiectare în Transporturi, institut care ulterior după 1990 devine IPTANA S.A.).
- ✓ Legea nr. 71/1996 privind aprobarea Planului de Amenajare a Teritoriului Național - Secțiunea I - Căi de comunicație.
- ✓ Legea nr. 363/2006 privind aprobarea Planului de Amenajare a Teritoriului Național - Secțiunea I Rețele de transport.

În contextul prezent

- ✓ Autostrada Târgu Neamț - Iași este cuprinsă în documentul programtic MPGT – Modelul de Transport General document aprobat prin hotărâre de Guvern și în Legea nr. 363/2006 privind aprobarea Planului de Amenajare a Teritoriului Național -

Secțiunea I Rețele de transport.

- ✓ Legea nr. 291/2018 privind implementarea autostrazii: Autostrada Târgu Neamț - Iași - Ungheni.

În principiu, implementarea Proiectului nu necesită modificări fundamentale din *punct de vedere instituțional*.

Contractul de PPP este considerat, în principiu, un contract de PPP de lucrări publice, având în vedere că obiectul său este, în esență, realizarea, la începutul duratei contractului, a unui contract de lucrări cu valoare semnificativă și serviciile prestate de partenerul privat (operarea și întreținerea autostrăzii) nu poate fi realizată decât după finalizarea acestor lucrări și nu prin utilizarea exclusivă a instalațiilor existente.

În ceea ce privește, instituțiile care au un rol în semnarea și executarea contractului, în conformitate cu legislația în vigoare, în ceea ce privește autoritatea contractantă, contractul de PPP va fi încheiat de Comisia Națională de Strategie și Prognoză.

Urmărirea dezvoltării contractului va fi efectuată în principal de Comisia Națională de Strategie și Prognoză.

În ceea ce privește capacitatea partenerului privat, în conformitate cu practica internațională, aceasta va fi suportată de o societate cu destinație specială (SPV) de cetățenie română, stabilită de către ofertantul care va primi contractul, în urma procedurii de atribuire.

Partenerul privat va asigura finanțarea proiectului (prin contribuții la capitalul social/împrumuturi de la acționari și împrumuturi de la instituțiile de credit) în proporție de minimum 75% și va gestiona activitățile de construcție, întreținere și operare, direct sau prin subcontractare către un antreprenor/operator.

A fost întocmit un raport privind studiul de evaluare de evaluare a impactului asupra mediului în ianuarie 2011.

5 STUDII ȘI ANALIZE CU PRIVIRE LA MODUL DE REALIZARE A PROIECTULUI

5.1 PROIECT COMPLEX SERVICII DE PROIECTARE, LUCĂRI DE CONSTRUCȚII, ÎNTREȚINERE ȘI OPERARE ÎN REGIM DE AUTOSTRADĂ CU TAXĂ - TÂRGU NEAMȚ - IAȘI

Durata serviciilor și lucrărilor aferente proiectului presupune o perioadă mai mare de timp în care se vor recupera costurile cu investiția într-o abordare logică și corelată cu durată

îndelungată de timp de amortizare a acestor tipuri de investiții care presupun costuri foarte mari.

Valoarea estimată aprox. 1201 milioane euro cu TVA, respectiv 1001 milioane euro fără TVA.

Durata serviciilor și lucrărilor aferente proiectului presupune existența a 2 etape, respectiv:

ETAPA 1

Servicii de proiectare și construcție autostrada Tg Neamt - Iasi în regim de parteneriat public privat - durata Contractului - maximum 48 luni de la semnarea contractului.

ETAPA 2

Întreținere și operare autostrada Tg. Neamt - Iasi în regim de autostradă cu taxă pe durata 26 de ani de la finalizarea etapei nr. 1.

Se au în vedere, la nivelul parteneriatului public - privat, și următoarele aspecte:

- partenerul public poate să contribuie, conform prevederilor OUG nr. 39/2018 privind parteneriatul public – privat cu **maximum 25%** din valoarea totală a investiției;
- **taxele maxime de utilizare a autostrăzii** (fără TVA), care ulterior pot suferi indexări cu evoluția salariului mediu la nivel național, sunt:

Taxa/100 de km		MAXIM ACCEPTAT		
	Car	LGV	HGV	Bus
Taxa (euro)	6.3	8.8	12.6	12.6

- **o plată anuală de disponibilitate pe perioada de operare de maximum 61 mil euro (fără TVA).** Aceasta autostrada la implementare necesită o plată de disponibilitate pentru a putea fi fezabilă prin PPP;
- **construirea a 61 de km de autostrada + 7 km de autostrada** între bretelele nodurilor DN28 și Km 61+000;

- **primă de succes/amendă** pentru terminarea în avans/întârzierea finalizării lucrărilor de **80 milioane euro /an** (proporțional cu perioada din an),
- **întreținere și operare 68 de km de autostradă.**

5.2 DIFERENȚE ÎNTRE PPP VS. ACHIZIȚIA PUBLICĂ TRADIȚIONALĂ

5.2.1 CONTEXT ACTUAL

Pentru a stabili meritele relative ale metodelor alternative de dezvoltare și finanțare a proiectului, metoda abordată în cadrul studiului de fundamentare s-a bazat pe compararea costurilor de dezvoltare a proiectului în cazul unui mecanism PPP cu costurile de dezvoltare a proiectului în ipoteza achizițiilor publice tradiționale.

Cu privire la potențiala finanțare a proiectului în cadrul POIM 2014-2020 sau în cadrul altor programe cu finanțare comunitară, contextul actual este că proiectul în alta variantă decât PPP nu este unul generator de venituri financiare. Rezultatele analizei financiare arată faptul că nu există rentabilitatea financiară a capitalului total în varianta fără PPP. Având în vedere indicatorii financiari de mai jos, indicatorii stabiliți de-a lungul timpului, proiectul ar fi eligibil în cadrul axei de finanțare AFERENTE Autostrazi situate pe rețeaua TEN-T centrală (TEN-T core), dar contractarea în cadrul acestui obiectiv este deja depășită.

2010. Indicatori : RIRF = -2.27%, NPVF = -2,207,283,660, B/C <1;

2018. Indicatori: RIRF Autostrada Tg Neamt - Iasi = -3.6%, NPVF = **-750,000,000**, B/C <1.

În prioritizarea MPGT :

Anexa 10.16 - Determinarea nevoilor de finanțare ale proiectelor în ciclul de implementare 2014-2020

Nr. C/L	Modul de transport	Denumire proiect	Autoritatea de implementare	Rețeaua TEN-T	Scor EIRI (%)	Punctaj	An începere SF	An încheiere SF	Longime (km)	Valoarea estimată (Preț 2014) MILEUR O	Valoarea estimată (Preț 2014) MILEUR O cu TVA	Stadiul de Executare / An execuție proiecte finalizate		Anii de execuție a lucrărilor						Impact calculat 2020 sau 2030	Rest buget (mil. euro)
												2015	2016	2015	2016	2017	2018	2019	2020		
Surse de Finanțare - Fond de Coeziune (suma: 2.773 mil. euro) - perioada de programare 2014 - 2020																					
	Capitolul I - proiecte finalizate																				
1	Autostrada	Lugoj - Deva (loturile 2, 3 și 4)	CNADNR	Core			realizat	2015/2016	-	145.87	188.88		90.44	90.44					188.88	2442.12	
2	Autostrada	Sebeș - Turda	CNADNR	Core			realizat	2015/2016	-	178.39	221.20		110.60	110.60					221.20	2220.92	
3	Autostrada	Cp. Turzii - Tg. Mureș	CNADNR	Core			realizat	2015/2017	-	364.23	451.65		150.55	150.55	150.55				451.65	1769.27	
4	Drum Național	Modernizare CB (A1 - DN7, A2 - DN2)	CNADNR	Core			realizat	2015/2017	-	46.36	57.49		19.16	19.16	19.16				57.49	1711.79	
5	Autostrada	Timișoara - Lugoj (lotul 2)	CNADNR	Core			realizat	2015/2016	-	36.39	45.12		22.56	22.56					45.12	1666.66	
TOTAL GENERAL PROIECTE FINALIZATE										771.24	956.34		393.31	393.31	169.71				956.34		
Capitolul II - proiecte noi (Core) identificate în MPGT - AUTOSTRAZI																					
1	Autostrada	Sibiu-Pitești	CNADNR	Core	15.30	120.22	2015/2021	2017/2020	118.60	1673.57	2075.23	31.13	31.13		560.31	207.52	311.28	933.85	2075.23	-408.56	
2	Autostrada	Bacău - Pajicani	CNADNR	Core	13.20	85.85	2015	2017/2020	61.20	485.52	662.04		18.06			144.49	240.62	196.67	662.04	-1010.61	
3	Autostrada	Tg. Neamț - Iași - Enghien	CNADNR	Core	10.80	75.15	2015	2017/2020	135.00	1129.78	1488.83		42.02		336.20	560.33	462.27	1488.83	-2411.44		
TOTAL GENERAL AUTOSTRAZI CORE										332.80	3288.79	4078.10	31.13	91.21		896.51	912.34	1014.36	1132.33	4078.10	
Capitolul III - proiecte noi (Core) identificate în MPGT - DRUM EXPRES																					
1	Drum Expres	Modernizare Centura de Sud București - 4 benzi	CNADNR	Core	14.50	82.05	realizat	2016/2017	35	176.00	218.24			87.30	130.94				218.24	-2629.68	
2	Drum Expres	Ploiești - Buzău	CNADNR	Core	14.30	81.33	2015/2021	2018/2020	65	254.80	315.95	4.74	4.74			78.99	126.38	101.10	315.95	-2945.63	
3	Drum Expres	Focșani - Bacău	CNADNR	Core	13.20	74.38	2015/2021	2018/2020	109.3	428.30	531.09	7.97	7.97			132.77	212.44	169.95	531.09	-3476.72	
4	Drum Expres	Buzău - Focșani	CNADNR	Core	11.00	69.49	2015/2021	2018/2020	72	282.36	356.13	5.25	5.25			87.53	140.05	112.04	356.13	-3826.85	
TOTAL GENERAL DRUM EXPRES CORE										201.30	1141.46	1413.41	17.96	17.96		87.30	130.94	299.29	478.67	1413.41	

Astfel valoarea considerată la MPGT este mult mai mică decât cea aferentă DEVIZ General (au fost utilizate anumite standarde de cost și nu devizul aferent Studiului de Fezabilitate); valorile de trafic sunt de asemenea în scădere și prin urmare beneficiile

economice potențiale sunt în scădere. Avem astfel costuri mai mari vis-à-vis de un trafic mai redus care presupune beneficii economice mai reduse. Acest lucru poate conduce în final la neîndeplinirea exigentelor minim admisibile în vederea finanțării acestuia din Fonduri Europene Nerambursabile.

Prin urmare, având în vedere constrângerile identificate, au fost identificate doar două modalități posibile de finanțare a implementării proiectului, și anume:

- a) procedura de achiziție publică pentru servicii de proiectare și lucrări de execuție și, ulterior, după finalizare, procedura de achiziție pentru contracte de întreținere și operare cu finanțare de la bugetul de stat/ sau întreținere și operare în regie proprie cu finanțare tot de la bugetul de stat;
- b) procedura de servicii de proiectare și lucrări de execuție în regim de parteneriat public privat, parteneriat în baza căruia partenerul privat, ulterior finalizării lucrărilor de construcție, să întrețină și să opereze autostrada în condițiile percepției unor taxe.

Analizând varianta procedurii de achiziție publică tradițională pentru servicii de proiectare și lucrări de execuție constatăm că angajarea unor astfel de cheltuieli de la bugetul de stat ne aduce în situația în care presiunea pe buget și deficitul bugetar să crească la o dimensiune nesuportabilă, comparativ cu angajamentele României în fața Uniunii Europene. Așadar această alternativă deși există în fapt nu este decât o pseudo alternativă luată în calcul pentru a ne conforma legislației în vigoare.

Deasemenea precizăm faptul că înființarea Fondului suveran de investiții indică în clar o strategie deja adoptată, respectiv o implementarea urgentă a investițiilor prioritare mult întârziate printr-un sistem de finanțare tip PPP, în paralel cu finanțările pe fonduri europene nerambursabile limitate de bugetul alocat (și deja supracontractat) și Bugetul de Stat deja programat (nu include Autostrada Tg Neamț – Iași), astfel încât întârzierile să fie recuperate. Acest aspect este asumat politic. Este important deasemenea de precizat că aceste întârzieri la implementare au avut ca și efecte inclusiv implementarea de investiții / autostrăzi doar în anumite regiuni / provincii istorice, cu aceasta ocazie aparând probleme de dezvoltare/accesibilitate neechilibrată la nivel regional și aspecte sociale negative importante. Tot în acest sens, și tot aici, aducem în discuție costul de oportunitate, cost care nu poate fi foarte exact determinat dar care cu siguranță există. Pentru obiectivele prioritare implementarea este oportună în cel mai scurt timp pentru că produce efecte mult pozitive.

Referitor la parteneriatul public privat, luând în considerare cele de mai sus, inclusiv cele privitoare la presiunea bugetară și pe deficitul bugetar am luat în calcul, conform Ordonanței de urgență nr. 39/2018 privind parteneriatul public-privat:

„Art. 10. -

Finanțarea investițiilor care se realizează în cadrul contractelor de parteneriat public-privat se poate asigura, după caz:

- a) integral, din resurse financiare asigurate de partenerul privat; sau

b) din resurse financiare asigurate de partenerul privat, împreună cu partenerul public.”
doar varianta a, respectiv finantare integral asigurata de partenerul privat.”

De asemenea, avand in vedere deficitul bugetar care este afectat de platile de disponibilitate, conform Ordonanței de urgență nr. 39/2018 privind parteneriatul public-privat.

Art. 14. -

(1) Prin contractul de parteneriat public-privat, partenerul public va putea transmite sau constitui, în favoarea societății de proiect, dreptul de a colecta și utiliza pentru derularea proiectului tarife de la beneficiarii bunului/bunurilor sau serviciului public ce formează obiectul contractului de parteneriat public-privat. Tipurile de tarife și nivelul acestora se reglementează în condițiile legii.

(2) Veniturile proiectului rezultate din colectarea tarifelor de către societatea de proiect se completează cu obligațiile de plată ale partenerului public către societatea de proiect sau partenerul privat, după caz, conform prevederilor contractului de parteneriat public-privat.

Veniturile proiectului rezultate din colectarea tarifelor vor fi completate cu obligatii de plata ale partenerului public, astfel incat sa se asigure un profit rezonabil la nivelul Partenerului Privat.

Pentru ca investitorul, conform Ordonanței de urgență nr. 39/2018 sa poata sa se asigure de un profit rezonabil si pentru ca tarifele aferente taxei sa fie rezonabile si suportabile s-a prevazut o durata de contract de 30 de ani, din care operare 26 de ani.

Art. 33. -

(1) Durata contractului de parteneriat public-privat se stabilește, în principal, în funcție de perioada de amortizare a investițiilor ce urmează să fie realizate de către societatea de proiect și în funcție de modalitatea de finanțare a acestor investiții.

(2) Stabilirea duratei se va face astfel încât:

- a) să se evite restricționarea artificială a concurenței;
- b) să se asigure un profit rezonabil pentru domeniul respectiv, ca urmare a exploatării bunului/bunurilor și operării serviciului public ce formează obiectul proiectului;
- c) să se asigure un nivel rezonabil și suportabil al prețurilor pentru serviciile ce formează obiectul proiectului, ce urmează să fie plătite de către beneficiarii serviciilor.

Alegerea uneia sau alteia dintre cele două opțiuni se realizează pe baza unei analize (studiu de fundamentare) din care rezultă dacă realizarea proiectului în regim de PPP este mai eficientă din punct de vedere economic decât realizarea proiectului în regim de achiziție publică clasică sau nu.

Sunt de adaugat inclusiv aspectele legate de oportunitate, de legalitate si de asumari guvernamentale in fata Comisiei Europene.

Despre diferentele dintre procedura de achizitie clasica si PPP, si alegerea variantei cele mai bine argumentate tehnico-economic se face mult mai realist in momentul in care cele doua chiar pot fi alternative una celeilalte. La ora actuala avand in vedere :

intarzierile la implementare ;

dezvoltare si accesibilitate neechilibrata (majoritatea investitiilor in Transilvania la nivel de

autostrada) ;

aparitia disensiunilor sociale ca urmare a celor de mai sus ;

intarzierile la implementare a investitiilor conduc la un număr suplimentar de investitii care trebuiesc realizate cu respectarea unei programari care au avut la baza o bugetare care nu implica aceste intarzaieri ;

efectul pozitiv la implementare este demonstrat atat prin MPGT, unde avem si o prioritizare, cat si prin Studii de Fezabilitate neexistind practic riscul unei abordari haotice pentru ca exista o prioritizare;

posibilitatea ca aceste alternative, respectiv alegerea uneia sau a alteia, sa existe in adevaratul sens al cuvintului este foarte mica. Ne aflam mai degraba in fata unui Fapt Implinit.

5.2.2 MODALITATEA TRADIȚIONALĂ DE ACHIZIȚII PUBLICE

În domeniul infrastructurii, în funcție de infrastructura specifică pe care o autoritate publică intenționează să o construiască/reabiliteze, autoritatea publică trebuie să aibă în vedere Hotărârea nr. 1/ 2018 pentru aprobarea condițiilor generale și specifice pentru anumite categorii de contracte de achiziție aferente obiectivelor de investiții finanțate din fonduri publice.

Implementarea se poate realiza în două modalități:

- c) O singură procedură de achiziție publică - lansare procedură de achiziție publică pentru servicii de proiectare Proiect Tehnic de execuție și lucrări de execuție.
- d) Două proceduri de achiziție publică - lansare procedură de achiziție publică pentru servicii de proiectare Proiect Tehnic de Execuție urmată de lansare procedură de achiziție publică lucrări de execuție în baza Proiectului Tehnic de Execuție.

Cea de a doua variantă ofera însă cea mai îndepărtată perspectivă la nivel de implementare vis-a-vis de necesitatea stringentă la implementare, necesitate inclusiv cu respectarea angajamentelor la nivel de perioadă de implementare față de Uniunea Europeană și documentul strategic Master Planul General de Transport aprobat prin Hotărârea nr. 666/ 2016 dar și a Legii nr. 363/2006.

Referitor la condițiile de contract, conform Hotărârii nr. 1/2018 pentru aprobarea condițiilor generale și specifice pentru anumite categorii de contracte de achiziție aferente obiectivelor de investiții finanțate din fonduri publice pentru proiectare și construcție, precizăm ca această modalitate este în același timp și cea mai apropiată structurii de PPP (dat fiind că riscul de proiectare este preluat în ambele scenarii de către contractant) și este utilizată cu caracter general de către Ministerul Transportului în procedurile de achiziții pentru proiectare și construcție de infrastructură de transport, aferente în principal lucrărilor mari de infrastructura mult întârziate la implementare.

- a) Etapa de proiectare și construcție
- o mai multe contracte de proiectare și construcție ar fi atribuite prin licitație pentru diverse componente ale investiției, în funcție de bugetul alocat pentru proiect;

- o având în vedere baza de date istorice, perioada de la lansare până la atribuire durează aproximativ 12 luni;
- o preț fix nominal pentru perioada planificată de proiectare și construcție, dar numai pentru etapa de construcție planificată inițial;
- o procedurile de atribuire a contractelor de achiziție publică se demarează în funcție de asigurarea sursei de finanțare. În acest caz este vorba de bugetul de stat;
- o plățile se efectuează în funcție de progresul lucrărilor, așadar implică necesitatea unor fonduri publice suficiente pentru derularea etapei de proiectare și construcție, ceea ce ar putea conduce la limitarea disponibilității fondurilor pentru lucrări necesare în cadrul altor proiecte publice; pe scurt avem presune pe buget și pe deficitul bugetar într-o perioadă de timp complicată relativ la respectarea angajamentelor față de Comisia Europeană, inclusiv la nivel de deficit bugetar;
- o spre deosebire de varianta în regim PPP, riscurile aferente interfeței existente între diversele părți implicate în proiect sunt suportate de către autoritatea contractantă.
- o nu există un interes al constructorului pentru realizarea unor lucrări durabile, ușor și optim de întreținut sub aspect al costurilor.
- o constructorul are în vedere practic numai perioada de garanție nu răspunderea pe toată durata de existență a construcției.
- o valoarea CLAIM –uri - antreprenorii ajung să castige practic sume foarte mari de bani ajungându-se poate chiar peste valoarea estimată și aprobată prin HG;
- o în cazul contractelor de execuție pură, situația descrisă mai sus este chiar mai înrăutățită ajungându-se chiar și la rezilieri datorate unui proiect prost făcut;
- o normative și reglementări tehnice care permit anumite posibilități prin care antreprenorul să poată ocoli exigențele de calitate impuse de beneficiar, raportându-se permanent la cele minime admisibile

b) Etapa de întreținere și operare

- o lucrările de întreținere și operare ar urma să fie achiziționate separat de lucrările pentru etapa de construcție/ în regie proprie în funcție de bugetul alocat anual și nu neapărat după criteriile de performanță;
- o în cazul lucrărilor de întreținere și operare în baza achiziționării acestor servicii și lucrării intervine procedura de achiziție publică care poate conduce la decalări și întârzieri în realizarea acestora; nu se are în vedere o strategie pe termen lung corelată cu partea de proiectare inițială.
- o după caz, plățile se efectuează în funcție de progresul lucrărilor sau sunt cuprinse în

bugetul MT în cazul lucrărilor în regie proprie; cu toate că decizia privind realizarea altor investiții și concepția lor (cu privire la obiect, calendar, specificații tehnice) rămâne a autorității contractante, este posibil ca întreținerea să nu se realizeze pe baza unor considerente de optimizare din punct de vedere tehnic, ci pe considerente legate de prioritizarea utilizării fondurilor disponibile, în cazul în care ar exista proiecte cu nevoi de investiții imediate sau mai ridicate.

c) Finanțare

- o sursa de finanțare a costurilor ar fi bugetul de stat și, deci, în ultimă instanță, orice credit este contractat la nivel de stat, costurile fiind înregistrate imediat în bilanțul sectorului public, contribuind astfel la creșterea deficitului bugetar;
- o nevoi ridicate de finanțare pentru autoritatea contractantă, în special în etapa de realizare a investiției propriu-zise;
- o pentru realizarea plăților privind lucrările de construcție, activitățile de întreținere etc., autoritatea contractantă are nevoie de un nivel ridicat de împrumut, rezultând un nivel crescut al gradului de îndatorare pentru Guvernul României; pe de altă parte, într-o abordare a proiectului în regim PPP, necesarul de plată este defalcat în tranșe periodice distribuite pe parcursul etapei de exploatare conform contractului PPP, deci numai după deschiderea circulației, este direct dependent de performanța partenerului privat care se reflectă în nivelul serviciilor către utilizatori.

Așa cum am arătat anterior, indicatorii financiar pentru autostrada Tg Neamț – Iași la nivelul anului 2018 sunt: RIRF = -3.6%, NPVF = aprox-750,000,000 euro, B/C <1.

toate valorile sunt euro									
Anul de analiza	Anul de Operare	INTRARI 25% INV + PLATI DE DISPONIBILITATE	INTRARI C OPERARE	VENITURI	Valoare Reziduala	IESIRI	INVESTITIE TOTALA	COSTURI DE INTRETINERE SI OPERARE	FLUX DE NUMERAR NET
1									
2		100.10	0.00	0.00	0.00	400.40	400.40	0.00	-300.30
3		100.10	0.00	0.00	0.00	400.40	400.40	0.00	-300.30
4		100.10	0.00	0.00	0.00	400.40	400.40	0.00	-300.30
5	1	0.00	0.00	15.99	0.00	8.05	0.00	8.05	7.94
6	2	0.00	0.00	16.26	0.00	8.05	0.00	8.05	8.21
7	3	0.00	0.00	16.53	0.00	8.05	0.00	8.05	8.48
8	4	0.00	0.00	16.25	0.00	8.05	0.00	8.05	8.20
9	5	0.00	0.00	17.07	0.00	8.05	0.00	8.05	9.01
10	6	0.00	0.00	17.34	0.00	58.56	0.00	58.56	-41.22
11	7	0.00	0.00	17.61	0.00	8.05	0.00	8.05	9.55
12	8	0.00	0.00	17.87	0.00	8.05	0.00	8.05	9.82
13	9	0.00	0.00	18.14	0.00	8.05	0.00	8.05	10.09
14	10	0.00	0.00	18.41	0.00	8.05	0.00	8.05	10.36
15	11	0.00	0.00	18.68	0.00	58.56	0.00	58.56	-39.88
16	12	0.00	0.00	18.95	0.00	8.05	0.00	8.05	10.90
17	13	0.00	0.00	19.22	0.00	8.05	0.00	8.05	11.17
18	14	0.00	0.00	19.49	0.00	8.05	0.00	8.05	11.44
19	15	0.00	0.00	19.76	0.00	8.05	0.00	8.05	11.71
20	16	0.00	0.00	20.03	0.00	58.56	0.00	58.56	-38.53
21	17	0.00	0.00	20.30	0.00	8.05	0.00	8.05	12.25
22	18	0.00	0.00	20.57	0.00	8.05	0.00	8.05	12.52
23	19	0.00	0.00	20.83	0.00	8.05	0.00	8.05	12.78
24	20	0.00	0.00	21.09	0.00	8.05	0.00	8.05	13.04
25	21	0.00	0.00	21.35	0.00	161.04	0.00	161.04	-139.69
26	22	0.00	0.00	21.61	0.00	8.05	0.00	8.05	13.56
27	23	0.00	0.00	21.87	0.00	8.05	0.00	8.05	13.82
28	24	0.00	0.00	22.21	0.00	8.05	0.00	8.05	14.16
29	25	0.00	0.00	22.55	0.00	8.05	0.00	8.05	14.50
30	26	0.00	0.00	22.89	720.72	58.56	0.00	58.56	363.21
		300.30	0.00	502.88	720.72	1765.57	1201.20	564.37	-563.52
								NPVF	-727.57
								RIRF	-3.601%
								B/C	>1

5.2.3 PARTENERIAT PUBLIC-PRIVAT

Conform Ordonanței de urgență nr. 39/2018 privind parteneriatul public-privat „Mecanismul parteneriatului public-privat este caracterizat de următoarele elemente principale:”

a) „cooperarea dintre partenerul public si partenerul privat, în vederea implementării unui proiect public;”

Ministerul Transporturilor pune la dispoziție un proiect deja demarat și un amplasament stabilit pentru execuția lucrărilor. Proiectul și lucrările de execuție se vor realiza conform prevederilor legislației și reglementărilor tehnice valabile în România. Pe durata contractului veniturile din aplicarea taxelor, participația partenerului public, plățile de contribuție la amortizare si alte plati de disponibilitate vor reprezenta singurele venituri din care partenerul privat va recupera investiția și va realiza profitul.

Se va asigura permanent că partenerul privat, pe durata de operare aferentă contractului, va

menține autostrada deschisă la anumiți parametri de calitate, în baza definirii unor criterii de performanță stabilite prin contract prin contract.

b) *„durata relativ lungă de derulare a raporturilor contractuale, de peste 5 ani, care să permită partenerului privat recuperarea investiției și realizarea unui profit rezonabil;”*

Durata contractuală propusă de 30 de ani din care 4 ani pentru proiectare și execuție și 26 ani pentru întreținere și operare.

c) *finanțarea proiectului, în principal din fonduri private și, după caz, prin punerea în comun a fondurilor private cu fonduri publice;*

Finanțarea proiectului, în principal prin fonduri private, deoarece la ora actuală nu există posibilități de finanțare din bugetul național iar la nivel de fonduri europene nerambursabile există deja supracontractare.

d) *„atingerea scopului urmărit de partenerul public și partenerul privat*

Ministerul Transporturilor prin partenerul public trebuie să realizeze această autostradă și nu o poate face astăzi, când este oportună, decât prin partenerul privat. Partenerul privat prin durata contractuală mare și plățile de disponibilitate își va atinge dezideratul său în ceea ce privește realizarea profitului rezonabil.

e) *distribuirea riscurilor între partenerul public și partenerul privat, în funcție de capacitatea fiecărei părți contractante de a evalua, gestiona și controla un anumit risc.*

Prin studiul de fundamentare se propune o matrice a riscurilor, matrice care se va discuta în amănunt pe perioada dialogului competitiv cu cei înscriși la dialog.

În situația contractului PPP, partenerul privat are obligația de a asigura construirea și finanțarea proiectului din resurse proprii (minim 75%), fără implicarea directă a partenerului public. Întrucât analiza datelor curente indică faptul că taxele de utilizare a autostrăzii nu vor fi suficiente pentru a acoperi toate costurile de capital, de finanțare, de operare și de întreținere, va trebui să existe o plată de disponibilitate asigurată în scopul realizării unui profit rezonabil partenerului privat.

De altfel, conform art. 13 alin (3) din Ordonanța de urgență nr. 39/2018 privind parteneriatul public - privat, în vederea constituirii și utilizării de fonduri publice necesare efectuării plăților către societatea de proiect ori partenerul privat conform prevederilor alin.(2) aferent derulării proiectelor de parteneriat public - privat aprobate de Guvern se va înființa în termen de un an de la intrarea în vigoare a prezentei ordonanțe de urgență Fondul special de finanțare a contractelor de parteneriat public - privat. Fondul special de finanțare a contractelor de parteneriat public - privat va fi constituit din venituri publice provenind din resurse financiare fiscale și nefiscale, inclusiv subvenții, prevăzute în actul normativ de înființare a respectivului fond special.

Fluxurile directe de numerar suportate de partenerul public vor fi, prin urmare, cheltuielile

anuale care apar în perioada de funcționare a contractului PPP.

Cu toate acestea, compania de proiect/SPV care furnizează serviciul va genera profituri pentru distribuirea către furnizorii de capitaluri proprii și va genera astfel un flux de numerar înapoi către autoritatea publică sub forma impozitelor pe venit. Deși există în mod clar alte efecte potențiale asupra colectării impozitelor în întreaga economie care rezultă din proiect, s-a presupus că acestea sunt în general comune celor două metode de achiziție și, prin urmare, nu generează diferențe între cele două.

Modelul compară fluxurile de numerar nete în cazul PSC și, în cazul PPP, exprimate în total NPV din totalul fluxurilor de numerar, pentru fiecare categorie de costuri.

Deci diferențele semnificative între achiziția în regim de PPP și metoda tradițională de achiziții publice constau în:

- o responsabilitatea pentru lucrările de întreținere și operare o poartă aceeași companie care este responsabilă pentru proiectare și construcție, fapt ce duce la optimizarea acestor două activități în cadrul ciclului de viață al proiectului inclusiv prin materiale și tehnologii de calitate superioară;
- o partenerul privat este o companie de proiect (denumită în literatura de specialitate „Special Purpose Vehicle” - SPV sau „Vehicul cu Scop Special” - VSS) al cărei obiectiv este de a îndeplini obligațiile care decurg din contract;
- o finanțarea acestei companii este una de tip non-recurs sau recurs limitat și se bazează exclusiv pe fluxurile de numerar viitoare estimate care vor fi obținute din activitatea derulată de această companie pentru scopul unic al implementării contractului și utilizate pentru rambursarea fondurilor puse la dispoziție (capital propriu și împrumutul contractat);
- o implicarea acționarilor companiei de proiect este în general limitată la finanțarea companiei de proiect prin contribuții la capitalul social și împrumuturi ale acționarilor;
- o activitățile concrete de proiectare, construcție, operare și întreținere se realizează de către subcontractanți, afiliați ai companiei de proiect, care constituie garanții de bună execuție în favoarea companiei de proiect;
- o plățile către partenerul privat se realizează exclusiv în baza și în funcție de disponibilitatea drumului și a calității serviciilor prestate în perioada contractuală, calitatea construcției fiind astfel asigurată pe baza interesului comercial; plata de disponibilitate care urmează a fi efectuată de către autoritatea contractantă este cunoscută de la momentul procedurii de atribuire ca parte a unui proces de selecție competitivă, inclusiv pe baza de preț; în consecință, la semnarea contractului PPP costurile de operare și întreținere a drumului sunt cunoscute, spre deosebire de

procedura tradițională de achiziție publică, unde deciziile privind realizarea activităților de operare și întreținere se iau la momente viitoare de timp, când infrastructura va fi fost deja realizată, rezultând astfel o predictibilitate a costurilor mult mai ridicată în cazul unui PPP decât al unui proiect realizat în sistem de achiziție clasică;

- o plățile de disponibilitate de către autoritatea publică se efectuează în perioada de operare/după finalizarea construcției, și au în vedere nivelul de performanță în prestarea serviciilor de către partenerul privat;
- o majoritatea riscurilor sunt alocate partenerului privat, regula fiind că partenerul public suportă exclusiv riscurile alocate în mod expres acesteia prin contract;
- o comparativ cu procesul de achiziție tradițională, costurile de finanțare ale partenerului privat sunt mai ridicate în cazul unui proiect de PPP; pe de altă parte, în mod corespunzător, achiziția serviciilor aferente unui sector de drum în sistem PPP față de achiziția unor contracte distincte ale aceluiași sector de drum (defalcat în mai multe loturi) conduce la un nivel ridicat de transfer al riscurilor către partenerul privat și la economii pentru acesta, fapt ce se poate traduce în licitarea unor prețuri competitive pentru autoritatea contractantă cât și în existența stimulentele corespunzătoare ale partenerului privat de a derula contractul în termenele contractuale și în costurile stabilite (în caz contrar fiindu-i afectată capacitatea de rambursare a împrumutului ca urmare a lipsei de venituri, proiectul neintrând în etapa de exploatare la termenele stabilite cu autoritatea contractantă și finanțatorii), beneficiile economico- sociale urmărite putând fi astfel și atinse;
- o având în vedere accentul pus asupra performanței partenerului privat de a furniza servicii pe tot parcursul etapei operaționale a proiectului, conform naturii contractelor de PPP, atenția acordată utilizatorului final al investiției este esențială.

Indicatori financiari prin implementare cu PPP:

2018. Indicatori: RIRF Autostrada Tg Neamt - Iasi = 6.92%, NPVF = **182,000,000**, B/C >1;

toate valorile sunt euro									
Anul de analiza	Anul de Operare	INTRARI 25% INV + PLATI DE DISPONIBILITATE	INTRARI C OPERARE	VENITURI	Valoare Reziduala	IESIRI	INVESTITIE TOTALA	COSTURI DE INTRETINERE SI OPERARE	FLUX DE NUMERAR NET
1									
2		100.10	0.00	0.00	0.00	400.40	400.40	0.00	-300.30
3		100.10	0.00	0.00	0.00	400.40	400.40	0.00	-300.30
4		100.10	0.00	0.00	0.00	400.40	400.40	0.00	-300.30
5	1	79.60	2.01	13.16	0.00	8.05	0.00	8.05	86.72
6	2	79.60	2.01	13.38	0.00	8.05	0.00	8.05	86.94
7	3	79.60	2.01	13.60	0.00	8.05	0.00	8.05	87.15
8	4	79.60	2.01	13.37	0.00	8.05	0.00	8.05	86.93
9	5	79.60	2.01	14.03	0.00	8.05	0.00	8.05	87.59
10	6	79.60	14.64	14.25	0.00	58.56	0.00	58.56	49.93
11	7	79.60	2.01	14.47	0.00	8.05	0.00	8.05	88.03
12	8	79.60	2.01	14.69	0.00	8.05	0.00	8.05	88.24
13	9	79.60	2.01	14.91	0.00	8.05	0.00	8.05	88.46
14	10	79.60	2.01	15.12	0.00	8.05	0.00	8.05	88.68
15	11	79.60	14.64	15.34	0.00	58.56	0.00	58.56	51.02
16	12	79.60	2.01	15.56	0.00	8.05	0.00	8.05	89.12
17	13	79.60	2.01	15.78	0.00	8.05	0.00	8.05	89.34
18	14	79.60	2.01	16.00	0.00	8.05	0.00	8.05	89.55
19	15	79.60	2.01	16.21	0.00	8.05	0.00	8.05	89.77
20	16	79.60	14.64	16.43	0.00	58.56	0.00	58.56	52.11
21	17	79.60	2.01	16.65	0.00	8.05	0.00	8.05	90.21
22	18	79.60	2.01	16.87	0.00	8.05	0.00	8.05	90.43
23	19	79.60	2.01	17.08	0.00	8.05	0.00	8.05	90.63
24	20	79.60	2.01	17.29	0.00	8.05	0.00	8.05	90.84
25	21	79.60	40.26	17.49	0.00	161.04	0.00	161.04	-23.69
26	22	79.60	2.01	17.70	0.00	8.05	0.00	8.05	91.26
27	23	79.60	2.01	17.91	0.00	8.05	0.00	8.05	91.47
28	24	79.60	2.01	18.19	0.00	8.05	0.00	8.05	91.75
29	25	79.60	2.01	18.47	0.00	8.05	0.00	8.05	92.02
30	26	79.60	14.64	18.74	720.72	58.56	0.00	58.56	54.42
		2369.80	141.09	412.70	720.72	1765.57	1201.20	564.37	1158.01
								NPVF	182.04
								RIRF	6.920%
								B/C	>1

5.3 EFICIENȚA ECONOMICĂ A PROIECTULUI PRIN PREZENTAREA UNEI ANALIZE COST – BENEFICIU

5.3.1 PRINCIPII GENERALE DE ELABORARE A ANALIZEI ECONOMICE

Prin analiza economica se urmareste estimarea impactului si a contributiei proiectului la cresterea economica la nivel regional si national. Aceasta este realizata din perspectiva intregii societati (municipiu, regiune sau tara), nu numai din punctul de vedere al proprietarului infrastructurii. Proiectul este unul cu impact național.

Analiza financiara este considerata drept punct de pornire pentru realizarea analizei socio-economice. In vederea determinarii indicatorilor socio-economici trebuie realizate anumite ajustari pentru variabilele utilizate in cadrul analizei financiare.

Principalele recomandari privind analiza armonizata a proiectelor de transport se refera la urmatoarele elemente:

- o elemente generale: tehnici de evaluare, transferul beneficiilor, tratarea impactului necuantificabil, actualizare si transfer de capital, criterii de decizie, perioada de analiza a proiectelor, evaluarea riscului viitor si a senzitivitatii, costul marginal al fondurilor publice, surplusul de valoare a transportatorilor, tratarea efectelor socio-economice indirecte;
- o valoarea timpului si congestia de trafic (inclusiv traficul pasagerilor munca, traficul pasagerilor non-munca, economiile de trafic al bunurilor, tratarea congestiilor de trafic, intarzierile nejustificate);
- o valoarea schimbarilor in riscurile de accident;
- o costuri de mediu;
- o costurile si impactul indirect al investitiei de capital (inclusiv costurile de capital pentru implementarea proiectului, costurile de intretinere, operare si administrare, valoarea reziduala).

Ipoteze de baza

Scopul principal al analizei economice este de a evalua daca beneficiile proiectului depasesc costurile acestuia si daca merita sa fie promovat. Analiza este elaborata din perspectiva intregii societati nu numai din punctul de vedere al beneficiarilor proiectului, iar pentru a putea cuprinde intreaga varietate de efecte economice, analiza include elemente cu valoare monetara directa, precum costurile de constructii si intretinere si economiile din costurile de operare ale navelor și ale vehiculelor, precum si elemente fara valoare de piata directa, precum economia de timp, reducerea numarului de accidente si impactul de mediu.

Toate efectele sunt cuantificate financiar (adica primesc o valoare monetara) pentru a permite realizarea unei comparari consistente a costurilor si beneficiilor in cadrul proiectului si apoi sunt adunate pentru a determina beneficiile nete ale acestuia. Astfel, se poate determina daca proiectul este dezirabil si merita sa fie implementat. Cu toate acestea, este important de acceptat faptul ca nu toate efectele proiectului pot fi cuantificate financiar, cu alte cuvinte nu tuturor efectelor socio-economice li se pot atribui o valoare monetara.

Perioada de referință folosita este de 30 de ani. Aceste ipoteze au fost de asemenea adoptate in conformitate cu normele europene asa cum sunt descrise in 'Guide to cost-benefit analysis of investment projects' – "Evaluation Unit - DG Regional Policy", Comisia Europeana.

Ca indicator de performanta a lucrarilor de modernizare s-au folosit Valoarea Actualizata Neta (beneficiile actualizate minus costurile actualizate) si Gradul de Rentabilitate (rata beneficiu/cost). Acesta din urma exprima beneficiile actualizate raportate la unitatea monetara de capital investit. In final, rezultatele sunt exprimate și sub forma Ratei Interne de Rentabilitate: rata de actualizare pentru care Valoarea Neta Actualizata ar fi zero.

Rata Interna de Rentabilitate Economică

Calculul Ratei Interne de Rentabilitate a Proiectului (EIRR) se bazează pe ipotezele:

- o toate beneficiile și costurile incrementale sunt exprimate în preturi reale 2018, în Euro;
- o EIRR este calculată pentru o durată de 30 ani a Proiectului. Aceasta include perioada de investiție (2019-2022), precum și perioada de exploatare, până în anul 30 (anul efectiv 2048);
- o viabilitatea economică a Proiectului se evaluează prin compararea EIRR cu Costul Economic real de Oportunitate al Capitalului (EOCC). Valoarea EOCC utilizată în analiză este 5,5%; prin urmare, proiectul este considerat fezabil economic, dacă EIRR este mai mare sau egală cu 5,5%, condiție ce corespunde cu obținerea unui raport beneficii/costuri supraunitar.

Esalonarea investiției

- o Esalonarea investiției s-a presupus a se derula pe o perioadă de 4 ani.

Beneficiile economice

Au fost considerate, pentru analiza socio-economică, doar o parte din componentele monetare care au influență directă. Pentru determinarea acestor beneficii s-a aplicat același concept de analiză incrementală, respectiv se estimează beneficiile în cazul diferenței între cazul “cu proiect” și “fără proiect”.

Impactul socio-economic dorit a se obține prin implementarea este legat de îmbunătățirea accesului la resursele și serviciile comunității, dar și în ceea ce privește efectele pozitive directe asupra utilizatorilor și a comunității.

Indicatorii folosiți pentru estimarea abilității proiectului de a realiza aceste obiective sunt:

- o populația deservită precum și operatorii de transport care beneficiază de condiții superioare de transport și mobilitate;
- o impactul direct asupra utilizatorilor, sub forma reducerii costului generalizat (format din costul cu valoarea timpului și costul de operare a vehiculelor), precum și sub forma beneficiilor din reducerea numărului de accidente, urmare a schimbării modalității de transport ;
- o impactul (pozitiv) asupra dezvoltării locale și regionale;
- o creșterea oportunităților de angajare în zona de influență a proiectului;
- o gradul de acceptabilitate de către populație;
- o indicatorii de rentabilitate economică;
- o alți factori pozitivi dificil de identificat sau de cuantificat.

La nivelul Anului 2018 s-a avut în vedere inclusiv valorile ridicate de cost pe Km

comparativ cu cele aferente Procedurilor de achizitie in derulare. Aceste valori nu au mai fost indexate.

Costul pe km neindexat este de aprox 14.8 mil euro/km. Acest cost comparat cu costul pe km de autostrada in conditii de ses sau munte este foarte acoperitor, respectiv 14.8 mil de euro fata de 4.5 si 6 mil euro/km. Este adevarat si ca terenul este dificil, si nu atat ca energie cat ca si caracteristici geotehnice.

Deasemnea, vis-a-vis de valorile licate in comparative cu cele aferente SF, constatam la nivel istoric ca procedurile de achizitie au presupus un pret oferta pe km de la 60 pina la 90% din valoarea estimata.

5.3.2 CUANTIFICAREA BENEFICIILOR ECONOMICE

In continuare sunt enumerate succint beneficiile socio-economice directe si indirecte identificate pentru acest tip de proiect, incat sa se defineasca cat mai complet impactul socio-economic proiectului:

Ameliorarea infrastructurii de acces:

- reducerea uzurii autovehiculelor si reducerea timpilor de parcurs pentru persoane - direct;
- reducerea costurilor determinate de accidente rutiere - indirect;
- reducerea costurilor legate de mediul inconjurator - direct;
- reducerea timpilor de parcurs a autovehiculelor - direct.

Cresterea nivelului de trai al populatiei rezidente in localitatile invecinate locatiei de proiect:

- asigurarea accesului la serviciile publice - salvare, pompieri, politie, etc in perioada anotimpului rece - indirect;
- crearea locurilor de muna temporare pe perioada de implementare a proiectului - direct.

Cresterea veniturilor bugetului local din impozitul pe venit – indirect

- cresterea volumului investitiilor atrase - indirect.

Alte beneficii socio-economice non-monetare:

- proiectul, prin dezvoltarea tursimului, va contribui la reducerea somajului local si la imbunatatirea calificarii personalului angajat in sistem;
- cresterea valorii terenului si a imobilelor prin cresterea atractivitatii localitatilor invecinate locatiei proiectului;
- atragerea altor investitii in proiecte de preservare a obiectivelor turistice ale zonei.

Au fost considerate pentru analiza economico-sociala doar o parte din componentele monetare care au influenta directa. Pentru determinarea acestor beneficii s-a aplicat acelasi concept de analiza incrementala, respectiv se estimeaza beneficiile in cazul diferentei intre cazul “cu proiect” si “fara proiect”.

- economii din reducerea uzurii autovehiculelor (VOC - value operational cost) si economii din reducerea timpilor de parcurs pentru persoane (VOT - value of time);
- economii din reducerea ratei de incidenta a accidentelor;
- beneficii din reducerea efectelor negative asupra mediului

Acestea sunt cele mai importante categorii de beneficii ce se obtin direct de catre participantii la trafic, din reducerea costurilor generalizate ale utilizatorilor de drum, compuse din VOC si VOT, precum si din reducerea numarului de accidente.

Primul pas in estimarea VOC si VOT este de a intocmi o prognoza realista a traficului in baza studiilor si datelor de trafic existente. Estimările corespund unui scenariu mediu de crestere pentru urmatoarele categorii: autoturisme, vehicul de marfa usoare si vehicule de marfa grele corespunzator unei perioade de 30 de ani. Datele de trafic, introduse in modelul de analiza economica au fost preluate din Studiul de Trafic atasat documentatiei tehnice.

Costuri economice si beneficii

Analiza economica evalueaza fezabilitatea economica a proiectului, pe baza economiilor la utilizatorii drumurilor, adica la costurile de exploatare si la timpul de calatorie, dar si cele sociale.

Cele mai importante categorii de beneficii sunt cele din reducerea costurilor generalizate ale utilizatorilor de drum, compuse din VOC si VOT.

- se analizeaza drumuri sau sectiuni aplicind un standard ales de proiectant, obtinind fluxuri de costuri/beneficii pe durata proiectului. Indicatorii economici se determina pentru toate alternativele ;
- analizele de proiect pot fi folosite pentru estimarea viabilitatii economice in termeni de: pastrarea calitatii imbracamintii; estimarea ciclului de viata al drumului; rezultatele lucrarilor la drum, costurile si beneficiile utilizatorilor drumului.

Costurile economice considerate.

Ipotezele de determinare a VOC (costul de exploatare a vehiculelor)

Costurile de exploatare a autovehiculelor sunt preluate din Masterplanul General de Transport (varianta revizuita 3, Ian-2009). Valorile utilizate în analiza de fata sunt:

CEV in EURO/veh*km VOC as EUR/veh*km			Autoturisme Cars	Autobuze Buses	Autocamioane cu 2 osii 2 axle trucks	Autocamioane cu 3-4 osii 3-4 axle trucks	Autocamioane articulate Articulated trucks	Trenuri rutiere Road trains
Tipul de relieu/ Terrain type	Starea tehnica/ Technical condition	IRI						
Câmpie Plain	Conditii foarte bune Very good conditions	2	0.20	0.62	0.30	0.38	0.75	0.95
	Conditii bune Good conditions	5	0.21	0.69	0.32	0.42	0.85	1.04
	Conditii medii Average conditions	8	0.22	0.81	0.37	0.46	0.95	1.14
	Conditii rele Bad conditions	11	0.23	0.97	0.43	0.53	1.09	1.32
Deal Hilly	Conditii foarte bune Very good conditions	2	0.20	0.69	0.30	0.43	0.86	1.20
	Conditii bune Good conditions	5	0.21	0.77	0.32	0.47	0.97	1.33
	Conditii medii Average conditions	8	0.22	0.92	0.38	0.53	1.09	1.47
	Conditii rele Bad conditions	11	0.24	1.08	0.44	0.59	1.23	1.63
Munte Mountainous	Conditii foarte bune Very good conditions	2	0.21	0.85	0.32	0.49	1.05	1.48
	Conditii bune Good conditions	5	0.22	0.93	0.35	0.53	1.15	1.61
	Conditii medii Average conditions	8	0.23	1.06	0.40	0.58	1.27	1.76
	Conditii rele Bad conditions	11	0.25	1.19	0.46	0.64	1.39	1.90

Determinand numarul total de veh*km pentru fiecare alternativa de proiect considerata si considerand valoarea IRI a acestora, se determina valoarea totala a VOC.

În ceea ce privește scopul călătoriei, se va folosi alocarea 50/50, rezulta un cost mediu cu valoarea timpului de €8.78/h.

Pentru numarul mediu de pasageri se vor folosi datele din Masterplanul General de Transport (varianta revizuita 3, ianuarie 2009).

Pentru gradul mediu de incarcare, s-au folosit datele statistice obtinute in cadrul Studiului de Trafic.

Indicator	Autoturisme Cars	Autobuze Buses
EURO/pasager/ora	8,78	8,78
Nr Pasageri/vehicul	2.10	27.40
EURO/vehicul/ora	18.44	240.5

Indicator	Autocamioane cu 2 osii 2 axle trucks	Autocamioane cu 3-4 osii 3-4 axle trucks	Autocamioane articulate Articulated trucks	Trenuri rutiere Road trains
EURO/tona/ora	1.89	1.89	1.89	1.89
Nr tone/vehicul	4.00	13.40	13.60	16.00
EURO/vehicul/ora	7.56	25.33	25.70	30.24

Studiul Guidelines for Cost-Benefit Analysis of Transport Projects stabileste urmatoarele valori pentru valoarea accidentelor, date care au fost folosite in cadrul analizei economice:

- accident mortal 435.137 euro,
- raniri 58.119 euro,
- accidente usoare 4.219 euro.

Estimarea beneficiilor din reducerea efectelor negative asupra mediului

Pentru evaluarea acestor categorii de beneficii s-a folosit metodologia descrisa in Documentul de lucru privind metoda de evaluare si prioritizare a proiectelor in sectorul Transporturi (Versiunea revizuita 3), din cadrul GMTP.

Asfel, se mentioneaza urmatoarele categorii de beneficii exogene, in concordante cu Manualul CE:

- beneficii din reducerea poluarii atmosferice,
- beneficii din variatiile climatice,
- beneficii din reducerea poluarii fonice.

Beneficiile din reducerea poluarii atmosferice

Costurile poluarii atmosferice depind de doi factori:

- emisiile poluante pe vehicul – km, s
- costul unitar pentru o tona de poluant.

Emisiile de poluant pe tip de vehicul au fost extrase din baza de date de emisii TREMOVE (conform recomandarilor din GMTP), care furnizeaza informatii pentru România si pentru diverse orizonturi de timp (2010, 2020 si 2030).

Din baza de date au fost derivate emisiile unitare pe vehicul – km; valorile pentru anii intermediari de prognoza au fost interpolate liniar.

Costurile unitare cu poluantii recomandate sunt derivate din Manualul CE despre costurile externe în sectorul de transporturi. Aceste costuri sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Poluant	cost economic (de resurse) în €/t al poluantului					
	Noxă	NMVO	SO ₂	Particule fine 2.5 (evacuat)		
				Metropolă	Oraș	Zone externe construite
România 2000	600	100	500	29,200	9,400	7,500
România 2002	708	118	590	34,466	11,095	8,853
România 2007	1,139	190	949	55,427	17,843	14,236

Poluant	Particule 10 (neevacuat)	
	Metropolă	Oraș
România 2000	11,700	3,800
România 2002	13,810	4,485
România 2007	22,209	7,213

Beneficiile din reducerea poluarii fonice

În cazul zgomotului metoda propusa este mai simpla: se bazeaza pe o serie de costuri standard pe tip de vehicul, tip de mediu si moment al zilei. Costurile originale din Manualul CE au fost adaptate astfel încât sa reflecte diferenta dintre PIB mediu / cap de locuitor al UE si cel din România. Valorile recomandate sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Euro cent / veh-km	România Euro 2007				UE 27 Euro 2002			
	Timpul zilei	Urban	Suburban	Rural	Timpul zilei	Urban	Suburban	Rural
Automobil	Zi	0.20	0.03	0.00	Zi	0.76	0.12	0.01
	Noapte	0.37	0.06	0.01	Noapte	1.39	0.22	0.03
MC	Zi	0.41	0.06	0.01	Zi	1.53	0.24	0.03
	Noapte	0.74	0.12	0.01	Noapte	2.78	0.44	0.05
Autobuz	Zi	1.02	0.16	0.02	Zi	3.81	0.59	0.07
	Noapte	1.85	0.29	0.03	Noapte	6.95	1.1	0.13
LGV	Zi	1.02	0.16	0.02	Zi	3.81	0.59	0.07
	Noapte	1.85	0.29	0.03	Noapte	6.95	1.1	0.13
HGV	Zi	1.87	0.29	0.03	Zi	7.01	1.1	0.13
	Noapte	3.41	0.53	0.06	Noapte	12.78	2	0.23
Tren de pasageri	Zi	6.30	5.49	0.69	Zi	23.65	20.61	2.57
	Noapte	20.79	9.17	1.14	Noapte	77.99	34.4	4.29
Tren de marfă	Zi	11.18	10.68	1.33	Zi	41.93	40.06	5
	Noapte	45.60	18.05	2.25	Noapte	171.06	67.71	8.45
UE 27 PIB/ cap locuitor Euro 2002		20,405						
România PIB/ cap locuitor Euro 2002		2,221						
România PIB/ cap locuitor Euro 2007		5,439						

5.3.3 CALCULUL INDICATORILOR DE PERFORMANTA ECONOMICA AI AUTOSTRAZII - 2010

În ceea ce privește aprecierea rentabilității economice a investiției, au fost calculați, pentru o rată economică de actualizare a capitalului de 5,5% (rată de actualizare), următorii indicatori de eficiență economică:

- o Rata Internă de Rentabilitate Economică (EIRR),

- o Valoarea Neta Actualizata Economica (ENPV),
- o Raportul Beneficii/Costuri (BCR).

Indicatorii de rentabilitate economică ai proiectului

Principalii parametri și indicatori	Valori
Rata socială de actualizare (%)	5,5%
Rata internă de rentabilitate economice (EIRR)	9.39%
Valoare actualizata neta economica (ENPV)	1209.74 mil Euro
Raporturi beneficii-costuri (BCR)	1,53

Analiza economică a proiectului arata oportunitatea investiției, ENPV fiind pozitiv, dar și efectul benefic al acesteia asupra economiei locale, superior costurilor economice și sociale pe care acesta le implică, raportul beneficii/cost fiind mai mare decât 1.

În ceea ce privește rata internă de rentabilitate economică a proiectului, aceasta este de 9.39 %, valoare superioară ratei de actualizare socială de 5,5%. Acest lucru reflectă rentabilitatea din punct de vedere economic a investiției.

Efectele pozitive asupra utilizatorilor si asupra societatii sunt evidente, ceea ce conduce la concluzia ca proiectul merita promovat.

Condițiile impuse celor trei indicatori economici pentru ca un proiect să fie viabil economic sunt:

- o ENPV să fie pozitiv;
- o EIRR să fie mai mare sau egală cu rata socială de actualizare (5%);
- o BCR să fie mai mare decât 1.

Analizând valorile indicatorilor economici rezultă că proiectul este viabil din punct de vedere economic. Indicatorii economici au valori bune datorită beneficiilor economice generate de implementarea proiectului.

5.4 ANALIZA „VALUE FOR MONEY” ÎN AMBELE VARIANTE

5.4.1 INTRODUCERE

Stabilirea avantajelor in favoarea uneia sau alteia dintre cele doua optiuni se realizeaza prin intermediul unei analize economico-financiare, consacrate in literatura de specialitate drept „Value for Money”. Alegerea uneia sau alteia dintre cele două optiuni se realizeaza pe baza unei analize din care rezultă dacă realizarea proiectului în regim de concesiune/PPP este mai eficientă din punct de vedere economic decât realizarea proiectului în regim de achizitie publică clasică sau nu.

Pentru a stabili meritele relative ale metodelor alternative de dezvoltare a proiectului, metoda abordată în cadrul studiului de fundamentare s-a bazat pe compararea costurilor de dezvoltare a proiectului în PPP cu costurile de dezvoltare a proiectului în achizițiile publice tradiționale.

În cazul achizițiilor tradiționale, societățile private angajate pentru proiecte de infrastructură de mare amploare sunt plătite în cursul perioadei aferente construcției, care durează, de obicei, un număr limitat de ani. Autoritățile publice trebuie, prin urmare, să asigure resurse bugetare suficiente pentru a finanța întreaga construcție într-o perioadă de timp relativ scurtă.

În situațiile în care finanțarea disponibilă nu este suficientă, proiectele pot fi divizate în mai multe secțiuni diferite care sunt atribuite în ani diferiți în funcție de disponibilitățile bugetare și, în acest mod, construcția întregii infrastructuri este repartizată de-a lungul unui număr mai mare de ani.

În schimb, în cadrul parteneriatelor public-privat, partenerul privat este cel care trebuie, de regulă, să finanțeze întreaga construcție, cheltuielile sale fiind apoi rambursate de către partenerul public sau de către utilizatori în cursul perioadei operaționale a contractului, care durează, de obicei, până la 20-25 de ani sau, adesea, până la 30 de ani. Acest lucru îi dă posibilitatea partenerului public să dispună imediat de demararea lucrărilor de construcție a întregii infrastructuri și, astfel, să accelereze finalizarea și realizarea tuturor beneficiilor care rezultă din infrastructură în ansamblul ei.

Conform prevederilor legale aplicabile și practicilor internaționale în domeniu, pentru a se putea stabili dacă achiziția în regim de concesiune a activităților de proiectare, finanțare, construcție, operare și întreținere a autostrazi va asigura „Value for Money” pentru autoritatea contractantă, au fost comparate două scenarii diferite: primul este achiziția publică tradițională și al doilea este opțiunea PPP.

Astfel, s-a realizat o comparație a plăților estimate (inclusiv a valorilor anticipate de risc) în ambele variante de achiziție din perspectiva autorității publice, pe baza valorii nete actuale (metoda fluxului de numerar actualizat).

În cadrul scenariului achiziției publice tradiționale au fost evaluate costurile de planificare, construcție, întreținere și operare în situația unei achiziții conform procedurilor prevăzute de legislația națională privind achiziția unui contract de execuție lucrări conform condițiilor de contract „FIDIC Galben” (contract de construcție și proiectare), urmată de derularea activităților de operare și întreținere de către Ministerul Transporturilor, în mod direct și/sau prin intermediul unor contractori specializați selectați potrivit aceluiași proceduri de achiziție.

În cadrul scenariului referitor la varianta concesiune/PPP, s-au evaluat plățile efectuate către concesionar (ce urmează a fi folosite de concesionar pentru a acoperi costurile de planificare, construcție, întreținere, operare și finanțare), respectiv plățile de disponibilitate realizate de către autoritatea publică (o sumă anuală fixă). Fluxurile de numerar directe suportate de sectorul public sunt plățile de disponibilitate anuale care intervin pe durata de operare a contractului de concesiune, odată ce infrastructura a fost realizată integral și data în folosință. Pe de altă parte, compania de proiect care are calitatea de concesionar va genera profituri pentru a fi distribuite acționarilor, generând astfel un

flux de numerar înapoi către sectorul public sub formă de impozite pe profit.

Activitățile care au fost luate în considerare pentru analiza „Value for Money” au inclus în mod special activitatea de planificare/proiectare (la nivel de detalii de execuție) în legătură cu proiectul autostrazii, întreținerea și operarea autostrazii până la expirarea perioadei contractului.

În funcție de modalitatea de licitare a proiectului, profilul distribuțiilor de numerar este proiectat în mod diferit de-a lungul timpului pentru fiecare din cele două opțiuni posibile. Fluxurile de plăți în cazul unui proiect atribuit conform procedurilor de achiziție tradiționale sunt ridicate pe perioada de construcție și mult diminuate în perioada de întreținere și operare, în funcție de costurile aferente acestor activități (de multe ori, dimensionate în funcție de bugetul disponibil, fără a reflecta în mod necesar nevoile reale). Fluxurile de plăți în cazul unui proiect atribuit în regim concesiune/PPP sunt bazate pe nivelul de disponibilitate al infrastructurii stabilite prin contract și constau în sume plătite periodic (parțial indexate) pentru fiecare an de operare și întreținere a drumului, mai puțin deducerile aplicabile în caz de indisponibilitate sau disponibilitate necorespunzătoare nivelului de serviciu prevăzut în contract.

Atunci când se analizează opțiunea realizării unui proiect de investiții în regim PPP/concesiune versus achiziție tradițională, un instrument fundamental în stabilirea celei mai bune variante de urmat îl reprezintă modelul financiar în baza căruia se va determina beneficiul net („Value for Money”). În fiecare dintre cele două opțiuni de achiziție a proiectului, se vor prevedea toate fluxurile de numerar, incluzând toate costurile și veniturile generate de proiect. Dat fiind că profilul plăților realizate în cele două variante diferă, cât și faptul că analiza include o perioadă mare de timp (de 30 de ani), metodologia de comparare a celor două variante de realizare a proiectului se bazează pe așa-numita valoare netă actualizată (Net Present Value - NPV), ce reprezintă practic valoarea de azi a tuturor fluxurilor de numerar planificate pentru următorii 27 de ani ai proiectului. Evaluarea pe baza valorii nete actualizate reprezintă o evaluare standard în structuri de finanțare pe baza de proiect („project finance”), fără de care compararea opțiunilor de realizare a proiectelor analizate nu ar putea produce rezultate fundamentate pentru selectarea celei mai bune variante de implementare.

Pentru a se putea efectua o comparație a variantelor de achiziție, având în vedere distribuția diferită a plăților în timp în funcție de varianta de achiziție respectivă, toate sursele de plată relevante din ambele variante de achiziție (inclusiv valorile monetare anticipate ale riscurilor relevante) au fost comparate pe baza valorii nete actualizate (Net Present Value - NPV).

Având în vedere faptul că analiza „Value for Money” se bazează pe compararea tuturor costurilor generate de proiect, în varianta de achiziție tradițională și în varianta de achiziție în regim PPP/concesiune, și costurile de finanțare sunt incluse în estimările realizate. Dat fiind că discuțiile cu potențialii finanțatori reprezintă un proces de lungă durată în urma căruia se vor defini termenii și condițiile de finanțare, analiza „Value for Money” a fost realizată prin studierea mai multor ipoteze privind termenii de finanțare, iar rezultatele obținute au fost pozitive în fiecare scenariu studiat.

5.4.2 MODELUL FINANCIAR

Principalul obiectiv al analizei financiare îl reprezintă calcularea indicatorilor performanței financiare a proiectului (profitabilitatea sa). Această analiză este dezvoltată din punctul de vedere al Administratorului infrastructurii (al partenerului privat în scenariul PPP sau al Ministerului Transportului, în scenariul în care proiectul este implementat exclusiv din surse bugetare publice).

Analiza financiară a utilizat ca date de intrare rezultatele studiului de trafic și ale evaluărilor tehnice privind costul investiției și, totodată, se fundamentează pe baza reglementărilor tehnice în vigoare în România.

Analiza cost-beneficiu se bazează pe principiul comparației costurilor alternativelor de proiect propuse în situația actuală. Modelul teoretic aplicat este Modelul DCF – Discounted Cash Flow (Cash Flow Actualizat) – care cuantifică diferența dintre beneficiile și costurile generate de proiect pe durata sa de funcționare, ajustând aceasta diferență cu un factor de actualizare, operațiune necesară pentru a „aduce” o valoare viitoare la anul de bază al evaluării costurilor.

Analiza cost-beneficiu este realizată în prețuri constante, pentru anul de bază al analizei 2018, echivalent cu anul de bază al actualizării costurilor. Prin urmare, toate costurile sunt exprimate în prețuri constante 2018.

Ratele de actualizare folosite în estimarea rentabilității Proiectului au fost de 5% pentru analiza financiară, respectiv 5,5% pentru analiza socio-economică.

Modelul de analiză financiară a proiectului va analiza cash-flow-ul financiar consolidat și incremental generat de proiect, pe baza estimărilor costurilor investitoriale și a costurilor cu întreținerea, generate de implementarea proiectului, evaluate pe întreaga perioadă de analiză.

Indicatorii utilizați pentru analiza financiară sunt:

- o Valoarea Neta Actualizată Financiară a proiectului;
- o Rata Internă de Rentabilitate Financiară a proiectului;
- o Raportul Beneficiu - Cost;
- o Fluxul de Numerar Cumulat.

Valoarea Neta Actualizată Financiară (VNAF) reprezintă valoarea care rezultă deducând valoarea actualizată a costurilor previzionate ale unei investiții din valoarea actualizată a beneficiilor previzionate.

Rata Internă de Rentabilitate Financiară (RIRF) reprezintă rata de actualizare la care un flux de costuri și beneficii exprimate în unități monetare are valoarea actualizată zero. Rata internă de rentabilitate este comparată cu rate de referință pentru a evalua performanța proiectului propus.

Raportul Beneficiu-Cost (R B/C) evidențiază măsura în care beneficiile proiectului acoperă costurile acestuia. În cazul când acest raport are valori subunitare, proiectul nu generează suficiente beneficii și are nevoie de finanțare (suplimentară).

Fluxul de numerar cumulat reprezintă totalul monetar al rezultatelor de trezorerie anuale pe

întreg orizontul de timp analizat.

Indicatorii de performanță mai sus prezentați se vor determina atât pentru Scenariul PPP, cât și pentru Scenariul de implementare a proiectului exclusiv din surse bugetare publice.

Valoarea investiției totale de capital pentru construcția autostrăzii este de **1,201 miliarde euro** (cu TVA), eșalonată pe o perioadă de 4 ani, cu procente de eșalonare conform graficului de eșalonare a investiției. S-a luat în considerare următoarea eșalonare a costurilor de capital :

- o anul 1 de proiectare și construcție 5%,
- o anul 2 de construcție 25%,
- o anul 3 de construcție 35%,
- o anul 4 de construcție 35%.

Orizontul de analiză pentru analiza financiară va fi de 30 de ani, primii 4 ani sunt destinați fazei de închidere financiară, proiectare și execuție, în timp ce următorii 26 de ani sunt pentru operare.

An	mil euro
2019	60,05
2020	300,25
2021	420,35
2022	420,35

Așadar, orizontul de previziune a costurilor și veniturilor generate de implementarea proiectului este de 30 ani, din care anii de analiză 1-4 constituie perioadă de închidere financiară, proiectare și construcție, iar următorii 26 de ani reprezintă perioadă de operare în regim de parteneriat public privat (PPP).

Potrivit legii, partenerul public poate suporta maximum 25% din valoarea proiectului, în timp ce partenerul privat suportă minimum diferența de 75% din valoarea proiectului. Din perspectiva partajării costurilor, în scenariul de bază am presupus că partenerul public va suporta 25% din valoarea costurilor cu investiția – inclusiv costurilor de operare –, în timp ce partenerul privat va fi cel care va suporta 75 % din costurile proiectului și cele de operare.

De asemenea, potrivit legii, au fost avute în vedere posibilitatea ca investitorul privat să primească o primă de succes (de maximum 80 milioane euro), considerându-se că acesta va termina investiția cu un an mai devreme decât este estimat, și o primă de disponibilitate care ar atinge maximum 61 milioane euro pe an (fără TVA).

Rata de actualizare folosită în estimarea rentabilității financiare Proiectului de investiții a fost de 5% pentru analiza financiară. Acest procent a fost identificat ca fiind încadrat într-un interval rezonabil la nivelul unor eșantioane reprezentative de proiecte similare în spațiul Economic European.

Pentru aprecierea ratei economice de rentabilitate când se consideră și implicațiile, impactul proiectului din punct de vedere socio-economic, se va utiliza rata de 5,5% în vederea calculării

indicatorilor de performanță. Creșterea ratei de actualizare se datorează unor riscuri suplimentare avute în considerare pentru că proiectul adresează în mod direct problematicii de mediu.

Prin urmare, am considerat că o investiție este rentabilă din punct de vedere financiar, respectiv economic, dacă prezintă o rată internă de rentabilitate superioară ratei de actualizare adoptate; echivalent, dacă valoarea netă prezentă este pozitivă, iar raportul dintre beneficii (veniturile actualizate obținute de investitor) și costuri este unul supraunitar.

5.4.3 REZULTATELE ANALIZEI FINANCIARE ÎN SCENARIUL PPP

Calculul Ratei Interne de Rentabilitate Financiară – Scenariul PPP

IPOTEZA: PARTENERUL PUBLIC CONTRIBUIE CU 0% LA INVESTITIE SI 0% LA COSTURILE DE OPERARE, FARA PRIMA DE SUCCES.

toate valorile sunt euro									
Anul de analiza	Anul de Operare	INTRARI 25% INV + PLATI DE DISPONIBILITATE	INTRARI C OPERARE	VENITURI	Valoare Reziduala	IESIRI	INVESTITIE TOTALA	COSTURI DE INTRETINERE SI OPERARE	FLUX DE NUMERAR NET
1									
2		100.10	0.00	0.00	0.00	400.40	400.40	0.00	-300.30
3		100.10	0.00	0.00	0.00	400.40	400.40	0.00	-300.30
4		100.10	0.00	0.00	0.00	400.40	400.40	0.00	-300.30
5	1	0.00	0.00	15.99	0.00	8.05	0.00	8.05	7.94
6	2	0.00	0.00	16.26	0.00	8.05	0.00	8.05	8.21
7	3	0.00	0.00	16.53	0.00	8.05	0.00	8.05	8.48
8	4	0.00	0.00	16.25	0.00	8.05	0.00	8.05	8.20
9	5	0.00	0.00	17.07	0.00	8.05	0.00	8.05	9.01
10	6	0.00	0.00	17.34	0.00	58.56	0.00	58.56	-41.22
11	7	0.00	0.00	17.61	0.00	8.05	0.00	8.05	9.55
12	8	0.00	0.00	17.87	0.00	8.05	0.00	8.05	9.82
13	9	0.00	0.00	18.14	0.00	8.05	0.00	8.05	10.09
14	10	0.00	0.00	18.41	0.00	8.05	0.00	8.05	10.36
15	11	0.00	0.00	18.68	0.00	58.56	0.00	58.56	-39.88
16	12	0.00	0.00	18.95	0.00	8.05	0.00	8.05	10.90
17	13	0.00	0.00	19.22	0.00	8.05	0.00	8.05	11.17
18	14	0.00	0.00	19.49	0.00	8.05	0.00	8.05	11.44
19	15	0.00	0.00	19.76	0.00	8.05	0.00	8.05	11.71
20	16	0.00	0.00	20.03	0.00	58.56	0.00	58.56	-38.53
21	17	0.00	0.00	20.30	0.00	8.05	0.00	8.05	12.25
22	18	0.00	0.00	20.57	0.00	8.05	0.00	8.05	12.52
23	19	0.00	0.00	20.83	0.00	8.05	0.00	8.05	12.78
24	20	0.00	0.00	21.09	0.00	8.05	0.00	8.05	13.04
25	21	0.00	0.00	21.35	0.00	161.04	0.00	161.04	-139.69
26	22	0.00	0.00	21.61	0.00	8.05	0.00	8.05	13.56
27	23	0.00	0.00	21.87	0.00	8.05	0.00	8.05	13.82
28	24	0.00	0.00	22.21	0.00	8.05	0.00	8.05	14.16
29	25	0.00	0.00	22.55	0.00	8.05	0.00	8.05	14.50
30	26	0.00	0.00	22.89	720.72	58.56	0.00	58.56	363.21
		300.30	0.00	502.88	720.72	1765.57	1201.20	564.37	-563.52
								NPVF	-727.57
								RIRF	-3.601%
								B/C	>1

IPOTEZA: PARTENERUL PUBLIC CONTRIBUIE CU 25% LA INVESTITIE SI 25% LA COSTURILE DE OPERARE, FARA PRIMA DE SUCCES.

[illegible]

IPOTEZA: PARTENERUL PUBLIC CONTRIBUIE CU 25% LA INVESTITIE SI 25% LA COSTURILE DE OPERARE, CU PRIMA DE SUCCES.

Anul de analiza	Anul de Operare	INTRARI 25% INV + PLATI DE DISPONIBILITATE	INTRARI C OPERARE	VENITURI	Valoare Reziduala	IESIRI	INVESTITIE TOTALA	COSTURI DE INTRETINERE SI OPERARE	FLUX DE NUMERAR NET
1									
2		100.10	0.00	0.00	0.00	600.60	600.60	0.00	-300.30
3		100.10	0.00	0.00	0.00	600.60	600.60	0.00	-300.30
4		0.00	0.00	93.16	0.00	0.00	0.00	8.05	-207.14
5	1	79.60	2.01	13.16	0.00	8.05	0.00	8.05	86.72
6	2	79.60	2.01	13.38	0.00	8.05	0.00	8.05	86.94
7	3	79.60	2.01	13.60	0.00	8.05	0.00	8.05	87.15
8	4	79.60	2.01	13.37	0.00	8.05	0.00	8.05	86.93
9	5	79.60	2.01	14.03	0.00	8.05	0.00	8.05	87.59
10	6	79.60	14.64	14.25	0.00	58.56	0.00	58.56	49.93
11	7	79.60	2.01	14.47	0.00	8.05	0.00	8.05	88.03
12	8	79.60	2.01	14.69	0.00	8.05	0.00	8.05	88.24
13	9	79.60	2.01	14.91	0.00	8.05	0.00	8.05	88.46
14	10	79.60	2.01	15.12	0.00	8.05	0.00	8.05	88.68
15	11	79.60	14.64	15.34	0.00	58.56	0.00	58.56	51.02
16	12	79.60	2.01	15.56	0.00	8.05	0.00	8.05	89.12
17	13	79.60	2.01	15.78	0.00	8.05	0.00	8.05	89.34
18	14	79.60	2.01	16.00	0.00	8.05	0.00	8.05	89.55
19	15	79.60	2.01	16.21	0.00	8.05	0.00	8.05	89.77
20	16	79.60	14.64	16.43	0.00	58.56	0.00	58.56	52.11
21	17	79.60	2.01	16.65	0.00	8.05	0.00	8.05	90.21
22	18	79.60	2.01	16.87	0.00	8.05	0.00	8.05	90.43
23	19	79.60	2.01	17.08	0.00	8.05	0.00	8.05	90.63
24	20	79.60	2.01	17.29	0.00	8.05	0.00	8.05	90.84
25	21	79.60	40.26	17.49	0.00	161.04	0.00	161.04	-23.69
26	22	79.60	2.01	17.70	0.00	8.05	0.00	8.05	91.26
27	23	79.60	2.01	17.91	0.00	8.05	0.00	8.05	91.47
28	24	79.60	2.01	18.19	0.00	8.05	0.00	8.05	91.75
29	25	79.60	2.01	18.47	0.00	8.05	0.00	8.05	92.02
30	26	79.60	14.64	18.74	720.72	58.56	0.00	58.56	54.42
		2269.70	141.09	505.86	720.72	1765.57	1201.20	572.42	1251.17
								NPVF	262.52
								RIRF	7.954%
								B/C	>1

Fluxul financiar net actualizat – Scenariul PPP

În ipoteza finanțării proiectului printr-un mecanism de tip PPP, randamentul așteptat al investiției este pozitiv, de 6.9-7.96%.

5.4.4 REZULTATELE ANALIZEI FINANCIARE ÎN SCENARIUL FINANȚARE PUBLICĂ 100%

Calculul Ratei Interne de Rentabilitate Financiară – Scenariul finanțare publică 100%

toate valorile sunt euro									
Anul de analiză	Anul de operare	INTRARI 25% INV + PLATI DE DISPONIBILITATE	INTRARI C OPERARE	VENITURI	Valoare Reziduala	IESIRI	INVESTITIE TOTALA	COSTURI DE INTRETINERE SI OPERARE	FLUX DE NUMERAR NET
1									
2		100.10	0.00	0.00	0.00	400.40	400.40	0.00	-300.30
3		100.10	0.00	0.00	0.00	400.40	400.40	0.00	-300.30
4		100.10	0.00	0.00	0.00	400.40	400.40	0.00	-300.30
5	1	0.00	0.00	0.00	0.00	8.05	0.00	8.05	-8.05
6	2	0.00	0.00	0.00	0.00	8.05	0.00	8.05	-8.05
7	3	0.00	0.00	0.00	0.00	8.05	0.00	8.05	-8.05
8	4	0.00	0.00	0.00	0.00	8.05	0.00	8.05	-8.05
9	5	0.00	0.00	0.00	0.00	8.05	0.00	8.05	-8.05
10	6	0.00	0.00	0.00	0.00	58.56	0.00	58.56	-58.56
11	7	0.00	0.00	0.00	0.00	8.05	0.00	8.05	-8.05
12	8	0.00	0.00	0.00	0.00	8.05	0.00	8.05	-8.05
13	9	0.00	0.00	0.00	0.00	8.05	0.00	8.05	-8.05
14	10	0.00	0.00	0.00	0.00	8.05	0.00	8.05	-8.05
15	11	0.00	0.00	0.00	0.00	58.56	0.00	58.56	-58.56
16	12	0.00	0.00	0.00	0.00	8.05	0.00	8.05	-8.05
17	13	0.00	0.00	0.00	0.00	8.05	0.00	8.05	-8.05
18	14	0.00	0.00	0.00	0.00	8.05	0.00	8.05	-8.05
19	15	0.00	0.00	0.00	0.00	8.05	0.00	8.05	-8.05
20	16	0.00	0.00	0.00	0.00	58.56	0.00	58.56	-58.56
21	17	0.00	0.00	0.00	0.00	8.05	0.00	8.05	-8.05
22	18	0.00	0.00	0.00	0.00	8.05	0.00	8.05	-8.05
23	19	0.00	0.00	0.00	0.00	8.05	0.00	8.05	-8.05
24	20	0.00	0.00	0.00	0.00	8.05	0.00	8.05	-8.05
25	21	0.00	0.00	0.00	0.00	161.04	0.00	161.04	-161.04
26	22	0.00	0.00	0.00	0.00	8.05	0.00	8.05	-8.05
27	23	0.00	0.00	0.00	0.00	8.05	0.00	8.05	-8.05
28	24	0.00	0.00	0.00	0.00	8.05	0.00	8.05	-8.05
29	25	0.00	0.00	0.00	0.00	8.05	0.00	8.05	-8.05
30	26	0.00	0.00	0.00	720.72	58.56	0.00	58.56	340.32
		300.30	0.00	0.00	720.72	1765.57	1201.20	564.37	-1066.39
								NPVF	-958.64
								RIRF	-7.650%
								B/C	>1

Fluxul financiar net actualizat – Scenariul finanțare publică 100%

În ipoteza finanțării proiectului exclusiv din surse bugetare publice, randamentul așteptat al investiției este negativ, de cca. -8%, în condițiile în care fluxul net cumulat actualizat este negativ pe toată perioada de operare a investiției.

5.4.5 ANALIZA DE SENZITIVITATE

Analiza de senzitivitate permite identificarea acelor variabile critice ale proiectului și reprezintă un instrument pentru măsurarea modului în care variația acestora (în sensul scăderii sau creșterii) are impact asupra performanțelor financiare și economice ale proiectului derulat în parteneriat public-privat.

De exemplu, se poate cuantifica cum o diminuare a veniturilor cu 10% influențează rata rentabilității.

Scenarii testate în cadrul analizei de senzitivitate (Ipoteza Partener Public 25% partener Privat 75%)

Variabile	Modificare a variabilelor explicative	Influența asupra ratei de rentabilitate	Impact Previzionat
Venituri din taxa	Scădere cu 10p.p. față de scenariul de bază	Minus 0.5 p.p.	Redus
Plata de disponibilitate	Scădere cu 10p.p. față de scenariul de bază	Minus 1 p.p.	Moderat
Contributia Partenerului Public la Investitia de Baza	Scădere cu 10p.p. față de scenariul de bază	Minus 1.3 p.p.	Important (RIRF se apropie de pragul critic de 5% la 0.7 procente)
Crestere Valorii de Investitiei de baza	Crestere cu 10p.p. față de scenariul de bază	Minus 1 p.p.	Moderat (RRIF 5.9%)
Costuri de intretinere si operare	Crestere cu 10p.p. față de scenariul de bază	Minus 0.5 p.p.	Redus

Sursa: Calculele autorilor

Contributia Partenerului Public este variabila critica.

In Ipoteza in care Partenerul Public intervine 0% in Costul de Investitiei si partenerul Privat cu 100% in Costul de investitie, RIRF scade sub 5%.

5.4.6 VARIANTA RECOMANDATĂ

Dupa cum se observa si mai sus, singura posibilitate de implementare a obiectivului de investitie intr-un mod coerent, rezonabil si cu presiune minima pe un buget de stat déjà programat si care nu cuprinde investitia, este cel care presupune realizarea investitiei in baza unui parteneriat public - privat.

Observam ca in functie de cota de participa a partenerului public variabilele critice au efecte mai pronuntate sau mai putin pronuntate. Pentru o participare 0% a partenerului public presupune aducerea partenerului privat intr-o zona foarte dificila respectiv posibilitatea de a nu avea un profit rezonabil sau chiar mai rau de atat. In acest sens propunem o participare a partenerului public cu min 15%.

5.5 EFICIENȚA ECONOMICĂ A PROIECTULUI PRIN PREZENTAREA UNEI ANALIZE COST – BENEFICIU

STUDII ANTERIOARE

Conform Master Planului de Transport, Autostrada Târgu Neamț - Iași, prezintă un RIR de 8%, mult mai mare de 5,5% decât cel obișnuit.

Modelul utilizat pentru elaborarea analizei cost-beneficiu este modelul DCF

(Discounted Cash Flow – Cash flow actualizat), care cuantifică viitoarele cheltuieli/costuri și venituri/beneficii generate de un proiect în etapa de implementare și în cea de exploatare; diferența dintre ele este actualizată („adusă” în prezent) în scopul de a asigura comparabilitatea datelor, conform principiului valorii în timp a banilor.

Principalele rezultate obținute din analiza cost-beneficiu vizează:

- VAN (valoarea actualizată netă): aceasta indică faptul dacă valoarea actuală – în prezent – a veniturilor/beneficiilor o depășește sau nu pe cea a cheltuielilor/costurilor;
- RIR (rata internă de rentabilitate): este rata de actualizare pentru care VAN este egală cu 0, reprezentând rata de rentabilitate minimă acceptată pentru proiect; pe cale de consecință, ea trebuie să fie mai mare decât rata de actualizare;
- B/C: raportul beneficiu-cost compară valoarea actuală a veniturilor/beneficiilor viitoare cu cea a cheltuielilor/costurilor generate de implementarea și exploatarea proiectului.

Analiza cost – beneficiu anterioară a fost elaborată în conformitate cu ghidurile metodologice ale Uniunii Europene pentru elaborarea analizelor cost - beneficiu pentru proiecte de investiții și vizează un orizont de timp de 25 de ani începând cu anul 2014.

În ceea ce privește rentabilitatea economică, următorii factori au fost analizați:

- *accidente* - un impact important al reabilitării sau construirii unui drum nou se manifestă în domeniul siguranței rutiere; acest impact se concretizează în scăderea/creșterea numărului de accidente ca urmare a implementării unui proiect; numărul de accidente depinde de tipul de drum (autostradă, drum expres, drum național), volumul traficului și lungimea drumului.
- *VOTs –valoarea timpului prin raportare la durata călătoriei* -evaluarea acestui impact își propune să stabilească în ce măsură construirea unei noi infrastructuri duce sau nu la economii de timp pentru utilizatorii drumului; acest beneficiu este în funcție de viteză (care depinde de trafic și de tipul de drum), categoriile de autovehicule, scopul călătoriei (afaceri sau în interes personal), lungimea drumului.
- *schimbările climatice* -evaluarea acestui impact își propune să stabilească dacă emisiile de CO₂ (gaz cu efect de seră care exercită o influență negativă asupra schimbărilor climatice) cresc sau descresc (la nivelul întregii rețele analizate) ca urmare a reabilitării unui drum sau a construirii unui nou drum; în mod analog

impactului imediat următor, emisiile de CO₂ depind de viteza, categoria autovehiculului, lungimea drumului și schimbările tehnologice care survin în timp.

- *poluarea aerului*: acest impact se manifestă printr-o creștere/scădere a poluării aerului, în urma reabilitării sau construirii unui nou drum; poluarea aerului de către autovehicule este în funcție de viteza, categoria autovehiculului, lungimea drumului și schimbările tehnologice care se petrec în timp.
- *VOCs – costurile de operare a autovehiculelor* - acest impact se concretizează în economii sau cheltuieli adiționale pentru utilizatorii unei noi infrastructuri (de exemplu, reabilitarea unui drum existent duce la condiții mai bune de infrastructură și, prin urmare, cheltuieli mai mici de operare a autovehiculelor; alegerea unei alte rute, având condiții similare sau mai bune de drum, poate duce la scăderea, rămânerea constantă sau chiar creșterea cheltuielilor de operare a autovehiculelor, întrucât acestea sunt în funcție și de distanță); aceste cheltuieli depind de categoria autovehiculului, starea drumului, lungimea drumului.
- *zgomot* - acest impact se concretizează în creșterea sau descreșterea nivelului de poluare fonică, în urma reabilitării/construirii unui drum; el depinde de categoria autovehiculului, lungimea drumului, tipul de drum (urban/rural, în acest context 'rural' însemnând în afara localității) și timpul în care se produce (zi/noapte).

În urma calculării indicatorilor menționați anterior, rentabilitatea economică a proiectului a obținut rezultate pozitive, indicând faptul că investiția propusă este fezabilă din punct de vedere socio-economic.

5.6 STRUCTURA DE DISTRIBUIRE A RISCURILOR PENTRU FIECARE OPȚIUNE, CUANTIFICAREA ACESTORA ȘI ALTERNATIVE DE ALOCARE ÎNTRE PĂRȚILE CONTRACTANTE, ÎN FUNCȚIE DE CAPACITATEA DE GESTIONARE A RISCURILOR

În analiza sa, consultantul a elaborat o matrice de risc în conformitate cu prevederile legale în vigoare și se bazează pe liniile directoare furnizate de PPP Toolkit pentru lucrări publice și concesiuni de servicii în România. Elaboratorul a folosit cele mai bune practici internaționale și experiența sa pentru a enumera principalele riscuri posibile pentru proiect, alocă fiecare risc pentru părțile cele mai pregătite să gestioneze acest risc și să valorifice aceste riscuri.

Rezultatele calcului consultantului, realizat anterior, arată că pentru costul de bază al proiectului de aproximativ 1001 milioane euro fara TVA în termeni nominali ai sectorului Târgu Neamț - Iași, riscul asociat acestui proiect are o valoare de aproximativ 440-520 milioane euro ceea ce reprezintă 44-52% din valoarea capitalului total estimat. In cazul tradițional de achiziție a lucrărilor riscul preluat de Autoritate este de 323 mil euro pe cand in cazul PPP Partenerul Public preia un risc de numai 80 de milioane.

Matricea de risc pentru sectorul Târgu Neamț – Iași – IPOTEZA PPP

Risc	Alocarea riscurilor		Impact Total MIL EURO	Alocarea riscurilor	
	Autoritate (%)	Partener privat (%)		Autoritate (%)	Partener privat (%)
Riscuri legate de locație și domenii suplimentare					
- condițiile locației	0	100	1	0.00	1.20
- aprobări generale	100	0	1	1.20	0.00
- aprobări specifice	50	50	1	0.60	0.60
- pregătirea locației	0	100	1	0.00	1.20
- titlu de proprietate	100	0	1	1.20	0.00
- mediu - contaminări	50	50	1	0.60	0.60
- mediu – alte probleme	0	100	1	0.00	1.20
- mediu – fosile și artefacte	0	100	1	0.00	1.20
- acces la locație	100	0	1	1.20	0.00
- proteste	50	50	1	0.60	0.60
- contravenienți	50	50	1	0.60	0.60
Proiectare și construcție					
- creșterea prețului de proiectare/construcție	0	100	6	0.00	6.01
- evenimente ce duc la întârzierea finalizării lucrărilor	0	100	12	0.00	12.02
- compatibilitatea proiectului și a lucrării cu standardele	0	100	1	0.00	1.20
- aprobarea semnalizărilor de trafic	50	50	1	0.60	0.60
- aprobarea proiectului tehnic	50	50	1	0.60	0.60
- evaluarea geologică și geotehnică	0	100	1	0.00	1.20
- conformitatea cu cerințele de mediu	0	100	1	0.00	1.20
- modificări ale proiectului executate de partenerul privat	0	100	1	0.00	1.20
- cerințe sanitare și de siguranță	0	100	1	0.00	1.20
- erori de proiectare	0	100	1	0.00	1.20
- proiect care să includă ciclul de viață al elementelor	0	100	1	0.00	1.20
- administrarea și integrarea proiectului	0	100	1	0.00	1.20
- costuri de proiectare	0	100	1	0.00	1.20
Riscuri specifice de construcție					
- construcția să fie conform specificațiilor proiectului, legilor și reglementărilor	0	100	12	0.00	12.02
- conformitatea cu avizele și aprobările	0	100	12	0.00	12.02
- sănătate/mediu/siguranță	0	100	1	0.00	1.20
- siguranța statului/inspecțiile de calitate	0	100	1	0.00	1.20
- construcția și costurile de construcție	0	100	12	0.00	12.02
- reconstrucția conductelor și cablurilor	0	100	12	0.00	12.02
- forța de muncă	50	50	22	10.81	10.81

Capitoli					
- forța de muncă	50	50	22	10.81	10.81
- condiții climatice nefavorabile	50	50	19	9.61	9.61
- administrarea și implementarea proiectului	0	100	6	0.00	6.01
- probleme privind furnizarea materialelor	0	100	6	0.00	6.01
Funcționare și mentenanță					
Riscuri generale					
- creșterea costurilor de funcționare/mentenanță	0	100	6	0.00	6.01
- nerealizarea serviciilor în timp util și conform cerințelor serviciilor	0	100	6	0.00	6.01
- autostrada nu este disponibilă pentru utilizare	50	50	6	3.00	3.00
Riscuri specifice de funcționare					
- conducerea preluată de către subcontractori	0	100	1	0.00	1.20
- controlul îndeplinirii cerințelor de servicii	0	100	1	0.00	1.20
- nerealizarea furnizării de personal corespunzător și cu experiență	0	100	1	0.00	1.20
- echipamentul utilizat	0	100	1	0.00	1.20
- răspunderea terților	0	100	1	0.00	1.20
- defecte latente	0	100	24	0.00	24.03
- responsabilitatea pentru calitatea autostrăzii la utilizare, după stadiul operațional	0	100	120	0.00	120.15
Riscuri de piață					
- Existența unui proiect concurențial LA MOMENTUL ACHIZITIEI	0	100	1	0.00	1.00
- Existența unui proiect concurențial ULTERIOR ACHIZITIEI	100	0	36	36.05	0.00
- reducerea veniturilor din taxe	0	100	12	0.00	12.02
- reducerea veniturilor terților	0	100	12	0.00	12.02
Riscuri financiare					
- închiderea financiară	0	100	60	0.00	60.08
- continuarea disponibilității pentru responsabilitatea legată de serviciul datoriei	0	100	0		
- finanțarea suplimentară	0	100	60	0.00	60.08
- modificări negative în condițiile de finanțare	50	50	0		
- refinanțare	50	50	0		
- inflația	50	50	0		
- eșecul în alocarea fondurilor necesare pentru plăți	100	0	0		
- riscul legat de cursul de schimb	50	50	0		
- modificarea metodei de taxare	0	100	0		
- insolvența concesionarului	0	100	0		
- insolvența subcontractorului	0	0	0		
Modificări ale legislației					
- modificări ale legislației					
- modificări generale de legislație	100	0	12	12.02	0.00
- modificări de legislație de la data contractului până la data începerii serviciilor	0	0	6	0.00	0.00
- cu cheltuieli de capital	100	0	2	2.00	0.00
- fără a fi implicate cheltuieli de capital	0	100	2	0.00	2.00
- modificări discriminatorii ale legislației	100	0	2	2.00	0.00
- modificări legale specifice	100	0	2	2.00	0.00
Acțiunile terților					
- închiderea drumurilor adiacente	0	100	0		
- alte acțiuni/omisiuni ale terților (autorități de stat/administrații locale, altele decât autoritatea sau entitatea privată, care afectează proiectul)	50	50	0		
Forță majoră					
- evenimente de forță majoră, cu consecințe asupra proiectului	50	50	1		
Riscuri generale legate de proiect					
- evenimente legate de compensări	100		0		
- evenimente legate de scutiri	50		0		
- schimbarea autorităților	100		0		
- asigurări	0	100	5	0.00	5.00
TOTAL			522	84.70	437.54
				Partener Public	Partener Privat

Matricea de risc pentru sectorul Târgu Neamț – Iași – IPOTEZA ACHIZITIE PUBLICA CLASICA

Matricea de risc pentru sectorul Tg Neamt Iasi Ungheni IPOTEZA ACHIZITIE PUBLICA					
Risc	Alocarea riscurilor		Impact Total MIL EURO	Alocarea riscurilor	
	Autoritate (%)	Partener privat (%)		Autoritate (%)	Partener privat (%)
Riscuri legate de locație și domenii suplimentare					
- condițiile locației	50	50	1	0.6	2.4
- aprobări generale	100	0	1	1.2	0.0
- aprobări specifice	50	50	1	0.6	0.6
- pregătirea locației	0	100	1	0.0	1.2
- titlu de proprietate	100	0	1	1.2	0.0
- mediu - contaminări	50	50	1	0.6	0.6
- mediu – alte probleme	50	50	1	0.6	0.6
- mediu – fosile și artefacte	50	50	1	0.6	0.6
- acces la locație	100	0	1	1.2	0.0
- proteste	50	50	1	0.6	0.6
- contravenienți	50	50	1	0.6	0.6
Proiectare și construcție					
- creșterea prețului de proiectare/construcție	100	0	6	6.0	0.0
- evenimente ce duc la întârzierea finalizării lucrărilor	50	50	12	6.0	6.0
- compatibilitatea proiectului și a lucrării cu standardele	50	50	1	0.6	0.6
- aprobarea semnalizărilor de trafic	50	50	1	0.6	0.6
- aprobarea proiectului tehnic	50	50	1	0.6	0.6
- evaluarea geologică și geotehnică	100	0	1	1.2	0.0
- conformitatea cu cerințele de mediu	100	0	1	1.2	0.0
- modificări ale proiectului executate de antreprenor	0	100	1	0.0	1.2
- cerințe sanitare și de siguranță	0	100	1	0.0	1.2
- erori de proiectare	50	50	1	0.6	0.6
- proiect care să includă ciclul de viață al elementelor	50	50	1	0.6	0.6
- administrarea și integrarea proiectului	50	50	1	0.6	0.6
- costuri de proiectare	100	0	1	1.2	0.0
Riscuri specifice de construcție					
- costuri de proiectare	100	0	1	1.2	0.0
- construcția să fie conform specificațiilor proiectului, legilor și reglementărilor	50	50	12	6.0	6.0
- conformitatea cu avizele și aprobările	50	50	12	6.0	6.0
- sănătate/mediu/siguranță	0	100	1	0.0	1.2
- siguranța statului/inspecțiile de calitate	50	50	1	0.6	0.6
- construcția și costurile de construcție	50	50	12	6.0	6.0
- reconstrucția conductelor și cablurilor	50	50	12	6.0	6.0
- forța de muncă	50	50	22	10.8	10.8
- condiții climatice nefavorabile	50	50	19	9.6	9.6
- administrarea și implementarea proiectului	50	50	6	3.0	3.0
- probleme privind furnizarea materialelor	0	100	6	0.0	6.0
Funcționare și mentenanță					
Riscuri generale					
- creșterea costurilor de funcționare/mentenanță	100	0	6	6.0	0.0
- nerealizarea serviciilor în timp util și conform cerințelor serviciilor	0	100	6	0.0	6.0
- autostrada nu este disponibilă pentru utilizare	50	50	6	3.0	3.0
Riscuri specifice de funcționare					
- conducerea preluată de către subcontractori	0	100	1	0.0	1.2
- controlul îndeplinirii cerințelor de servicii	50	50	1	0.6	0.6
- nerealizarea furnizării de personal corespunzător și cu experiență	50	50	1	0.6	0.6

- controlul îndeplinirii cerințelor de servicii	50	50	1	0.6	0.6
- nerealizarea furnizării de personal corespunzător și cu experiență	50	50	1	0.6	0.6
- echipamentul utilizat	50	50	1	0.6	0.6
- răspunderea terților	50	50	1	0.6	0.6
- defecte latente	50	50	24	12.0	12.0
responsabilitatea pentru calitatea autostrăzii la utilizare, după perioada de garanție	100	0	120	120.2	0.0
Riscuri de piață					
Existența unui proiect concurențial LA MOMENTUL ACHIZITIEI	100	0	1	1.0	0.0
Existența unui proiect concurențial ULTERIOR ACHIZITIEI	100	0	36	36.0	0.0
reducerea volumului de trafic	100	0	12	12.0	0.0
- reducerea veniturilor terților	0	100	12	0.0	12.0
Riscuri financiare					
- închiderea financiară	100	0	12	12.0	0.0
- continuarea disponibilității pentru responsabilitatea legată de serviciul datoriei	0	100			
- finanțarea suplimentară	100	0	24	24.0	0.0
- modificări negative în condițiile de finanțare	50	50			
- refinanțare					
- inflația	100	0			
- eșecul în alocarea fondurilor necesare pentru plăți	100	0			
- riscul legat de cursul de schimb	100				
- modificarea metodei de taxare					
- insolvența concesionarului					
insolvența subcontractorului					
Modificări ale legislației					
- modificări generale de legislație	100	0	12	12.0	0.0
- modificări de legislație de la data contractului până la data începerii serviciilor	0	0	6	0.0	0.0
- cu cheltuieli de capital	100	0	2	2.0	0.0
Modificări ale legislației					
- cu cheltuieli de capital	100	0	2	2.0	0.0
- fără a fi implicate cheltuieli de capital	50	50	2	1.0	1.0
- modificări discriminatorii ale legislației	100	0	2	2.0	0.0
- modificări legale specifice	100	0	2	2.0	0.0
Acțiunile terților					
- închiderea drumurilor adiacente	0	100			
- alte acțiuni/omisiuni ale terților (autorități de stat/administrații locale, altele decât autoritatea sau entitatea privată, care afectează proiectul)	100	0			
Forță majoră					
- evenimente de forță majoră, cu consecințe asupra proiectului	50	50	1		
Riscuri generale legate de proiect					
- evenimente legate de compensări	100				
- evenimente legate de scutiri	50				
- schimbarea autorităților	100				
- asigurări	0	100	5	0.0	5.0
TOTAL			440	322.8	117.1
			AUTORITATE		ANTREPRENOR

*Se are în vedere definiția forței majore așa cum este ea prevăzută și definită în art. 1351 noul cod civil alături de cazul fortuit.

Analizând matricea de risc pentru autostrada, în cazul achiziționării prin PPP, rezultă că riscul total pentru partenerul public, risc de depășire a valorii estimate (construcție și operare) și avute în vedere la implementare, este cuantificat la o posibilitate de depășire a valorii estimate de contribuție cu până la 14 % din valoarea estimată (curentă totală a proiectării și executiei), adică aproximativ 317 milioane de euro. Acesta valoarea presupune, față de o achiziție clasică, scăderea sumei cu care se risca a fi depășită valoarea de contribuție a partenerului public cu până la 4 ori.

Se observă că prin procedura de tip PPP marea majoritate a riscurilor cuprinse în matricea de risc (în valoare), vor fi transferate partenerului privat. Riscurile pentru Autoritatea contractanta scad cu pînă la 75% în cazul PPP.

Pentru calculul riscurilor s-a avut în vedere metodologia estimării în trei puncte, pe baza experienței anterioare sau a celor mai bune presupuneri:

- a – estimarea celui mai bun caz,
- m – estimarea cea mai probabilă,
- b – estimarea celui mai prost caz.

Valorile rezultate au fost utilizate pentru a calcula o valoare E pentru estimare și o deviație standard SD:

- $E = (a+4m+b)/6$,
- $SD = (b-a)/6$.

E este o medie ponderată care ține seama atât de estimările cele mai optimiste, dar și de cele mai pesimiste, iar SD măsoară variația sau incertitudinea de estimare.

Același mecanism de distribuire a riscurilor este luat în considerare și pe alte proiecte similare.

5.7 POSIBILITATEA GENERICĂ A PROIECTULUI DE A MOBILIZA RESURSELE FINANCIARE NECESARE ACOPERIRII COSTURILOR (GRADUL DE SUPTABILITATE A PROIECTULUI)

Așa cum s-a prezentat la capitolele 5.3, 5.4 și 5.5. indicatorii economici ai autostrăzii sunt: $RIR > 5.5\%$ iar $RRIF > 5\%$ ceea ce conduce la ideea că există capacitatea proiectului de a mobiliza resursele necesare acoperirii costurilor acestuia

Ca argument la nivel de asigurare de **mobilizare de resurse financiare necesare acoperirii costurilor** menționăm faptul că în conformitate cu Master Planul de Transport, Autostrada Târgu Neamț - Iași este prioritară conform unui document strategic (MPGT) și se află inclusiv sub incidența unei legii ce stipulează implementarea ei.

5.8 SISTEMUL DE MONITORIZARE A CIRCULAȚIEI, ALTE SISTEME

5.8.1 SISTEMUL DE MONITORIZARE A CIRCULAȚIEI, ALTE SISTEME ÎN ROMANIA

Sistemele Inteligente de Transport (ITS), altfel intitulate sisteme telematice pentru transporturi, includ o gamă largă de instrumente și servicii derivate de la tehnologiile

informației și comunicațiilor.

Aceste sisteme au potentialul de a furniza beneficii semnificative legate de eficiența operațională, calitatea serviciilor, managementul infrastructurii, și în același timp pentru îmbunătățirea siguranței, reducerea impactului de mediu și serviciilor de informare pentru utilizatori. Sistemele ITS sunt utilizate pentru:

- automatizarea managementului traficului;
- suportul operațiilor de transport public;
- management la cerere;
- servicii pentru informarea călătorilor și planificarea călătoriei;
- managementul parcului de vehicule și al mărfurilor;
- managementul incidentelor și suport pentru servicii de urgențe;
- servicii de plată electronică și colectare a taxelor;
- tehnologii avansate la bordul vehiculelor.

Sistemele Inteligente de Transport pentru autostrăzi și drumuri naționale

Pentru a evita congestia există multe aplicații ITS proiectate să ajute managementul traficului și să furnizeze suport pentru conducătorii de vehicule pe autostrăzi și drumuri naționale.

Sistemele de monitorizare a traficului colectează date de trafic, referitoare la vehicule și infrastructură și furnizează informații pentru alte categorii de servicii și sisteme. Principalele subsisteme componente ale acestei categorii sunt: senzori (bucle inductive, camere CCTV, senzori radar), infrastructura de comunicații, unitățile locale de procesare, unitățile centrale de procesare.

Astfel, acestea pot fi utilizate pentru:

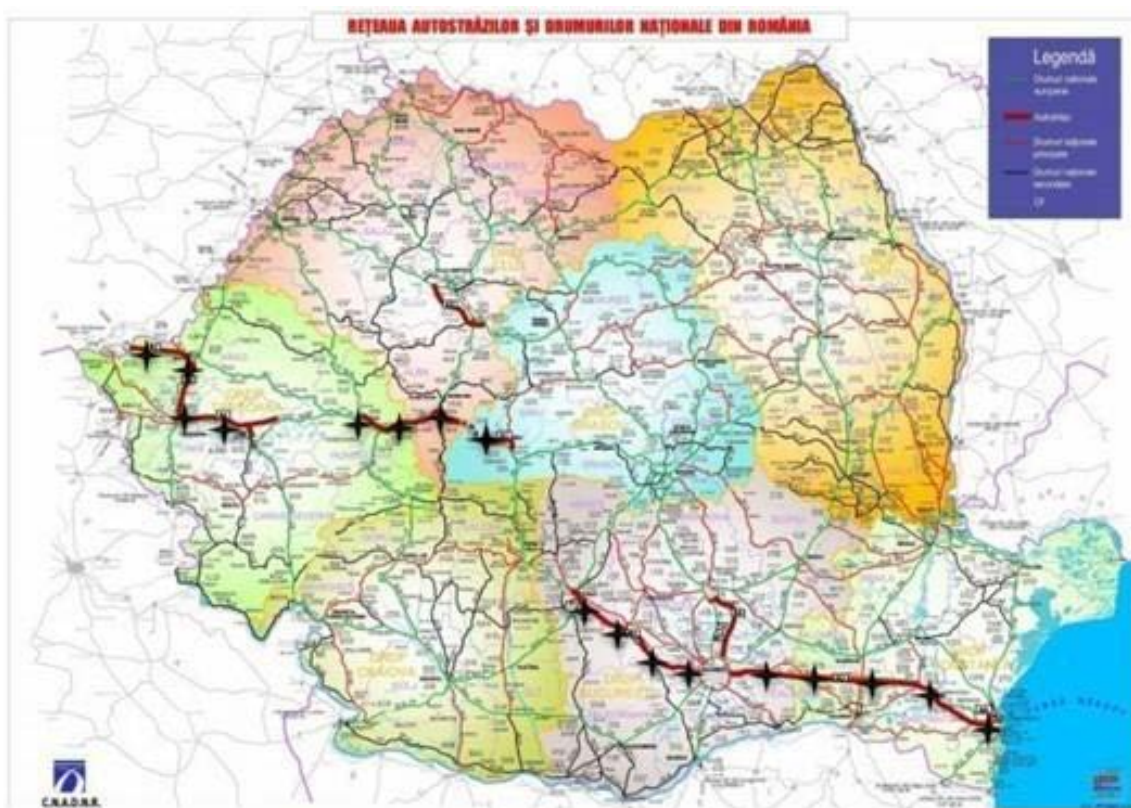
- regularizarea accesului la autostrăzi și șosele de centură prin intermediul căilor de acces automatizate;
- furnizarea informațiilor de trafic și îndrumarea conducătorilor prin intermediul panourilor cu mesaje (VMS) sau a dispozitivelor la bordul vehiculului;
- controlul vitezei traficului pe autostrăzile cu congestii pentru fluidizarea fluxului total de vehicule (evitându-se propagarea congestiei);
- sisteme de detectare automată a incidentelor ce trimit automat mesaje la centrele de control al traficului și furnizează avertismente imediate pentru conducătorii

auto;

- sisteme de adaptare inteligentă a vitezei (ISA) care asigură păstrarea limitelor de viteză tot timpul – și chiar modificarea dinamică a acestor limite în funcție de condițiile rutiere și cele meteo.

Ținându-se cont de faptul că a crescut numărul călătoriilor de lungă distanță și a celor internaționale, interoperabilitatea internațională este necesară pentru ca dispozitivele ITS de la bord să poată comunica cu echipamentele de la sol oriunde de-a lungul unei rute și să poată recepționa informații de călătorie în orice țară.

În figura următoare sunt prezentate principalele sisteme ITS de pe drumurile naționale și autostrăzi din România.



Harta rețelei de drumuri naționale și principalele sisteme ITS (drumuri naționale și autostrăzi)

Dotarea existentă din România

În prezent, în țara noastră există diferite echipamente de înregistrare, clasificare, monitorizare și supraveghere automată a traficului rutier.

Pe rețeaua de autostrăzi:

- echipamente de cântărire dinamică, măsurare dimensiuni, clasificare și urmărirea respectării reglementărilor;
- echipamente de controlare trafic rutier cu:
 - contori de trafic cu tehnologie de tip intruziv:
 - contori cu bucle inductive,
 - contori cu bucle inductive și senzori piezoelectrice;
 - contori de trafic cu tehnologie de tip non-intruziv:
 - contor cu tehnologie infraroșu și ultrasunete,
 - contor cu tehnologie radar,
 - contor cu tehnologie bazată pe analiză de imagine;
- echipamente de monitorizare video;
- echipamente de detectare incidente – prin analiză video;
- echipamente de recunoaștere numere de înmatriculare și monitorizare /penalizare roșie;
- echipamente de măsurare, prognoza și avertizare meteo-rutieră;
- sistem de informare prin panouri cu mesaje variabile.

Pe rețeaua de drumuri naționale:

- echipamente de cântărire dinamică și clasificare și urmărirea respectării reglementărilor impuse pe drumurile naționale;
- echipamente de controlare trafic rutier cu bucle inductive și senzori piezoelectrice;
- echipamente de recunoaștere numere de înmatriculare și monitorizare /penalizare roșie.

În plus față de cele de mai sus, există echipamente pentru inspecția, evaluarea, analiza și managementul rețelei rutiere în dotarea CESTRIN:

- echipament multifuncțional de analiză a suprafeței de rulare;
- echipament pt. măsurarea deformațiilor straturilor rutiere;
- echipament profilometru de tip analizator profil longitudinal, utilizat pentru măsurarea în mod continuu, a planității drumurilor;
- echipament pt. măsurarea coeficientului de derapaj lateral (SCRIM);
- echipament pt. măsurarea continuă a deformațiilor straturilor granulare (tambur

vibrant) pt. terasamente, fundații, soluri.

Informatii obtinute pe tipuri de echipamente

Echipamente de cantarire dinamica si clasificare a traficului rutier

Tip informatie obtinuta	Echipamentele de cantarire dinamica in functiune pe Autostrazi	Echipamentele de cantarire dinamica in functiune pe retea DN
Masurarea greutatii pe axe si total	Da	Da
Viteza medie	Da	Da
Nr de axe si distanta dintre axe	Da	Da
Clasificarea vehiculelor	Da(8 clase)	Da(14 clase)
Lungimea vehiculelor	Da	Da
Distanța dintre vehicule	Da	Da
Inregistrare imagine vehicule pentru depasire limite legale	Da(prin utilizare camera video)	Nu
Alertare operatori privind depasirea limitelor legale	Da	Nu

Echipamente de contorizare a traficului rutier

Contori cu bucle inductive

Tip informatie obtinuta	Contori in functiune pe Autostrazi (cu bucle inductive duble)	Contori in functiune pe retea DN (cu o singura bucula)
Volum trafic,cumulate sip e anume interval de timp	Da	Da
Viteza medie	Da	Nu
Clasificarea vehiculelor (in functie de amprenta vehiculului)	Da(8+1 clase)	Nu
Directia de deplasare	Da	Nu
Distanța dintre vehicule (in secunde)	Da	Nu

Contori cu bucle inductive si senzori piezoelectrics

Tip informatie obtinuta	Contori in functiune pe Autostrazi (cu bucle inductive duble)	Contori in functiune pe reteaia DN (cu o singura bucla)
Volum trafic,cumulate sip e anume interval de timp	Da	Da
Viteza medie	Da	Da
Nr de axe si distanta dintre axe	Da	Da
Clasificarea vehiculelor (in functie de amprenta vehiculului)	Da	Da(14 clase)
Lungimea vehiculelor	Da	Da
Directia de deplasare	Da	Da

Contori cu tehnologie infrarosu si ultrasunete

Functioneaza numai pe reteaia de autostrazi si furnizeaza urmatoarele informatii:

- detectarea prezentei vehiculelor si a cozilor, a persoanelor si altor obiecte pe suprafata de rulare;
- numarul de vehicule care tranziteaza sectiunea respectiva de drum;
- clasificarea vehiculelor in 8+1 clase, in functie de lungimea acestora(ANEXA 1-Tabel 1);
- înaltimea vehiculelor;
- distanta dintre vehicule.

Contori cu tehnologie radar

Functioneaza numai pe reteaia de autostrazi si furnizeaza urmatoarele informatii:

- viteza vehiculelor;
- numarul de vehicule care tranziteaza sectiunea respectiva de drum;
- clasificarea vehiculelor in 8+1 clase, in functie de lungimea acestora;
- distanta dintre vehicule (in secunde).
-

Contor cu tehnologie bazata pe analiza de imagine

Functioneaza numai pe reteaia de autostrazi si furnizeaza urmatoarele informatii:

- viteza vehiculelor;
- numarul de vehicule care tranziteaza sectiunea respectiva de drum;
- clasificarea vehiculelor in 8+1 clase, in functie de lungimea acestora;
- gradul de ocupare carosabil.

Echipamente de monitorizare video

Functioneaza numai pe reseaua de autostrazi, comunica cu celelalte echipamente si ofera informatii prin afisarea fluxurilor video in centrul de monitorizare trafic. Operatorul poate sa realizeze controlul complet al camerelor folosind joystick-ul si poate pozitiona camerele in urma primirii unei alarme.

Echipamente de detectie incidente – prin analiza video

Functioneaza numai pe reseaua de autostrazi.

Echipamentul este alcatuit din camera video si modulul de prelucrare a informatiilor de la acesta.

Sunt generate alarme in cazul aparitiei unuia dintre urmatoarele evenimente: vehicul oprit, mers pe contrasens, pieton, incarcatura pierduta, fum/foc/ceata, coada , scaderea brusca a vitezei.

Echipamente de recunoastere numere de imatriculare si monitorizare/ penalizare rovine

Functioneaza atat pe reseaua de autostrazi, cat si pe reseaua de DN.

Detectia se face folosind tehnologia de procesare video. Sistemul citeste numerele de inmatriculare ale vehiculelor. Pentru fiecare vehicul, modulul de control al sistemului de recunoastere verifica valabilitatea rovinei pentru respectivul numar de inmatriculare.

Echipamente de masurare, prognoza si avertizare meteo-rutiera

Functioneaza pe reseaua autostrazi.

Echipamentul este compus din:

- statie meteo complexa destinata masuratorilor si procesarilor primare de date meteo-rutiere (inclusive starea suprafetei drumurilor);
- senzori independenti, montati in puncte diferite de cel al statiei;
- sistem de informare, prognoza si avertizare meteo-rutiera.

Statia meteo asigura masurarea urmatoarelor: temperature aer, umiditate relative,

detector de precipitatii si vizibilitate, presiune atmosferica, directia si viteza vantului, starea suprafetei drumului, temperatura solului.

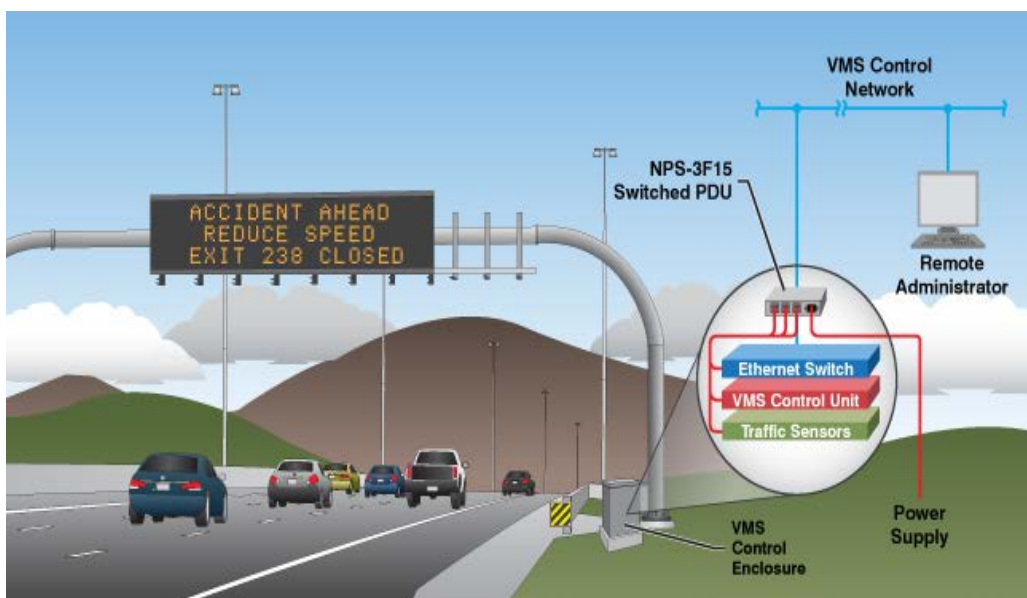
Echipamentul permite: informarea operatorilor privind starea meteo-rutiera, prognoza pe termen scurt privind starea suprafetei drumului, avertizarea si alarmarea operatorilor privind fenomenele care afecteaza circulatia.

Sistem de informare prin panouri cu mesaje variabile (VMS)

Functioneaza pe rețeaua de autostrazi.

Este compus din panouri cu mesaje variabile (VMS) care afiseaza date in timp real, preluate de la centrul de monitorizare. Sunt afisate informatii de trafic de tipul:

- timp de calatorie intre anumite destinatii cunoscute;
- situatii de congestive de-a lungul autostrazii;
- informatii despre lucrari;
- evenimente speciale si instructiuni catre participantii la trafic;
- programarea operatiunilor de intretinere;
- conditii meteo deosebite care sunt prognozate;
- notificari de accidente.



Concluzii

In acest moment exista 4 centre de monitorizare ITS (București, Valea Dacilor, Săliște, Pecica) care sunt responsabile de administrarea operarea și monitorizarea sistemelor

ITS existente pe unele dintre segmentele de autostradă: București - Pitești, anumite secțiuni din București - Cernavodă, Cernavodă - Constanța, Orăștie - Sibiu 4, Nădlac - Arad. Toate informațiile de la echipamente sunt analizate de operatorul uman și sunt apoi transpuse pe panourile cu mesaje variabile (VMS) pentru informarea călătorilor.

CESTRIN este responsabil de administrarea, operarea și monitorizarea sistemelor implementate pe rețeaua de drumuri naționale și o parte din sistemele de pe autostrăzi. O parte din aceste activități este reprezentată de:

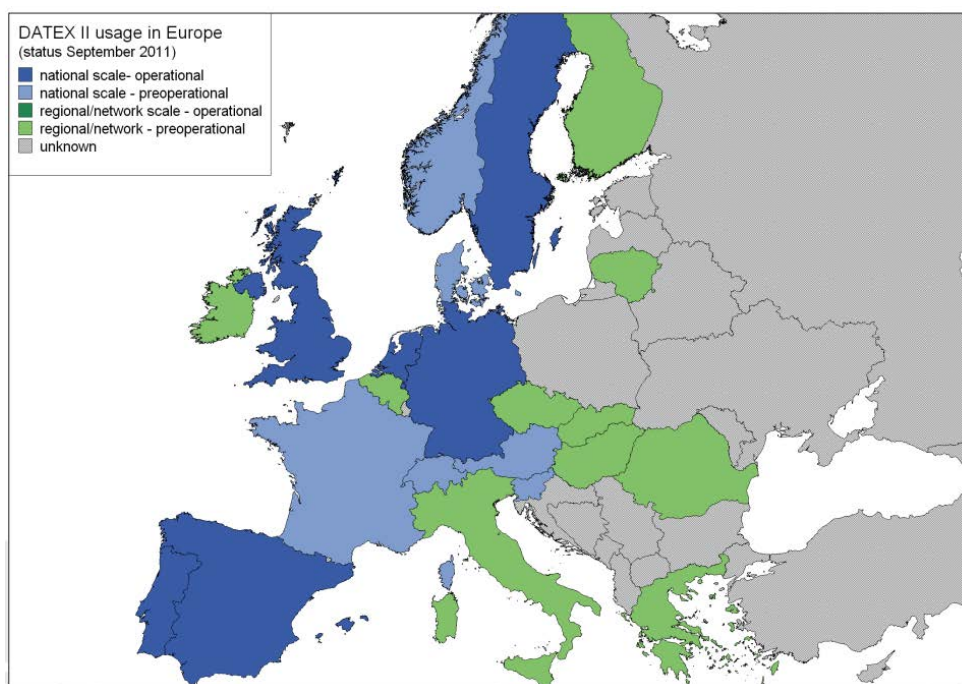
- monitorizarea contorilor de trafic/sensor;
- verificarea vignetei prin sistemul ANRP;
- sistemul Pavement Management (PMS);
- sistem de planificare a lucrărilor de întreținere pentru rețeaua națională de drumuri;
- sistemul „e-Tariff” de la podul peste Dunăre de la Fetești.

Îmbunătățirea comunicării între sisteme

Crearea unei baze unitare software la nivel național pentru a evita probleme de integrare și interoperabilitate

Schimbul de date trebuie să se facă pe baza standardului european DATEX II.

Autoritățile rutiere și operatorii rutieri care vor furniza datele dinamice legate de starea drumului, pe care le colectează și actualizează trebuie să fie în format DATEX II sau în orice format care poate fi citit automat și care este compatibil și interoperabil cu DATEX II.



Harta Europei cu tarile care utilizeaza schimbul de date DATEX II

5.8.2 PROPUNERI PENTRU SISTEMUL DE MONITORIZARE A CIRCULAȚIEI,

La proiectarea si executia Sistemelor de monitorizare a circulatiei se va avea in vedere cele de mai sus precum si reglementarile tehnice nationale si europene in vigoare, precum si bunele practici.

5.9 TAXA DE UTILIZARE A AUTOSTRĂZII ȘI SISTEMUL DE TAXARE

Taxa de utilizare a autostrăzii care va fi plătită de un autoturism la 100 km de autostradă parcursi este de 6,3 euro fără TVA, calculată funcție de distanța parcursă de vehicul.

Pentru un vehicul din categoria LGV se plătește, pentru fiecare 100 km autostradă 8,8 euro fără tva, iar pentru un HGV și un Bus se plătește 12,6 euro fără tva.

Nivelul taxei poate fi supus indexării, la data de 01 martie a fiecărui an, proporțional cu rata de creștere a salariului mediu net din anul anterior

Nivelul tarifelor pentru fiecare categorie de vehicul sub nivelul mediu al taxelor din statele membre ale Uniunii Europene.

Tarifele vor fi introduse pe parcursul finalizării tronsoanelor de autostradă, iar valoarea nominală estimată a veniturilor ce vor fi obținute din taxare și din chirii pentru

spațiile de servicii va fi direct relaționată traficului înregistrat pe autostradă, nivelului tarifului/osie, disponibilității autostrăzii, mixului de trafic etc.

De menționat că se pot elibera și abonamente, pe diferite perioade de timp, valoarea acestora urmând să fie determinată în cadrul societății de proiect funcție de intervalul de timp și categoria de autovehicul.

Pe autostradă va fi implementat un *sistem de taxare*, care *trebuie să respecte normativele europene în domeniu la momentul realizării lui și să asigure accesul facil la autostradă*.

Spre exemplu, pe autostrada Târgu Neamț - Iași se vor instala sisteme de taxare la Târgu Neamț, Pașcani, Târgu Frumos, Iași. Taxa de utilizare a autostrăzii va fi percepută pe măsură ce diverse sectoare vor fi finalizate și vor deveni operaționale.

S-a efectuat o analiză pentru a identifica cele mai adecvate opțiuni de taxare pentru autostrada Târgu Neamț - Iași.

Premisele au fost că sistemul de taxare ar trebui să includă cabine de taxare electronice și manuale

În măsura în care este posibil, este preferat un sistem de taxare închis, dacă acesta va fi în concordanță cu cerințele europene, așa cum am specificat mai sus, deoarece acest lucru optimizează încărcarea proporțională cu distanța parcursă și elimină întârzierile în alinierea principală din cauza colectării taxelor.

Proiectarea punctelor de colectare a taxei de utilizare a autostrăzii trebuie să asigure condiții de siguranță pentru trafic în orice moment și ar trebui să ofere distanțe suficiente pentru ca traficul să se decelereze și să se accelereze de pe autostradă și de pe alte drumuri cu o vizibilitate adecvată a liniei de vizibilitate.

Sistemul de taxare propus poate fi rezumat după cum urmează:

- două bariere între intrare și ieșire de pe autostradă,
- cabine la fiecare intersecție.

5.10 PRINCIPALELE ETAPE CONTRACTUALE

În scopul implementării contractului de parteneriat public – privat se înființează societatea de proiect conform cu prevederile Legii nr. 31/1990 republicată, cu modificările și completările ulterioare.

Aportul în numerar la capitalul societății de proiect al partenerului public constă în sumă de maximum 25% din valoarea totală a investiției.

Contractul de PPP este structurat în două etape principale după cum urmează:

- perioada de închidere financiară, proiectare și execuție cu durata de maxim 48 luni de la data semnării contractului;
- perioada de operare cu durata de 26 ani de la data finalizării perioadei de construcție.

În situația devansării lucrărilor perioadei de 48 luni aferentă lucrărilor de proiectare și execuție, partenerul privat va primi din partea partenerului public o primă de succes echivalentă cu ponderea într-un an a perioadei de devansare, valoarea totală a primei de succes fiind de 80 milioane euro/an.

În situația întârzierii finalizării perioadei de proiectare și execuție, partenerul privat va plăti partenerului public o amendă corespunzătoare ponderii în an a perioadei de întârziere, amenda anuală fiind de 80 milioane euro.

5.11 PRINCIPALELE ACTIVITĂȚI REALIZATE ÎN CADRUL FIECAREI ETAPE/PERIOADE CONTRACTUALE

Perioada preliminară

În perioada preliminară se vor desfășura următoarele categorii de activități:

a) Activități de investigații de teren și proiectare

Având în vedere modificările efectuate în vederea optimizării aliniamentului și a soluțiilor tehnice față de cele existente în studiul de fezabilitate, este necesară efectuarea unor studii de teren corespunzătoare pe noul aliniament pentru a se putea ajusta prețul construcției autostrăzii, stabilit pe baza condițiilor geotehnice determinate prin investigații de specialitate care urmează a fi efectuate pe amplasament.

Studiile de teren urmează a fi realizate de o entitate specializată aflată sub controlul ambelor părți ale contractului PPP – partenerul public și partenerul privat, iar sumele cuvenite acestora vor fi plătite de către ambele părți în proporții egale pentru a asigura imparțialitatea în exercitarea activităților sale.

După executarea investigațiilor pe teren și actualizarea acordului de mediu, costul de construcție va fi actualizat.

Actualizarea reprezintă un proces matematic, nefiind supusă negocierii părților, și se realizează prin aplicarea prețurilor unitare din oferta finală aferente condițiilor de teren determinate (dificile, medii și ușoare) în funcție de ponderea acestora.

Prețul construcției ofertat de compania/consorțiul câștigător a fost stabilit prin ofertarea unor prețuri unitare în funcție de condițiile de teren precizate mai sus, stabilite de partenerul public. Așadar, ajustarea prețului construcției se va realiza prin:

- aplicarea prețurilor unitare oferite de ofertantul câștigător la condițiile de teren efective determinate în urma rezultatului investigațiilor,
- recalcularea automată a prețului total al construcției.

Condițiile de teren prezumate inițial au fost stabilite de partenerul public pentru motive de comparabilitate a ofertelor prin luarea în considerare a unor scenarii pesimiste (de exemplu, categoriile de teren preponderent avute în vedere au fost categorii de teren dificil, pentru care prețurile unitare sunt mai mari), astfel încât să fie asigurate condițiile pentru o eventuală reducere a prețului final al construcției în urma acestui proces.

Nu toate elementele pe baza cărora a fost ofertat prețul construcției, stabilite de autoritatea contractantă, sunt supuse procesului de revizuire, ci doar acelea susceptibile de a depinde de condițiile de teren reale, cum ar fi lucrări de terasamente (inclusiv de consolidare), poduri, viaducte, pasaje, tuneluri și clădiri.

Prețul final al construcției determinat în urma algoritmului menționat anterior va fi stabilit de către inginerul independent, o entitate specializată, independentă față de cele două părți, care are rolul de a monitoriza executarea de către partenerul privat a contractului de PPP.

În plus, față de investigațiile efectuate în vederea ajustării costului de construcție, vor fi de asemenea efectuate toate investigațiile de teren necesare pentru proiectarea de detaliu și pentru obținerea avizelor și acordurilor necesare realizării lucrărilor.

b) Activități privind obținerea finanțării pentru întregul proiect

La momentul încheierii contractului de PPP, partenerul privat va avea asigurată finanțare privată pentru realizarea activităților din perioada preliminară.

Având în vedere noul aliniament și noua soluție tehnică rezultate în urma etapei de dialog și investigațiile de teren realizate în perioada preliminară, un preț fix ferm al construcției va fi stabilit în urma mecanismului de ajustare pe baza acestora la sfârșitul acestei

perioade, pentru aceasta urmând să fie obținută finanțarea din partea finanțatorilor.

Așadar, cronologic, activitățile având ca scop direct obținerea finanțării urmează a fi realizate în interiorul perioadei preliminare după realizarea investigațiilor de teren menționate anterior și vor avea ca scop finanțarea prețului construcției rezultat în urma aplicării algoritmului de ajustare.

Similar condițiilor de teren, condițiile de finanțare au fost stabilite inițial de către partenerul public pentru motive de comparabilitate a ofertelor și au fost avute în vedere și incluse ca atare în modelul financiar al ofertantului câștigător.

Structura de finanțare a întregului proiect urmează a se stabili în cadrul unei finanțări competitive ce urmează a se desfășura potrivit regulilor prevăzute în contractul PPP și cu ajutorul căreia vor fi stabilite costurile efective de finanțare oferite de piețele financiare la momentul respectiv.

Finanțarea competitivă este un proces în cadrul căruia fondurile necesare pentru implementarea proiectului vor fi obținute la cel mai convenabil cost al finanțării disponibil, în condițiile de piață existente. Procedura va fi realizată de către partenerul privat, sub supravegherea partenerului public. Procedura va fi conformă principiilor și practicii finanțării de proiecte la nivelul pieței europene și va asigura o competiție echitabilă și transparentă între sursele de finanțare disponibile la nivelul pieței europene în domeniul finanțării proiectelor de infrastructură.

La finalul *finanțării competitive*, ulterior existenței unui acord cu privire la structura de finanțare, contractele de finanțare pentru întregul proiect vor fi semnate între partenerul privat și finanțatori. Procedura de semnare a contractelor de finanțare, respectiv de tragere inițială a fondurilor pe baza contractelor de finanțare este denumită în mod generic procedura de închidere financiară.

Având în vedere faptul că ofertele candidaților s-au bazat pe ipotezele financiare avute în vedere, contractul PPP include o procedură detaliată, care prevede mecanismul de ajustare a plății de disponibilitate prin raportare la diferențele de costuri de finanțare dintre costurile prezumate de partenerul public și costurile efectiv rezultate din procesul de finanțare competitivă.

Scopul general al procedurii de ajustare este ca nivelul plății de disponibilitate să fie ajustat de o asemenea manieră încât orice modificare a costurilor cu finanțarea externă, prin raportarea ipotezelor inițiale ale autorității contractante la condițiile efective de finanțare,

valabile la data închiderii financiare, să nu conducă la o creștere a profitului partenerului privat și orice economii realizate să fie transferate autorității contractante. Această procedură de ajustare va asigura faptul că autoritatea contractantă și partenerul privat nu se vor regăsi la momentul închiderii financiare în poziții inferioare sau mai bune, din perspectiva echilibrului financiar al proiectului, față de momentul ofertei finale.

În plus față de ajustarea prin raportare la costurile de finanțare, plata de disponibilitate va fi ajustată la sfârșitul perioadei preliminare prin raportare la costul de construcție efectiv rezultat în urma investigațiilor de teren.

c) Activități de construcție

În paralel cu activitățile menționate la literele a) și b) de mai sus, partenerul privat va începe în perioada preliminară activități de construcție efectivă a autostrăzii.

Soluția are în vedere optimizarea programului de construcție a autostrăzii, astfel încât, partenerul privat să beneficieze de fondurile puse deja la dispoziția.

Rezultatele activităților din perioada preliminară vor fi introduse în modelul financiar al partenerului privat, model care prezintă ieșirile și intrările de numerar ale partenerului privat și pe baza căruia se calculează plata de disponibilitate.

În măsura în care plata de disponibilitate ar crește în urma perioadei preliminare, partenerul public are dreptul de a înceta contractul de PPP.

De asemenea, în situația în care partenerul privat nu reușește să obțină finanțarea întregului proiect, contractul de PPP va înceta.

Perioada de construcție

Perioada de construcție începe la data *închiderii financiare* (data obținerii finanțării pentru întregul proiect) și se încadrează în cele 48 de luni aferente primei etape, timp în care partenerul privat are obligația de a finaliza construcția întregii autostrăzi.

Perioada de operare

Obligația partenerului privat de a opera și întreține autostrada are ca obiect toate activitățile necesare pentru asigurarea permanentă a unei autostrăzi deplin funcționale, sigură și de înaltă calitate pentru utilizatori. Aceste activități includ operațiuni de dezăpezire și de îndepărtare a gheții de pe carosabil, curățenia, întreținerea vegetației de pe marginea autostrăzii, realizarea lucrărilor de reparații a suprafeței de rulare și a spațiilor de servicii și

parcare, precum și monitorizarea apariției deteriorărilor (șlefuirea suprafețelor, uzarea) și repararea promptă a acestora, precum și lucrări de reabilitare periodică în scopul menținerii autostrăzii și a lucrărilor conexe în bune condiții. De asemenea, acesta are obligația colectării tarifelor de tranzit și a operării și întreținerii sistemului de colectare a tarifelor. Sistemul de penalități prevăzut în cuprinsul contractului pune un accent deosebit asupra minimizării oricăror neîndepliniri a acestor obligații ce pot perturba circulația în bune condiții a fluxurilor de trafic. Partenerul privat trebuie să pună la dispoziția utilizatorilor o gama variată de opțiuni privind modalitățile de plată a tarifelor, electronice și manuale (cu numerar), cât și să asigure asistența utilizatorilor cu privire la orice aspecte legate de acestea, printre care punerea la dispoziție a unui call center cu funcționare 24/24 ore.

Partenerul privat trebuie să demonstreze în mod frecvent, pe parcursul contractului, că cerințele de operare și întreținere sunt îndeplinite. Pentru aceasta, sunt utilizate modalități obiective de determinare a stării carosabilului și a structurilor, conform standardelor internaționale și naționale, funcționalitatea stațiilor de taxare este controlată prin senzori, sistemul de monitorizare video (CCTV) cât și alte echipamente de detectare sunt folosite pentru monitorizarea calității serviciului pus la dispoziția utilizatorilor, atât pe traseul autostrăzii cât și a spațiilor de servicii și parcare, toate acestea pe lângă inspecțiile frecvente pe care le va efectua personalul de monitorizare.

În cazul în care personalul nu îndeplinește cerințele prevăzute pentru operarea și întreținerea autostrăzii, acesta este penalizat de către autoritate, conform celor detaliate în cadrul secțiunii 5.12.

Activitățile derulate de partenerul privat au scopul de a asigura:

- siguranța utilizatorilor și a circulației rutiere,
- monitorizarea și menținerea sistematică a performanței tuturor sistemelor și instalațiilor (ventilație, iluminat, prevenirea incendiilor etc.) pe parcursul procesului de exploatare obișnuită și adaptarea corespunzătoare a acestora, în măsura necesară, pentru cazuri de urgență,
- conformitatea sistemului de exploatare și întreținere cu toate normele de siguranță, aplicabile în orice moment dat pe toată durata proiectului,
- siguranța și durabilitatea în timp a proiectului.

5.12 PREZENTAREA COSTURILOR ȘI VENITURILOR PROIECTULUI, MECANISMUL DE PLATĂ, VENITURILE PARTENERULUI PRIVAT

Costurile proiectului vor fi suportate de către partenerul privat și vor consta în principal din următoarele:

- costurile aferente lucrărilor de construcție (studiu de fezabilitate, proiectare, organizarea proiectului, management de proiect, studii de teren și lucrările efective);
- costuri aferente activității de operare și întreținere, ce acoperă costurile de exploatare, întreținere curentă, periodică și majoră, întreținerea echipamentului de taxare, spații de servicii și parcare, centrele de întreținere;
- costurile finanțării pe întreaga durată a proiectului, constând în costurile împrumuturilor acordate pe termen lung, costurile contribuției de capital propriu ale acționarilor, comisioane bancare, costurile de *hedging* în ceea ce privește rata dobânzii etc.

Costurile de construcție acoperă nu doar suprafața de rulare, respectiv partea văzută a autostrăzii, ci și numeroase alte lucrări care fac ca această suprafață de rulare să se ridice la un înalt nivel de calitate. Este vorba de lucrări importante de terasamente precum și de consolidare a versanților datorate profilului geologic și geotehnic al zonei străbătute de autostradă, lucrări a căror stabilitate este direct influențată de executarea unui sistem vast și judicios gândit și realizat de preluare și îndepărtare a apelor meteorice sau de infiltrație.

Proiectul prevede, pentru autostradă importante lucrări de artă. Totodată, sunt incluse noduri rutiere, drumuri de acces la autostradă, precum și asigurarea continuității drumurilor existente pe care autostrada le-ar putea întrerupe, relocarea variatei rețele de utilități pe care autostrada o afectează, lucrări hidrotehnice și de atenuare a impactului asupra mediului.

În plus, există o varietate de alte lucrări specifice unui proiect de autostradă, cum ar fi sistemul de monitorizare a traficului, marcaj și semnalizare rutieră, sistemul de apel în regim de urgență, sistemul ITS (Intelligent Traffic System), sistemul de taxare, centrele de întreținere, spațiile de servicii și de parcare.

Partenerul privat beneficiază de trei categorii de venituri:

- a) plăți de disponibilitate din Fondul special de finanțare a contractelor de parteneriat public - privat;
- b) venituri din utilizarea infrastructurii secundare (de exemplu, chirii sau redevențe

achitate de entitățile care operează benzinării sau alte spații de servicii) – un procent de 60% din acestea urmând a reveni partenerului public și fiind dedus din plata de disponibilitate,

- c) venituri din taxa achitată de utilizatorii autostrăzii (acestea urmând a fi deduse din plata de disponibilitate).

Plățile de disponibilitate efectuate de către partenerul public către partenerul privat sunt supuse regimului de penalizare în situația în care serviciile nu sunt prestate la nivelul calitativ prevăzut în contract (în baza specificațiilor de performanță) sau dacă autostrada nu este disponibilă utilizatorilor finali (adică dacă există închideri de secțiuni de drum).

Conform mecanismului de plăți de disponibilitate, partenerului privat i se fac plăți regulate pentru serviciul furnizat, respectiv disponibilitatea autostrăzii și operarea acesteia în parametri tehnici calitativi impuși de contract. Aceste plăți se realizează conform ofertei câștigătoare depuse în cadrul procedurii de licitație.

Principiul este că autoritatea va efectua plăți integrale de disponibilitate pentru o anumită perioadă numai în cazul disponibilității totale și corespunzătoare a activelor pe durata respectivă astfel cum este definită în contract (100% disponibilitate – 100% plată, 0 disponibilitate – 0 plată).

Într-o situație de indisponibilitate, autoritatea contractantă va aplica deduceri din plata de disponibilitate așa cum este prevăzut în contractul PPP. Pentru a calcula valoarea deducerilor, se înmulțesc punctele de deducere cu valoarea per punct de deducere ("valoarea deducerilor per punct de indisponibilitate"). Această valoare aferentă punctelor este transformată (pe baza plății de disponibilitate astfel cum este indicată de către ofertant) astfel încât, în situația în care întreaga secțiune de drum este indisponibilă într-o anumită perioadă de timp, deducerile vor fi cel puțin suficient de mari pentru a nu se plăti niciun fel de venituri în perioada respectivă pentru acea secțiune.

În cazul proiectului Autostrada Târgu Neamț - Iași, plata de disponibilitate reprezintă o plată stabilită, parțial indexată. Plata anuală de disponibilitate este compusă din trei componente, astfel cum sunt indicate de către ofertant în ofertă (o sumă neindexată în euro, o sumă indexată în euro și o sumă indexată în lei, sumele stabilite în euro. Plata anuală de disponibilitate, dacă va fi prevăzută în contractul de atribuire, va fi plătită sub forma unor plăți lunare a caror valoare cumulată să nu depășească valoarea anuală maximă. Sumele aferente fiecăreia dintre cele trei componente, în monedele lor respective, vor fi evaluate anual și vor

constitui *plata de disponibilitate maximă* (indexată) anuală în euro și respectiv în lei.

Plata de disponibilitate care este stabilită pentru fiecare perioadă conform regulilor contractuale este principala sursă de venituri a partenerului privat, care trebuie să își acopere toate costurile (pentru construcție, întreținere, operare, finanțare etc.) din aceste venituri.

Valoarea plății de disponibilitate din prezent urmează să fie ajustată și definitivată ca urmare a ajustării costului de construcție și a stabilirii costurilor efective de finanțare la momentul închiderii financiare.

Cuantumul efectiv al plății de disponibilitate achitate de autoritatea contractantă va fi redus față de valoarea ajustată și definitivată conform celor de mai sus după cum urmează:

- a) plata de disponibilitate achitată de către autoritatea publică partenerului privat se va diminua cu valoarea încasărilor acestuia din taxa de utilizare a autostrăzii;
- b) plata de disponibilitate achitată de către autoritatea publică partenerului privat se va diminua cu 60% din valoarea încasărilor acestuia din utilizarea infrastructurii secundare;
- c) plata de disponibilitate achitată de către autoritatea publică partenerului privat se va diminua în cazul aplicării de deduceri pentru nerespectarea standardelor de performanță/indisponibilitate.

Riscul cu traficul se poate traduce însă, fie în plăți de disponibilitate, fie în prelungirea duratei contractului în cazul în care, la finele celor 30 de ani, partenerul privat nu a obținut, din cauza traficului mai mic, profitul scontat.

Studiul de Fezabilitate se va finaliza o data cu Obținerea Acordului de Mediu. Asadar va exista un Deviz numai dupa finalizarea Studiului de Fezabilitate, la fel si HG privind aprobarea indicatorilor tehnico – economici.

Costurile investiției constau în:

- costuri pentru proiectare si execuție – 1001 milioane euro (fara TVA),
- costuri sisteme de taxare – 12 milioane euro (fara TVA),
- costuri sisteme de securitate – 2 milioane euro (fara TVA).

Sistemele de securitate prevazute nu sunt la nivelul ultimilor cerinte romanesti si europene si trebuie adus la nivelul acestora. A fost prevazut un sistem de taxare.

Sistemele de taxare au fost prevazute la toate nodurile rutiere, respectiv nod rutier DN 2,

DN 28 A, nod rutier DJ 208 si DN28.

Costul per puncte de trecere aferenta nod este de 3.05 mil euro

Nota:

- *Întreținerea echipamentului de taxare - aproximativ 50% din costurile totale de investiție ale sistemului de taxare - a fost estimată la 3% din valoarea acestuia, în fiecare an (nu se prevede o creștere a acestor costuri) a mai fost luate în calcul înlocuirea echipamentului la fiecare 15 ani.*
- *numărul de personal - aceste cheltuieli au fost estimate pe baza următorului număr de angajați:*
 - management și administrație - 8 persoane;
 - personal permanent pentru STI și administrație (3 schimburi) - 3 persoane;
 - personal permanent pentru centrele de întreținere (3 schimburi) - 3 persoane/centru de întreținere (echivalentul a trei persoane permanent în fiecare centru de întreținere);
 - personal permanent pentru cabinele de taxare (3 schimburi) - 4,5 persoane / cabina de taxare managerială. (1 persoană permanent în centru);
- *remunerarea personalului – calculată pentru personalul de mai sus și următoarele salarii lunare estimate (inclusiv toate taxele și contribuțiile):*
 - management și administrație – 2.850 euro/lună;
 - STI și administrație – 1.900 euro/lună;
 - centre de întreținere (câte unul pentru fiecare din cele două secțiuni) - 1.330 euro/lună;
 - taxare: 760 euro/lună.

Au fost, de asemenea, reanalizate costurile de exploatare, întreținere și reparare.

Costurile de întreținere sunt prezentate în analiza economică/financiară, analize incluse în prezentul Studiu de Fundamentare.

Costurile de întreținere, reparare și reabilitare

- Costurile de întreținere curentă și reparații curente/ km sunt: **0.09 mil euro.**
- Costurile de întreținere periodică și reparații curente/km sunt: **0.78 mil euro.**
- Costurile de reabilitare (frezare și ranforsare/ refacere sistem rutier în funcție de criteriile de dimensionare aferente proiectării inițiale a sistemului rutier) /km după 20 de ani sunt: **2 mil euro.**

Costurile de operare

Costurile de operare considerate au fost estimate la 0.2 mil euro / km si includ costurile cu iluminatul si intretinerea/ schimbarea echipamentului de taxare.

Pe lângă costurile de exploatare și întreținere prezentate mai jos, modul financiar include, de asemenea, o estimare anuală a costurilor de asigurare de circa 1 milion euro.

Costurile pentru întreținerea drumurilor și a echipamentelor (altele decât sistemul de taxare) au fost estimate pe baza activităților necesare pentru întreținerea curentă și periodică a drumurilor, a suprafeței corespunzătoare pentru fiecare secțiune și a prețurilor unitare utilizate în prezent în cadrul contractelor de întreținere semnate de client cu diverse întreprinderi private responsabile pentru realizarea astfel de lucrări și servicii.

Anul de analiza	Anul de Operare	COSTURI DE INTRETINERE SI OPERARE TOTALE mil euro (cu TVA) totale
1		0.00
2		0.00
3		0.00
4		0.00
5	1	8.05
6	2	8.05
7	3	8.05
8	4	8.05
9	5	8.05
10	6	58.56
11	7	8.05
12	8	8.05
13	9	8.05
14	10	8.05
15	11	58.56
16	12	8.05
17	13	8.05
18	14	8.05
19	15	8.05
20	16	58.56
21	17	8.05
22	18	8.05
23	19	8.05
24	20	8.05
25	21	161.04

26	22	8.05
27	23	8.05
28	24	8.05
29	25	8.05
30	26	58.56
Valoare Medie/AN		21.71

Din calculele efectuate pentru acest tronson de autostradă, costurile medii de întreținere și operare aferente acestuia, pot fi estimate, pentru perioada 2023 – 2048 a aproximativ 18.1 milioane euro/an (fara TVA), respectiv 21.71 milioane euro/an (fara TVA) . Costul total de operare și întreținere este estimat la 471 milioane euro (fara TVA), respectiv 565 milioane euro (cu TVA).

Estimarea Veniturilor din Taxele de Autostrada

Anul de analiza	Anul de Operare	VENITURI TOTALE DIN TAXA mil euro (cu TVA)
1		0.00
2		0.00
3		0.00
4		0.00
5	1	17.55
6	2	17.84
7	3	18.13
8	4	17.83
9	5	18.71
10	6	19.00
11	7	19.29
12	8	19.58
13	9	19.87
14	10	20.17
15	11	20.46
16	12	20.75
17	13	21.04
18	14	21.33
19	15	21.62
20	16	21.91
21	17	22.20
22	18	22.49
23	19	22.77
24	20	23.05

25	21	23.33
26	22	23.60
27	23	23.88
28	24	24.25
29	25	24.62
30	26	24.99
Valoare Medie		21.16
Valoare TOTALA		550.26

La nivel de venituri precizăm ca la baza prognozei traficului sta o ipoteza pesimista de evolutie a traficului, respectiv o prognoza convenita impreuna cu cei de la JASPERS si nu una aferenta coeficientilor de evolutie generali publicati de CESTRIN.

Deasemenea valorile de trafic initiale pe tronsonul Tg Neamt – Tg Frumos sunt mai reduse lucru care la nivel de Autostrada Tg Neamt – Iasi sunt compensate de valorile de trafic mai ridicate de pe Tronsonul Tg Frumos – Iasi.

Precizăm că cifrele prezentate pe parcursul materialului sunt estimări realizate pe baza studiilor realizate anterior, ca urmare a prognozelor de trafic elaborate pe baza ultimilor măsurători, a normativelor existente în domeniul întreținerii și operării drumurilor naționale și autostrăzilor, precum și a unor taxe de utilizare a autostrăzii propuse de colectivul de redactare a studiului de fundamentare care a avut în vedere atât Studiul de suportabilitate a taxelor de utilizare a autostrăzilor realizat în anul 2012 la cererea Ministerului Transporturilor, cât și taxele practicate în diverse țări ale Uniunii Europene.

De asemenea estimările au fost făcute fără a ține cont în de evoluția indicelui prețurilor de consum în intervalul scurs de la ultima actualizare a tuturor costurilor, de posibilitatea de actualizare anuală a taxelor pentru utilizarea autostrăzii etc.

De menționat că prognozele de trafic sunt tratate ca orice prognoză și acestea vor fi modificate în urma fiecărei măsurători de trafic.

Tronson 1 Km 0+000 –Km 32+000

TOTAL GENERAL				
Executie completa				
Nr.crt.	Nr. Lista	CATEGORIE LUCRARI	Total (RON)	EURO
1	1	LUCRARI DE DRUMURI	698,284,885.38	163835875.6
2	2.1	NOD RUTIER 1 (DN2)	46,498,038.98	10909654.63
3	2.2	NOD RUTIER 2 (DJ208)	26,624,635.60	6246835.034
4	2.3	NOD RUTIER 3 (DN28B)	32,650,729.03	7660713.974
5	3.1	DOTARI AUTOSTRADA - CENTRU DE INTRETINERE SI COORDONARE CIC PASCANI (KM 9+760)	14,363,903.30	3370146.946
6	3.2	DOTARI AUTOSTRADA - PARCARE DE SCURTA DURATA (INTRE KM 11+760 SI KM 12+220)	9,062,963.70	2126408.038
7	3.3	DOTARI AUTOSTRADA - PARCARE DE SCURTA DURATA (INTRE KM 22+400 SI KM 22+840)	9,062,963.70	2126408.038
8	4	RESTABILIRI LEGATURI	3,623,976.63	850279.5875
9	5	RESTABILIRI DRUMURI CLASIFICATE	12,747,025.60	2990785.2
10	6.1	LUCRARI DE PODURI PE AUTOSTRADA	715,616,894.09	167902417.6
11	6.2	LUCRARI DE PODURI PESTE AUTOSTRADA	27,630,900.23	6482931.003
12	7.1	LUCRARI DE TUNELURI - TUNEL 1	297,018,680.01	69688341.43
13	8	AMENAJARI PENTRU PROTECTIA MEDIULUI SI ADUCEREA LA STAREA INIȚIALĂ	13,304,698.77	3121629.894
14	9	LUCRARI DE MUTARI / PROTEJARI REȚELE	95,461,084.00	22397664.06
TOTAL FARA TVA)			2,001,951,379.02	469710091

Tronson 2 Km 32+000 –Km 61+000 (include drum de legatura de 7 km la profil de 2 benzi cate un ape sens).

TOTAL GENERAL				
Executie completa				
Nr.crt.	Nr. Lista	CATEGORIE LUCRARI	Total (RON)	EURO
1	1	LUCRARI DE DRUMURI	489,814,838.18	114923356.6
5	2.4	NOD RUTIER 4 (DN28)	139,363,175.98	32698241.71
10	3.4	DOTARI AUTOSTRADA - SPATIU PENTRU SERVICII TIP S1 (INTRE KM 34+440 SI KM 34+820)	17,516,276.70	4109776.096
11	3.5	DOTARI AUTOSTRADA - PUNCT DE SPRIJIN PENTRU INTRETINERE TARGU FRUMOS (KM 35+300)	7,848,487.00	1841460.078
12	3.6	DOTARI AUTOSTRADA - PARCARE DE SCURTA DURATA (INTRE KM 49+800 SI KM 50+260)	9,062,963.70	2126408.038
13	3.7	DOTARI AUTOSTRADA - PARCARE DE SCURTA DURATA (INTRE KM 59+210 SI KM 59+670)	9,062,963.70	2126408.038
14	3.8	DOTARI AUTOSTRADA - CENTRU DE INTRETINERE SI COORDONARE CIC IASI (KM 60+500) (PE BRETEA DE LEGATURA DINTRE DN28 SI AUTOSTRADA)	14,230,565.30	3338862.368
16	4	RESTABILIRI LEGATURI	1,942,792.06	455829.7694
17	5	RESTABILIRI DRUMURI CLASIFICATE	35,819,408.08	8404168.856
18	6.1	LUCRARI DE PODURI PE AUTOSTRADA	510,398,934.49	119752923.3
19	6.2	LUCRARI DE PODURI PESTE AUTOSTRADA	69,275,688.14	16253886.15
28	8	AMENAJARI PENTRU PROTECTIA MEDIULUI SI ADUCEREA LA STAREA INIȚIALĂ	12,570,311.60	2949323.479
29	9	LUCRARI DE MUTARI / PROTEJARI REȚELE	72,452,007.00	16999133.53
TOTAL FARA TVA - - - -			1,389,358,411.93	325979778

La toate acestea, pe tronsonul 1 si 2 se introduce cele 3 modificari specificate in capitolul 3.4, RESPECTIV

Modificare 1.

Mutarea Nodului rutier din intravilanul localitatii Targu Frumos in imediata vecinatate a

acestui precum și realizarea unui drum de legătură cu o viteză de proiectare mai mare de 90 de km/h. Intersecția Drumului de Legătură se va face denivelat cu Drumul National DN 28, printr-un nod rutier cu bretele cu o viteză de proiectare de minim 60 de km/h. Accesibilitatea crescută spre Autostrada este un atu care trebuie exploatat la maxim.

Valoare estimată la 12 mil. euro (fără TVA).

Modificare 2.

Se renunță practic la Nodul rutier de la KM 61, traseul Autostrazii urmînd să se dezvolte pe direcția drumului de legătură spre DN 28, ÎN CONDITII DE AUTOSTRADA. Astfel drumul de legătură practic dispare lăsînd în locul său o autostradă care se intersectează denivelat cu DN 28.

Valoare estimată la 28 mil. euro (fără TVA).

Modificare 3.

Largire DN 28 între nodul rutier reprezentat de intersecția Autostrazii cu DN 28 (conform celor specificate la MODIFICAREA 2) și intersecția cu BY PASS IASI.

Intersecția dintre DN 28 și BY PASS IASI se va realiza denivelat.

Valoare estimată la 25 mil. euro (fără TVA).

5.13 SISTEMUL DE PENALITĂȚI

Mecanismul de plată al contractului de PPP conține prevederi care îndreptățesc partenerul public să perceapă deduceri la plățile de disponibilitate.

Sunt prevăzute trei tipuri de penalități care pot fi percepute: în primul rînd, există deduceri aplicate în situația în care autostrada nu este complet deschisă traficului în mod nerestricționat; în al doilea rînd, există deduceri aplicate în situația în care partenerul privat nu își îndeplinește obligațiile sale în cadrul contractului (neîndeplinirea nivelului de serviciu conform prevederilor contractuale), iar, în final, partenerul public poate aplica penalități pentru situația în care autostrada este deschisă traficului dar prevede lucrări considerabile ce nu sunt încă finalizate.

Sistemul de penalități este astfel conceput încît partenerul privat să fie încurajat să deruleze lucrările necesare de întreținere cu cît mai puține întreruperi ale fluxului de trafic – cu cît este mai îndelungată întreruperea traficului sau afectarea utilizatorilor finali, cu atît mai

mult cresc deducerile din plățile de disponibilitate. Penalitățile vor fi mai mari în sezoanele estival și hibernal, în zilele de vineri, sâmbătă, duminică, și sărbători legale, precum și pe timp de zi (intervalul orar 06:00 – 22:00). Cu cât este mai extinsă închiderea unei secțiuni de drum, prin raportare la numărul de benzi rămase disponibile sau în funcție de locația închiderilor, cu atât mai mare este deducerea; în mod similar, nivelul deducerilor crește pentru constrângeri de trafic extinse, atât ca durată cât și ca acoperire.

Exemple ale modalităților în care partenerul privat este încurajat să minimizeze disconfortul creat utilizatorilor sunt după cum urmează:

- nu se percep deduceri dacă lucrările se realizează pe timp de noapte, în condițiile în care sunt disponibile două benzi de circulație pe sens, dar banda de urgență nu este disponibilă.
- derularea lucrărilor necesare pe timp de zi crește nivelul deducerilor aplicabile pe ora cu multiplu de 3, comparativ cu deducerile aplicabile pentru lucrul pe timp de noapte.
- derularea lucrărilor în sezonul hibernal și cel estival dublează nivelul deducerilor aplicabile pe ora comparativ cu lucrările derulate primăvara sau toamna.

Partenerul privat trebuie să respecte nivelul cerut al serviciului atât în raport cu utilizatorul final al drumului cât și cu autoritatea, în caz contrar autoritatea fiind îndreptățită să perceapă deduceri din plățile de disponibilitate. Obligațiile de prestare a serviciilor constau în gestionarea, exploatarea și întreținerea autostrăzii conform următoarelor două categorii:

- neconformități privind cerințele de performanță, care afectează siguranța utilizatorilor;
- neconformități privind cerințele de performanță, care nu afectează siguranța utilizatorilor.

În cele mai multe situații, partenerul privat are la dispoziție un interval de timp pentru remedierea situației de neconformitate apărute, înainte de a-i fi aplicate “puncte de servicii” pentru fiecare zi în care respectiva neconformitate nu a fost remediată. Cu cât este mai gravă neconformitatea cu atât mai multe puncte de servicii sunt aplicate (cu titlu de exemplu, neîndepărtarea obiectelor periculoase de pe carosabil în 30 de minute de la detecția acestora – 5 puncte; echipamentul de contorizare a traficului nefuncțional pe o perioadă mai lungă de 7 zile – 1 punct).

În activitățile de gestionare, exploatare și întreținere ale unei autostrăzi, se poate

aștepta în mod rezonabil că vor apărea situații în care partenerul privat, din varii motive, nu va putea să îndeplinească integral sau în timp util toate obligațiile avute fără a cauza utilizarea unui nivel foarte mare de resurse care vor conduce la suportarea unor costuri excesive de către autoritate, iar o astfel de abordare conservatoare nu ar reprezenta un beneficiu economico-financiar („Value for Money”) pentru aceasta din urmă. Ca atare, principiul folosit este de a permite partenerului privat să “adune” un anumit număr de puncte de servicii în fiecare lună până la pragul la care vor începe să fie percepute penalități financiare, reprezentând un semnal de alarmă pentru ca acesta să își rectifice prompt orice neconformități, în caz contrar fiind pasibil de suportarea penalităților respective. În același timp, pentru a descuraja orice tentativă din partea partenerului privat de a omite îndeplinirea obligațiilor sale, odată ce pragul respectiv este atins, valoarea deducerilor crește progresiv, pe măsura ce crește numărul punctelor acumulate.

Valoarea punctului de deducere a fost un element al ofertării, propus de către fiecare candidat preselectat în cadrul procedurii de licitație, acestora fiindu-le pusă la dispoziție o plajă între 100 și 120 de unități.

Valoarea licitată de ofertantul câștigător a fost cea maximă, de 120 de unități, și a fost inclusă ca atare în cadrul prevederilor contractuale. Mecanismul de deduceri a fost astfel conceput, încât, în situația în care o secțiune de drum este indisponibilă într-o anumită perioadă de timp, deducerile vor fi într-atât calculate încât plățile care ar fi fost alocate pentru respectiva secțiune în perioada de timp relevantă să nu fie deloc achitate (cu alte cuvinte, un exemplu extrem ar fi că dacă întreaga autostradă nu ar fi disponibilă pentru trafic pe toată lungimea, pe tot parcursul anului, atunci concesionarul nu ar primi nicio plată de disponibilitate anuală pentru anul respectiv). De asemenea, contractul de PPP conține prevederi conform cărora în cazul unor evenimente de încălcare de durată (situație echivalentă cu acumularea unui anumit număr de puncte de deduceri) autoritatea contractantă poate demara procedura de încetare a contractului din culpa partenerului privat.

De asemenea trebuie avută în vedere, dacă este cazul sistemul de penalizare prevăzut la punctul 5.9.

5.14. Încetarea contractului PPP și compensațiile plătibile

La încetarea contractului de PPP, rezultatele activității partenerului privat (de exemplu, proiectul tehnic, construcția în stadiul la care se afla la momentul încetării, autostrada ca atare în cazul în care încetarea intervine în perioada de operare) revin autorității

publice. Având în vedere acest aspect, compensațiile la încetare plătibile de către partenerul public partenerului privat (și care, în mare măsură, sunt utilizate pentru rambursarea împrumutului acordat de finanțatori) reprezintă un element contractual esențial din perspectiva bancabilității proiectului. Astfel, în acord cu practica internațională în materie de proiecte de PPP, la încetarea contractului, partenerul public va achita compensații la încetare, diferențiate în funcție de motivul încetării contractului, sintetizate în cele ce urmează:

a) Încetarea din culpa partenerului public

În cazul în care contractul PPP încetează din culpa partenerului public, acesta va achita o compensație partenerului privat, suma platibilă drept compensație urmând să permită acestuia:

- rambursarea sumelor datorate la acel moment de acesta finanțatorilor conform contractelor de finanțare principală;
- recuperarea sumelor investite în proiect de către acționarii partenerului privat (mai puțin eventualele sume deja recuperate);
- plata eventualelor costuri de reziliere a subcontractelor de către partenerul privat ca urmare a încetării contractului (de exemplu, a contractului de proiectare și construcție și/sau a contractului de operare și întreținere);
- asigurarea ratei de rentabilitate a sumelor investite de partenerul privat la momentul respectiv.

b) Încetarea ca urmare a denunțării unilaterale de către partenerul public

În cazul în care contractul de PPP încetează ca urmare a denunțării unilaterale de către partenerul public, acesta va achita o compensație partenerului privat echivalentă celei plătibile în caz de încetare din culpa partenerului public.

*c) Încetarea din cauză de forță majoră**

În cazul în care contractul de PPP încetează ca urmare a unui eveniment de forță majoră, partenerul public va achita o compensație partenerului privat, suma plătită drept compensație urmând să permită acestuia:

- rambursarea sumelor datorate la acel moment de partenerul privat finanțatorilor conform contractelor de finanțare principală;
- recuperarea sumelor investite în proiect de către acționarii partenerului privat (mai puțin eventualele sume deja recuperate);

puțin eventualele sume deja recuperate);

- plata eventualelor costuri de reziliere a subcontractelor de către partenerului privata urmare a încetării contractului (de exemplu, a contractului de proiectare și construcție și/sau a contractului de operare și întreținere).

Față de compensația plătită în caz de încetare a contractului de PPP din culpa autorității publice, compensația plătită în caz de încetare a contractului ca urmare a unui eveniment de forță majoră nu cuprinde rata de rentabilitate a sumelor investite, ci doar investiția efectivă nerecuperată a partenerului privat, motivul de încetare fiind unul în afara controlului ambelor părți, riscul încetării fiind astfel împărțit între autoritate și partenerul privat.

**Se are în vedere definiția acesteia așa cum este ea prevăzută și definită în art. 1351 noul cod civil.*

d) Încetarea din culpa partenerului privat

Conform practicii internaționale în materie de PPP, autoritatea publică va achita o compensație partenerului privat și în cazul încetării contractului din culpa acestuia, pentru a se evita îmbogățirea fără justă cauză partenerului public, care primește, la încetarea contractului, un bun cu o valoare semnificativă.

Principiul stabilirii compensației în caz de încetare a contractului din culpa partenerului privat este cel al raportării la valoarea bunurilor care revin autorității contractante la încetare/valoarea proiectului continuat de autoritatea contractantă/sumele avansate de finanțatori.

Sumele stabilite drept compensație vor reveni finanțatorilor și vor servi rambursării (totale sau parțiale) a sumelor datorate acestora de partenerul privat la acel moment conform contractelor de finanțare principală, partenerul privat și acționarii săi fiind sancționați cu nerecuperarea investiției efectuate până la momentul respective - valoarea acesteia regăsindu-se în bunurile care revin autorității contractante, iar subcontractanții neprimind nicio plată ca urmare a încetării contractului de proiectare și construcție/contractului de operare și întreținere.