Beneficiar: **Compania Naţională de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A.**

Pod Cosmești pe DN24, km 7+620

Studiu de trafic

Proiectant: -

Proiectant de specialitate: S.C. Interactive Transport Planning S.R.L.

Data: 09/09/2019

Interactive Transport Planning S.R.L.
Str. Neamului nr.1A, bloc C1, ap. 4, Bragadiru, Ilfov, tel 0726.196.752
Nr. de înregistrare la R.C. J23/1918/2015, cod fiscal RO33896790, e-mail: office@transportplanning.ro

Pod Cosmești pe DN24, km 7+620

Studiu de trafic

Listă de semnături:

Elaborat de:	ing. Romeo Ene	
	geogr. Teodor Cojocaru	
	ec. Sorin Constantin	

SOCIETATEA INTERACTIVE TRANSPORT PLANNING S.R.L. BUCUREȘTI - ROMÂNIA

Livrabil:

Revizie	Informații despre livrabil	Data
1	Versiune preliminară pentru comentariile Clientului	19.07.2019
2	Versiune revizuită	05.08.2019

Disclaimer:

Acest document a fost elaborat de Interactive Transport Planning SRL pentru a fi utilizat numai de către Client, conform principiilor de consultanță general acceptate, a bugetului și a termenilor de referință în legătură cu care s-a ajuns la un acord între Interactive Transport Planning SRL și Client. Orice informație furnizată de părți terțe la care se face referire aici nu a fost controlată sau verificată de către Interactive Transport Planning SRL, cu excepția situațiilor în care acest lucru este menționat clar în cadrul documentului. Nicio terță parte nu poate face referire la acest document fără un acord scris expres acordat anterior de către Interactive Transport Planning SRL. Copierea sau folosirea informațiilor incluse în acest raport în oricare alte scopuri decât cele prevăzute în Contract se pedepsește conform legilor internaționale în vigoare.

Cuprins

1. Introducere 8

1.1 Date generale și definirea obiectivelor 8

1.2 Cuprinsul Raportului 9

2. Analiza situației existente 10

2.1 Cadrul strategic de referință 10

2.1.1 Politici de transport la nivelul UE 10

2.1.2 Cadrul strategic național - MPGT 12

2.1.3 Programul Operațional Infrastructură Mare POIM 2014-2020 13

2.1.4 Competiția din partea altor moduri de transport 16

2.2 Studii anterioare relevante 18

2.3 Colectarea datelor de trafic 19

2.3.1 Date de trafic existente 19

2.3.2 Anchete origine-destinație, CESTRIN 2015 20

2.3.3 Măsurători automate de trafic 21

2.4 Date socio-economice 22

2.4.1 Indicatori economici la nivel național și regional 22

2.4.2 Demografie 23

2.4.3 Piața forței de muncă 26

2.4.4 Piața transporturilor în România 28

2.5 Siguranță 29

3. Elaborarea Modelului de Transport 32

3.1 Informatii generale 32

3.1.1 Functionalitatea modelului de transport 32

3.1.2 Anul de bază 35

3.1.3 Perioada de timp modelată 35

3.1.4 Aria de studiu a modelului 36

3.1.5 Sistemul de zonificare 38

3.1.6 Modelarea rețelei de transport 42

3.2 Modelul cererii de transport 48

3.2.1 Modelul de generare 48

3.2.2 Distributia calatoriilor 49

3.2.3 Alegerea modală 49

3.3 Modelul de afectare a cererii 50

3.3.1 Metoda de afectare 50

3.3.2 Rezultatele statisticii GEH, R^2 pentru cererea inițială (matricele MPGT) la nivelul anului 2011 (volume trafic) 51

3.4 Calibrarea anului de baza, 2017 53

3.4.1 Rezultatele statisticii GEH, R^2 obtinute in urma procesului de corectie a matricelor (volume trafic) 55

3.4.2 Validarea modelului în baza criteriilor Jaspers / WebTAG UK 57

3.4.3 Validarea matricelor 59

3.4.4 Validarea vitezelor medii de circulație și a timpilor de călătorie 61

3.5 Modelul de prognoza a traficului 62

3.5.1 Date generale 62

3.5.2 Trenduri istorice 63

3.5.3 Identificarea parametrilor socio-economici relevanți pentru generarea de călătorii 67

3.5.4 Prognoza parametrilor socio-economici 69

3.5.5 Testarea modelului de regresie liniară multiplă 71

3.5.6 Rezultate rulării Scenariului Do-Minimum 81

4. Testarea si analiza scenariilor „Cu Proiect” si „Fara Proiect” 84

4.1 Incarcarea traficului in varianta Fara Proiect (minima) 87

4.2 Incarcarea traficului in varianta Cu Proiect (minima) 92

4.3 Incarcarea traficului in varianta Fara Proiect (maxima) 96

4.4 Incarcarea traficului in varianta Cu Proiect (maxima) 100

4.5 Aria de impact a Proiectului (planse de tip diferente) 104

4.6 Aria de captare a traficului (planse de tip flow bundle) 106

5. Analiza conditiilor de circulatie in variantele „Cu Proiect” si „Fara Proiect” 109
5.1 Fluxurile de trafic de traversare a râului Siret 109
5.2 Analiza de capacitate a intersectiilor 115
5.3 Stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice 117
5.4 Traficul de calcul pentru dimensionarea structurilor rutiere 118
5.5 Elemente de siguranta circulatiei 119
6. Concluzii 121
6.1 Contextul si scopul proiectului 121
6.2 Rezultatele scenariilor testate 121
7. Anexe – Date necesare fundamentării Analizei Cost-Beneficiu 123

Listă tabele

Tabel 2-1. Proiecte prioritare modernizare căi ferate, conform MGPT 17
Tabel 2-2. Prognoza traficului (SF 2013) 18
Tabel 2-3. Rezultatele Recensamantului National de Circulatie CESTRIN 2010-2015, DN24 sector km 0+000 – km 17+000 (DN2 – Tecuci) 19
Tabel 2-4. Trafic mediu zilnic anual pe ansamblul rețelei naționale de drumuri – 2010 și 2015 20
Tabel 2-5. Echivalarea claselor de vehicule 21
Tabel 2-6. Variația intensității traficului (2015-2018) 21
Tabel 2-7. Indicatori socio-economici la nivel național 22
Tabel 2-8. Dinamica PIB la nivel național și regional 22
Tabel 2-9. Dinamica populației la nivel național și regional 23
Tabel 2-10. Municipiile, orașele și comunele cuprinse în zona de analiză 24
Tabel 2-11. Populația județelor cuprinse în zona de analiză în intervalul 2010-2018 25
Tabel 2-12. Dinamica populației județelor cuprinse în zona de analiză 26
Tabel 2-13. Dinamica populației municipiilor și orașelor cuprinse în zona de analiză 26
Tabel 2-14. Numărul mediu al salariaților din județele cuprinse în zona de analiză (2017) 27
Tabel 2-15. Numărul mediu al salariaților din municipiile și orașele cuprinse în zona de analiză (2017) 27
Tabel 2-16. Indicatori privind transportul național în România 28
Tabel 2-17 Statistica accidentelor rutiere la nivel național 29
Tabel 2-18 Dinamica numărului de victime din accidente rutiere în perioada 2011-2016 30
Tabel 3-1. Regiuni statistice din România 38
Tabel 3-2. Clasificarea și indexarea zonelor de generare a călătoriilor 40
Tabel 3-3. Informatii primare obtinute din baza de date OSM 43
Tabel 3-4. Lungime retelei modelate pe tipuri de drumuri 43
Tabel 3-5. Lungime retelei modelate pe tipuri de drumuri 46
Tabel 3-6. Grad mediu de ocupare a vehiculelor de pasageri (2012) 48
Tabel 3-7. Compozitia traficului pe drumurile din Romania 50
Tabel 3-8. Statistica GEH a matricelor necorectate (inițiale) – posturile folosite la calibrare (402) 51
Tabel 3-9. Statistica GEH a matricelor necorectate (inițiale) – posturile folosite la validare (146) 52
Tabel 3-10. Rezultatele procesului de corecție a matricelor (TFlowFuzzy) 55
Tabel 3-11. Validarea procesului de corecție a matricelor 56
Tabel 3-12. Criteriile de validare a cererii și a timpilor de călătorie conform Jaspers 57
Tabel 3-13. Fluxuri zilnice – Diferențe absolute și procentuale – Link-uri folosite pentru calibrare (Criteriul TAG) 58
Tabel 3-14. Fluxuri zilnice – Diferențe absolute și procentuale – Link-uri folosite pentru calibrare (Criteriul Jaspers) 58
Tabel 3-15. Fluxuri zilnice – Diferențe absolute și procentuale – Link-uri folosite pentru validare (Criteriul TAG) 58
Tabel 3-16. Fluxuri zilnice – Diferențe absolute și procentuale – Link-uri folosite pentru validare (Criteriul Jaspers) 58
Tabel 3-17. Fluxuri zilnice modelate vs observate la nivel de screenline (diferențe procentuale) – sens 1 59
Tabel 3-18. Fluxuri zilnice modelate vs observate la nivel de screenline (diferențe procentuale) – sens 2 59
Tabel 3-19. Validarea procesului de calibrare prin comparatia timpilor de parcurs 61
Tabel 3-20. Trafic mediu zilnic anual pe ansamblul rețelei naționale de drumuri – 2010 și 2015 63
Tabel 3-21. Evoluția traficului la nivelul DRDP, intervalul 1990-2015 64
Tabel 3-22. Variabile socio-economice selectate 67
Tabel 3-23. Disponibilitatea datelor de intrare în modelul de prognoză 67
Tabel 3-24. Variabile socio-economice în anul de bază 2017 68
Tabel 3-25. Evoluție PIB și trafic mediu zilnic anual (pentru rețeaua de contori automați) 69
Tabel 3-26. Rate de creștere ale variabilelor de intrare 71
Tabel 3-27 Matricea corelațiilor dintre variabilele de intrare (IV) și variabila depedentă (DV) pentru Cars, pasul 1 72
Tabel 3-28. Parametrii modelului de regresie liniară multiplă 73
Tabel 3-29. RLM – autoturisme (deplasări interne) 74
Tabel 3-30. RLM – LGV (deplasări interne) 74
Tabel 3-31. RLM – HGV (deplasări interne) 75
Tabel 3-32. Rezultatele Modelului de Prognoză: deplasări interne autoturisme (la nivel de județ) 76
Tabel 3-33. Rezultatele Modelului de Prognoză: deplasări interne LGV (la nivel de județ) 77
Tabel 3-34. Rezultatele Modelului de Prognoză: deplasări interne HGV (la nivel de județ) 78
Tabel 3-35. Scenariul de creștere a călătoriilor generate/ atrase de către zonele externe 80
Tabel 3-36. Programul de construcție autostrăzi și drumuri expres 81
Tabel 3-37. Evoluția cererii în scenariul Do-Minimum sau scenariul de referință al MNT 82
Tabel 4-1. Scenariile testate in cadrul modelului de trafic 84
Tabel 4-2. Codificarea modificarilor ce stau la baza Scenariilor testat 84

Tabel 4-3. Codificarea procedurilor / prognozei folosite 85
Tabel 4-4. Agregarea indicatorilor rezultati din scenariile testate (veh*km, veh*h) 86
Tabel 5-1. Fluxurile de traversare a Siretului pentru scenariile testate – Varianta „Fara Proiect" - minima 109
Tabel 5-2. Fluxurile de traversare a Siretului pentru scenariile testate – Varianta „Cu Proiect" minima 111
Tabel 5-3. Fluxurile de traversare a râului Siret pentru scenariile testate – Varianta „Fara Proiect" minima 112
Tabel 5-4. Fluxurile de traversare a râului Siret pentru scenariile testate – Varianta „Cu Proiect" maxima 114
Tabel 5-5. Determinarea nivelului de serviciu pentru intersectiile nesemaforizate 115
Tabel 5-6. Determinarea nivelului de serviciu pentru giratia DN24 – legătura pod nou peste r. Siret 116
Tabel 5-7. Incadrarea drumurilor in functie de intensitatea traficului 117
Tabel 5-8. Coeficientii medii de echivalare a vehiculelor fizice in osii de 115 kN 118
Tabel 5-9. Clasele de trafic pentru drumurile publice interurbane 118
Tabel 5-10. Determinarea traficului de calcul pentru dimensionarea sistemelor rutiere 119
Tabel 6-1. Evolutia fluxurilor de trafic la nivel de MZA in varianta „Fara Proiect" – minima 121
Tabel 6-2. Evolutia fluxurilor de trafic la nivel de MZA in varianta „Cu Proiect" – minima 121
Tabel 6-3. Evolutia fluxurilor de trafic la nivel de MZA in varianta „Fara Proiect" – maxima 122
Tabel 6-4. Evolutia fluxurilor de trafic la nivel de MZA in varianta „Cu Proiect" – maxima 122
Tabel 7-1. Indicatorii de performanță ai rețelei modelate in varianta „Fara Proiect" – minima 123
Tabel 7-2. Indicatorii de performanță ai rețelei modelate in varianta „Cu Proiect" – minima 124
Tabel 7-3. Indicatorii de performanță ai rețelei modelate in varianta „Fara Proiect" – maxima 125
Tabel 7-4. Indicatorii de performanță ai rețelei modelate in varianta „Cu Proiect" – maxima 126

Listă figuri

Figură 1-1. Plan general de amplasament 8
Figură 1-2. Pod peste Siret, localitatea Cosmești (DN24) 9
Figură 2-1. Coridoare TEN-T prioritare 11
Figură 2-2. Proiecte de infrastructură rutieră incluse în MPGT 12
Figură 2-3. Rețeaua TEN-T în România (rutier) 13
Figura 2-4. Evoluția transportului feroviar în România (2005-2018) 16
Figură 2-5. Posturi de ancheta OD la nivel national, 2015 20
Figură 2-6. Muncipiile, orașele și comunele cuprinse în zona de analiză 23
Figură 2-7. Populația municipiilor, orașelor și comunelor din zona de analiză (2018) 24
Figură 2-8. Dinamica populației municipiilor, orașelor și comunelor cuprinse în zona de analiză în intervalul 2010-2018 25
Figură 2-9. Numărul mediu al salariaților din municipiile, orașele și comunele cuprinse în zona de analiză (2017) 26
Figura 2-10. Cote modale (2018) 28
Figură 2-11 Cauzele principale ale producerii accidentelor grave (intervalul 2011-2016) 30
Figură 2-12 Modul de producere a accidentelor grave (intervalul 2011-2016) 31
Figură 2-13 Localizarea accidentelor soldate cu decese și/sau răniți grav (intervalul 2011-2016) 31
Figură 3-1. Structura unui model de transport 33
Figură 3-2 Categorii de obiecte utilizate în modelul de transport 34
Figură 3-3 Exemplu de distribuție a traficului pe o perioadă de 24 de ore (DN2, km 30+200, valori medii la nivelul unui an) 36
Figură 3-4. Aria de impact a Proiectului 37
Figură 3-5. Zone elementare (UAT-uri) 38
Figură 3-6. Zonificare optimizită folosita in cadrul modelului – exteriorul tarii 41
Figură 3-7. Zonificarea folosita in cadrul modelului – interiorul tarii 41
Figură 3-8. Stabilirea conectorilor 42
Figură 3-9. Reteaua rutiera nationala considerata la nivelul anului de baza al modelului – anul 2017 44
Figură 3-10. Curbele debit – viteza (VDF) folosite in cadrul modelului (A, DN, DJ si sectoare urbane) 45
Figură 3-11. Pasii urmati pentru determinarea matricelor din anul de baza - 2011 49
Figură 3-12. Grafice pentru valorile observate (axa OX) și valorile afectate (axa OY) – posturile folosite la calibrare 51
Figură 3-13. Grafice pentru valorile observate (axa OX) și valorile afectate (axa OY) – posturile folosite la validare 52
Figură 3-14. Posturile de recensamant (402) si screenlines folosite in cadrul procesului de corectie a matricelor 54
Figură 3-15. Posturile de recensamant (146) folosite in cadrul procesului de validare 54
Figură 3-16. Grafice pentru valorile observate (axa OX) și valorile afectate (axa OY) rezultate în urma procesului de calibrare 55
Figură 3-17. Grafice pentru valorile observate (axa OX) și valorile afectate (axa OY) în posturile folosite la validare 56
Figură 3-18. Distributia claselor de distante inainte si dupa corectia matricelor – Autoturisme (Cars) 60
Figură 3-19. Distributia claselor de distante inainte si dupa corectia matricelor – Camioanete (LGV) 60
Figură 3-20. Distributia claselor de distante inainte si dupa corectia matricelor – Vehicule grele (HGV) 60
Figură 3-21 Variația anuală–Înregistrări automate de circulație 65
Figură 3-22 Evoluția lunară a traficului: 2015, 2016, 2017 65
Figură 3-23 Evoluția traficului 2010-2017 pe clase de vehicule 66
Figură 3-24. Prognoza PIB 69
Figură 3-25. Prognoza populației rezidente 70
Figură 3-26. Evoluția numărului de călătorii interne – autoturisme la nivel de regiune de dezvoltare 79
Figură 3-27. Evoluția numărului de călătorii interne – LGV la nivel de regiune de dezvoltare 79
Figură 3-28. Evoluția numărului de călătorii interne – HGV la nivel de regiune de dezvoltare 79
Figură 3-29. Scenariul de evoluție a traficului în perioada 2017, 2020-2050 81
Figură 3-30. Dezvoltarea infrastructurii de perspectiva – scenariul testat in cadrul MNT 82
Figură 3-31. Fluxuri de trafic la nivelul anului 2030 în scenariul de referință MNT (Do Minimum) 82
Figură 3-32. Evoluția numărului de vehicule – km în scenariul de referință 83
Figură 3-33. Evoluția numărului de vehicule – h în scenariul de referință 83
Figură 4-1. Proiectele de perspectiva aflate in zona de influenta a Podului propus si incluse in analiza primara 85
Figură 4-2. Afectarea traficului la nivelul anului 2020, valori MZA – Varianta Fara Proiect (cod FP20) 87
Figură 4-3. Afectarea traficului la nivelul anului 2025, valori MZA – Varianta Fara Proiect (cod FP25) 88
Figură 4-4. Afectarea traficului la nivelul anului 2030, valori MZA – Varianta Fara Proiect (cod FP30) 89
Figură 4-5. Afectarea traficului la nivelul anului 2040, valori MZA – Varianta Fara Proiect (cod FP40) 90
Figură 4-6. Afectarea traficului la nivelul anului 2050, valori MZA – Varianta Fara Proiect (cod FP50) 91
Figură 4-7. Afectarea traficului la nivelul anului 2025, valori MZA – Varianta Cu Proiect (cod cp25) 92
Figură 4-8. Afectarea traficului la nivelul anului 2030, valori MZA – Varianta Cu Proiect (cod cp30) 93

Figură 4-9. Afectarea traficului la nivelul anului 2040, valori MZA – Varianta Cu Proiect (cod cp40) 94
Figură 4-10. Afectarea traficului la nivelul anului 2050, valori MZA – Varianta Cu Proiect (cod cp50) 95
Figură 4-11. Afectarea traficului la nivelul anului 2025, valori MZA – Varianta Cu Proiect (cod fpdex25) 96
Figură 4-12. Afectarea traficului la nivelul anului 2030, valori MZA – Varianta Cu Proiect (cod fpdex30) 97
Figură 4-13. Afectarea traficului la nivelul anului 2040, valori MZA – Varianta Cu Proiect (cod fpdex40) 98
Figură 4-14. Afectarea traficului la nivelul anului 2050, valori MZA – Varianta Cu Proiect (cod fpdex50) 99
Figură 4-15. Afectarea traficului la nivelul anului 2025, valori MZA – Varianta Cu Proiect (cod cpdex25) 100
Figură 4-16. Afectarea traficului la nivelul anului 2030, valori MZA – Varianta Cu Proiect (cod cpdex30) 101
Figură 4-17. Afectarea traficului la nivelul anului 2040, valori MZA – Varianta Cu Proiect (cod cpdex40) 102
Figură 4-18. Afectarea traficului la nivelul anului 2050, valori MZA – Varianta Cu Proiect (cod cpdex50) 103
Figură 4-19. Plansa diferente, anul 2040 – impactul produs de darea in exploatare a noului pod in varianta minima (cp40 vs fp40) 104
Figură 4-20. Plansa diferente, anul 2040 – impactul produs de darea in exploatare a noului pod in varianta maxima (cp40i / varianta cu trafic indus vs fp40) 105
Figură 4-21. Analiza de tip flow-bundle, anul 2040 (fp40) 106
Figură 4-22. Analiza de tip flow-bundle, anul 2040 (cp40) 107
Figură 4-23. Analiza de tip flow-bundle, anul 2040 (cpdex40) 108
Figură 5-1. Plan de situatie – amenajari intersectii Pod + drum legatura 115
Figură 5-2. Plan amenajare intersectie de tip giratie vest (DN24 – Pod nou) 115

Glosar de Termeni

AVG – Medie aritmetică
CBA – Analiză Cost-Beneficiu
CJ – Consiliul Județean
CNAIR – Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere
CESTRIN – Centrul de Studii Tehnice Rutiere și Informatică
Do-Something – un scenariu de perspectivă ce include o intervenție asupra situației existente
EIU – Economist Intelligence Unit
FC – Fondul de Coeziune
FEDR – Fondul European de Dezvoltare Regională
GES - gaze cu efect de seră
HGV – Heavy Goods Vehicles / Vehicule grele de marfuri
LGV – Light Goods Vehicles (<3,5 tone) / Vehicule usoare de marfuri
MZA – Media Zilnica Anuala a traficului
MNT – Modelul Național de Transport
MPGT – Master Plan General de Transport
O-D – Ancheta Origine - Destinatie
p.a. – per annum
PMUD – Plan de Mobilitate Urbană Durabilă
POIM – Programul Operațional Infrastructură Mare
TEN-T – Transport European Network
UAT – Unitate Administrativ Teritorială
VOC – Costul de operare a vehiculelor
Vet – Vehicul etalon
VOT – Valoarea Timpului
UE – Uniunea Europeană

1. Introducere

1.1 Date generale și definirea obiectivelor

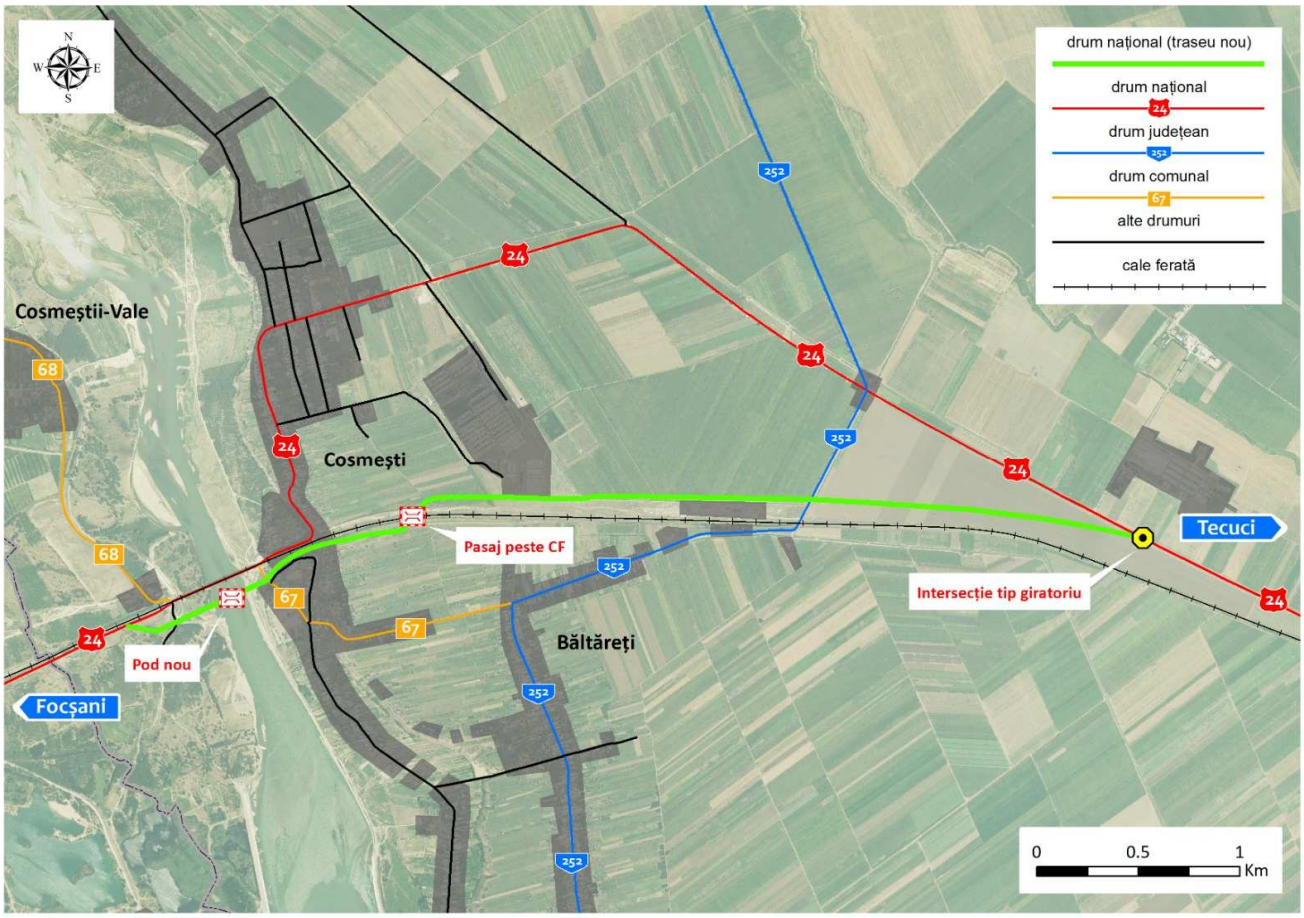
Drumul National DN24, Tisita – Tecuci – Barlad – Vaslui – Crasna – Iasi, traverseaza raul Siret pe un pod mixt de sosea si cale ferata cu lungimea totala de 541.06 m. In forma actuala podul este dat in folosinta din anul 1986.

Complexul de lucrari “Podul metalic suprapus de cale ferata si sosea peste Siret la Cosmesti”, este alcatuit din:

- pod suprapus de cale ferata si sosea cu 6 deschideri: 68.80 m + 75.68 m + 2 x 68.80 m + 75.68 m + 68.80 m – tabliere nituite;
- viaductul de acces (pasaj inferior CF) la partea feroviara a podului suprapus pe malul drept al raului Siret este o grinda continua cu 2 deschideri de (15.00 + 30.00) m – structura sudata;
- viaductul de acces la partea feroviara a podului suprapus pe malul stang al raului Siret este o grinda continua cu 2 deschideri de (15.00 m + 30.00 m) – structura sudata.

Lungimea totala a podului de sosea este de 436.36 m, iar lungimea totala a podului de cale ferata este de 541.06 m. Schema statica este grinzi cu zabrele simplu rezemate. Podul principal suprapus, de cale ferata si sosea are suprastructura realizata din grinzi metalice cu zabrele cu calea ferata amplasata pe talpile superioare si cu platelajul din beton armat pentru sosea amplasat la talpa inferioara.

Având în vedere starea tehnică a infrastructurii existente, se propune realizarea unui pod nou, localizat pe o rută de ocolire a localității Cosmești.



Figură 1-1. Plan general de amplasament

În prezent, viteza medie de parcurgere a podului este de aproximativ 25-27 km/h, iar viteza medie de traversare a podului și a localității Cosmești este de circa 51 km/h. Datorita gabaritului redus, intersectarea autocamioanelor se face cu dificultate și cu reducerea vitezei de circulație până la 5-10 km/h pentru efectuarea manevrei în condiții de siguranță.



Figură 1-2. Pod peste Siret, localitatea Cosmești (DN24)

Prin realizarea podului nou și a rutei de ocolire fluxurile de trafic vor beneficia de condiţii superioare de circulaţie, care se vor concretiza într-o serie de avantaje economice, precum:

- reducerea costurilor de exploatare ale vehiculelor;
- reducerea timpului de parcurs şi, implicit, a valorii timpului pentru pasagerii vehiculelor;
- scurtarea distanței de parcurs; creșterea gradului de siguranță
- cresterea accesibilitatii zonelor deservite si, astfel, impacturi pozitive asupra dezvoltarii economice.

1.2 Cuprinsul Raportului

Studiul de trafic are drept scop estimarea efectului implementării infrastructurii noi (pod in cazul de față), a măsurilor de politică de transport şi a oricăror intervenţii care modifică structura şi capacitatea de circulaţie a reţelei de drumuri. Studiul de trafic se va realiza la un anumit nivel de detaliere, pentru a permite dimensionarea intersecţiilor prevăzute, care urmează să asigure legătura cu reţeaua existentă de drumuri. In primul rând se va estima efectul asupra cererii de mobilitate şi a fluxurilor de trafic aferente, diferentiaţe pe tipuri de vehicule şi combinaţii ale acestora, pe o perioadă de 30 de ani de la implementarea proiectului.

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

- Evaluarea preliminară a atractivităţii variantelor de traseu studiate, din punctul de vedere al traficului atras;
- Stabilirea profilului transversal a sectoarelor noi sau existente de drumuri, pe baza evaluării cererii de trafic (dimensionarea capacităţii de circulaţie) – similar cu recomandarea tipului de infrastructură;
- Stabilirea traficului de calcul pentru dimensionarea capacităţii portante a drumurilor;
- Furnizarea de date de intrare pentru analiza cost-beneficiu, din punctul de vedere al valorilor de trafic generat: indus, atras si de dezvoltare, pentru variantele de Proiect studiate, referindu-se, în principal, la analiza dual a situaţiilor Cu şi Fără Proiect.

Studiul de trafic utilizează cele mai recente date disponibile și are ca și fundament ipoteze realiste[1]. Studiul se corelează cu documentele strategice existente cu privire la dezvoltarea infrastructurii de transport din România.

Structura raportului este prezentată în continuare:

- Capitolul 1 include o prezentare a obiectivelor strategice ale proiectului.
- Capitolul 2 prezintă o descriere a situației existente, împreună cu corelarea cu documentele strategice existente precum și analiza nevoilor adresate prin proiect.
- Capitolul 3 prezintă elaborarea Modelul de Transport si a scenariului de prognoza.
- Capitolul 4 include o prezentare a interventiilor testate.
- Capitolul 5 include o analiza a conditiilor de circulatie.
- Capitolul 6 prezinta concluziile studiului curent.

1 Sursa datelor este reprezentată de Analiza Consultantului, în situația în care nu se precizează altfel

2. Analiza situației existente

2.1 Cadrul strategic de referință

2.1.1 Politici de transport la nivelul UE

Strategia de Dezvoltare Durabilă a Uniunii Europene

Acest document a fost adoptat de către Consiliul Europei în 2006 iar scopul lui este de „a identifica și dezvolta acțiunile care permit UE să obțină o îmbunătățire continuă a calității vieții, atât pentru generațiile prezente, cât și pentru cele viitoare, prin crearea de comunități durabile capabile să-și administreze și să-și folosească eficient resursele, precum și să valorifice potențialul inovator social și ecologic al economiei, asigurarea prosperității, a protecției mediului și coeziunii sociale."

Obiectivele principale ale strategiei sunt:

- Protecția mediului
- Echitate și coeziune socială
- Prosperitate economică
- Respectarea angajamentelor internaționale

Relevante pentru proiectul de construcție a podului peste Siret în zona localității Cosmești sunt toate cele patru obiective.

Cartea albă 2011 – Traseul către o zonă unică a Transportului European

Recunoaște că sistemul de transport este vital pentru integrarea regiunilor și orașelor europene în economia globală, comunitatea europeană fiind nevoită să identifice cele mai eficiente și inovatoare soluții pentru acest lucru. Acest document a fost realizat de către Comisia de Transport a Comisiei Europene.

Prin adoptarea acestui document Comisia propune:

- Reducerea cu 60% a emisiilor de GES dar și sprijinirea dezvoltării sectorului transportului și a mobilității persoanelor și mărfurilor.
- Dezvoltarea unei rețele principale eficiente pentru transportul și călătoriile între orașe, pe baza dezvoltării de noduri intermodale.
- Păstrarea poziției actuale în domeniul transportului pe distanțe lungi și a transportului internațional de mărfuri
- Navetism și transport urban eficient și sustenabil

De asemenea, documentul mai propune și o serie de direcții de acțiune în domeniul transportului și a mobilității, ținte concrete care trebuie atinse și o listă de inițiative concrete care să ducă la îndeplinirea obiectivelor acestei Carte Albe.

Strategia de Dezvoltare Europa 2020

Documentul solicita reforme structurale prin masuri de stimulare a dezvoltarii, necesare pentru a face economia Europei corespunzatoare pentru viitor. UE a stabilit cinci obiective ambitioase pentru tarile partenere — cu privire la forta de munca, inovatie, educatie, incluziunea sociala si climat/capacitate de lucru, care sa fie realizate pana in 2020.

In special, Politica de coeziune 2014-2020 si Programul Operational Infrastructură Mare pentru Romania solicita dezvoltarea Infrastructurii de transport, pentru a garanta o accesibilitate imbunatatita a regiunilor mai putin dezvoltate din Romania si conectivitatea cu piata internationala, cu siguranta traficului imbunatatita si timpul de calatorie imbunatatit.

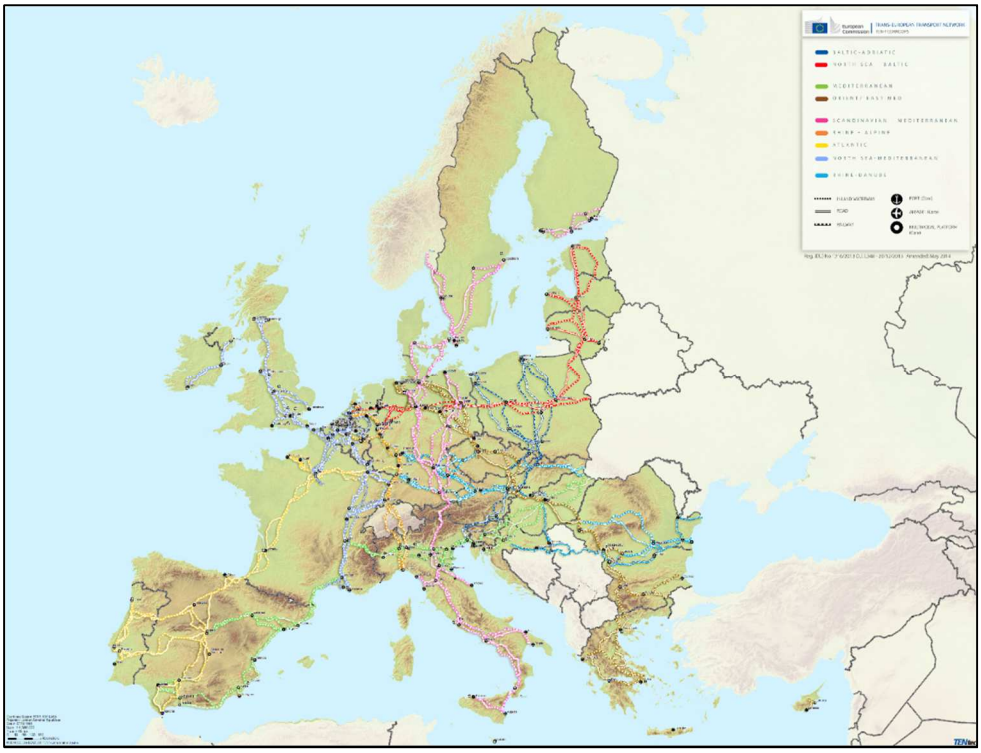
Proiectul este in conformitate cu Obiectivul Tematic 7 al Fondurilor Structurale si de Coeziune Europene si Cadrul Strategic Comun: "Promovarea transportului durabil si eliminarea blocajului in cadrul infrastructurilor retelelor

majore" si raspunde prioritatii de investitii: "Sustinand o singura Zona de Transport European multimodal investind in reteaua TEN-T".

Indeosebi, proiectul raspunde urmatoarelor conditionalitati ex-ante:

- Intensificarea desfasurarii traficului, imbunatatind calitatea infrastructurii si utilizarii eficiente: Randamentul sectorului de transport este legat de trei masuri principale: accesul pe piata, calitatea si durabilitatea infrastructurii si utilizarea eficienta a infrastructurii transportului. Desi sprijinul Politicii de Coeziune este axat pe imbunatatirea calitatii infrastructurii, utilizarea eficienta a infrastructurii transportului deja existenta ar trebui sa fie luata in considerare in mod sistematic atunci cand se iau decizii cu privire la viitoarele investitii in sectorul de transport. Scopul este acela de a imbunatati accesibilitatea, mobilitatea si siguranta, precum si de a fi in conformitate cu cererea.
- Necesitatea unei prioritizari clare: compatibilitatea cu planurile de transport national si conformitatea cu TEN-T: stabilirea prioritatilor trebuie sa fie mai selectiva si sa reflecte un consens intre principalele parti interesate din regiune/Statele Membre, precum si sa urmeze logica interventiilor Politicii de Coeziune anterioare. Investitiile dintr-un cadru strategic: maximizarea efectului retelei de investitii in transport impune ca investitii individuale sa fie efectuate in deplina conformitate cu planurile de transport cuprinzatoare. Investitiile prin FEDR si Fondul de Coeziune in infrastructura transportului ar trebuie sa fie in conformitate cu Liniile Directoare TEN-T, care definesc prioritatile infrastructurii transportului UE. Aceste planuri cuprinzatoare trebuie sa se bazeze pe o evaluare riguroasa a cererii de transport (atat pentru pasageri, cat si pentru marfuri), trebuie sa identifice legaturile care lipsesc si blocajele in trafic si sa stabileasca un sistem realist si matur pentru proiectele avute in vedere pentru a fi sprijinite de FEDR si Fondul de Coeziune.

Regulamentul EU 1316/2013



Documentul definește coridoarele TEN-T prioritare, la nivelul Uniunii Europene. Coridorul DN24 Tisita – Tecuci – Barlad – Vaslui – Crasna – Iasi nu este inclus în coridoarele prioritate TEN-T, în schimb este componentă a rețelei TEN-T Comprehensive (Secundară).

Figură 2-1. Coridoare TEN-T prioritare

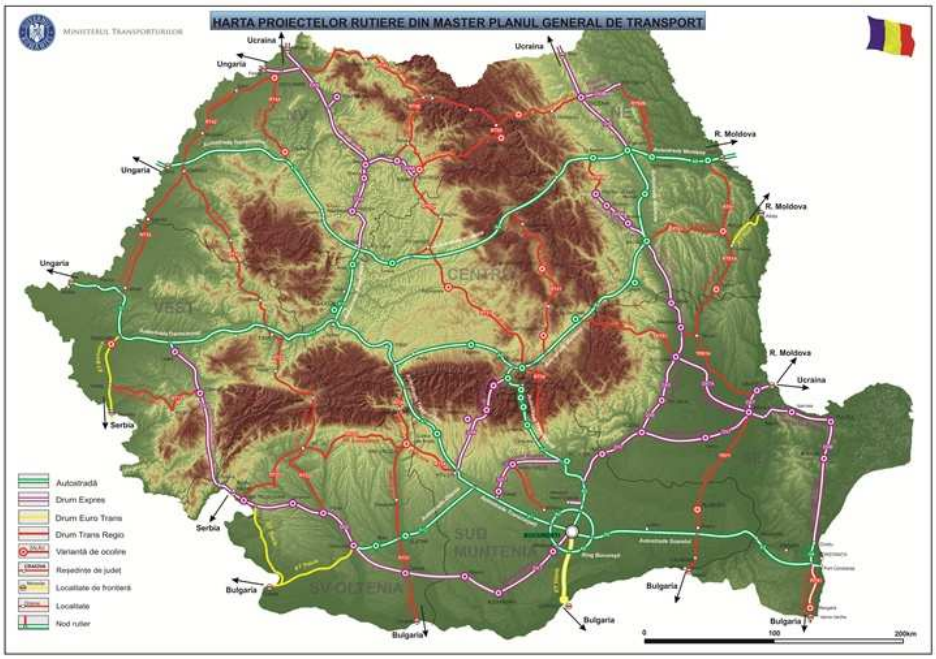
Sursa: http://ec.europa.eu/transport /infrastructure/tentec/tentec-portal/site/en/maps.html

2.1.2 Cadrul strategic național - MPGT

Master Planul General de Transport al României (MPGT) prezintă prioritățile de dezvoltare a sistemului de transport din România pentru toate modurile.

In perioada 2012-2015, Ministerul Transporturilor a coordonat elaborarea de catre AECOM a unui Master Plan National de Transport pentru Romania, plan strategic care este in acest moment finalizat.

Master Planul se concretizeaza intr-o lista de proiecte prioritizate pe moduri de transport si orizonturi de timp.



Este intentia Ministerului Transporturilor si, implicit a Guvernului Romaniei, ca Master Planul sa fie legiferat pentru a asigura implementarea proiectelor conform rezultatelor prioritizarii.

Figură 2-2. Proiecte de infrastructură rutieră incluse în MPGT

Sursa: MPGT

Prioritizarea proiectelor a avut in vedere urmatoarea succesiune de etape:

- Definirea obiectivelor strategice
- Identificarea problemelor existente la nivelul sistemului de transport
- Definirea unor obiective operationale care se adreseaza problemelor identificate
- Definirea interventiilor
- Testarea interventiilor cu ajutorul Modelului National de Transport si Analiza Cost-Beneficiu
- Prioritizarea proiectelor, utilizand o analiza multi-criteriala
- Recomandarea strategiei optime de dezvoltare a transporturilor in Romania.

In final, Master Planul recomanda investitiile de dezvoltare a retelei si serviciilor de transport din Romania, tinand cont de:

- Prioritizarea proiectelor pe fiecare mod de transpor (rutier, feroviar, naval, multimodal si aerian)
- Restrictiile bugetare existente
- Apartenenta la reteaua TEN-T (Core si Comprehensive) ce dicteaza eligibilitatea la obtinerea de fonduri UE.

Master Planul prevede proiecte de perspectivă cu impact direct asupra desfășurării mobilității urbane în vecinătatea proiectului, cum ar fi:

- Drum expres Buzău-Brăila. Scopul acestuia este să aducă îmbunătățiri în ceea ce privesc timpii de parcurs între Buzău și Brăila și să influențeze într-un mod pozitiv conectivitatea centrul țării.
- Drum expres Focșani – Buzău – Galați - Giurgiulești
- Drum expres Brăila-Tulcea-Constanța, inclusiv construcția unui nou pod peste Dunăre în zona Brăila
- Drumul Trans Regio Brăila-Slobozia-Călărași-Chiciu.

Master Planul General de Transport prevede realitarea coridorului DN24 Tisita – Tecuci – Barlad – Vaslui – Crasna – Iasi la standard de Drum Trans Regio.

Conform Master Planului General de Transport, dezvoltarea rețelei de autostrăzi și drumuri expres va tine cont de urmatoarele obiective strategice:



- Eficienta economica: sectorul de transport trebuie sa contribuie la economia nationala, iar beneficiile economice pe care le genereaza trebuie sa depaseasca costurile acestuia;
- Durabilitate: sistemul de transport trebuie sa fie eficient si sa lase o mostenire pentru generatiile viitoare;
- Siguranta: sistemul de transport trebuie sa fie sigur;
- Dezvoltarea Economica: sistemul de transport trebuie sa faciliteze dezvoltarea economiei nationale.

Figură 2-3. Rețeaua TEN-T în România (rutier)

2.1.3 Programul Operațional Infrastructură Mare POIM 2014-2020

Podul peste Siret (DN24, în zona localității Cosmești) va fi finanțat în cadrul POIM 2014-2020, Axa Prioritară 2 Îmbunătăţirea mobilităţii prin dezvoltarea reţelei TEN-T, Obiectivul Specific 2.1 Creșterea mobilității pe rețeaua rutieră TEN-T (secundară).

POIM 2014-2020 a fost elaborat pentru a răspunde nevoilor de dezvoltare ale României identificate în Acordul de Parteneriat 2014-2020 şi în acord cu CSC şi Documentul de Poziţie al serviciilor Comisiei Europene. Strategia POIM este orientată spre obiectivele Strategiei Europa 2020, în corelare cu PNR şi RSŢ, concentrându-se asupra creșterii durabile prin promovarea unei economii bazate pe consum redus de carbon prin măsuri de eficienţă energetică şi promovare a energiei verzi, precum şi prin promovarea unor moduri de transport prietenoase cu mediul şi o utilizare mai eficientă a resurselor.

Prioritățile de finanţare stabilite prin POIM contribuie la realizarea obiectivului general al Acordului de Parteneriat prin abordarea directă a două dintre cele cinci provocări de dezvoltare identificate la nivel naţional: Infrastructura şi Resursele. Având în vedere gradul ridicat de corelare şi complementaritate, precum și experienţa perioadei 2007-2013, promovarea investiţiilor în domeniul infrastructurii şi resurselor vor fi finanţate în cadrul unui singur program având ca obiectiv global:

Dezvoltarea infrastructurii de transport, mediu, energie şi prevenirea riscurilor la standarde europene, în vederea creării premiselor unei creşteri economice sustenabile, în condiţii de siguranţă şi utilizare eficientă a resurselor naturale

POIM adresează nevoile de dezvoltare din patru sectoare: infrastructura de transport, protecţia mediului, managementul riscurilor şi adaptarea la schimbările climatice, energie şi eficienţă energetică, contribuind la Strategia Uniunii pentru o creştere inteligentă, durabilă şi favorabilă incluziunii, prin finanţarea a 4 din cele 11 obiective tematice din Regulamentul nr. 1303/2013:

- OT4, prin susținerea producției de energie din surse regenerabile, măsurilor de eficienţă energetică, introducerea tehnologiilor de tip smart
- OT5, prin finanţarea măsurilor de prevenire și protecție împotriva riscurilor naturale, menite să atenueze şi să combată efectele schimbărilor climatice, și consolidarea capacităţii de intervenţie în domeniu
- OT6, prin promovarea investiţiilor în sistemele de apă şi apă uzată, managementul integrat al deşeurilor, protecţia biodiversităţii şi monitorizarea calităţii aerului
- OT7, prin sprijinirea investiţiilor în infrastructura pentru toate modurile de transport, precum şi transportul de energie

Nevoile de dezvoltare adresate prin POIM vizează următoarele caracteristici ale domeniilor finanțate:

- Infrastructură de transport deficitară, conectivitate redusă și servicii necompetitive

Calitatea și serviciile oferite de infrastructura de transport în România continuă să rămână sub nivelul SM, din cauza insuficientei finanțări, gradului de uzură și managementului deficitar, cu efecte negative asupra accesibilității regiunilor României la piețe internaționale și nivelului intern de competitivitate.

În contextul noii politici europene în domeniul transporturilor, ce prevede realizarea unei reţele europene integrate orientată spre dezvoltarea unei reţele centrale, cu termen de finalizare 2030, şi a unei reţele globale ce va susţine reţeaua centrală, cu termen de finalizare 2050, România va trebui să continue investițiile în infrastructura de transport, orientate spre dezvoltarea coridoarelor multimodale transnaţionale care traversează România, Rin-Dunăre și Orient/Est-Mediteranean, și corelat cu prioritățile naţionale specifice.

România elaborează MPGT cu orizont 2030, care furnizează elementele necesare prioritizării nevoilor de dezvoltare din sector. În cadrul MPGT a fost elaborat MNT ca instrument de analiză a opțiunilor de investiție și politicilor de intervenție, prin modelarea transportului intern și internațional, atât pentru pasageri, cât și pentru mărfuri, luând în considerare problemele actuale ale sistemului de transport şi prognozele privind variaţiile cererii de transport şi condiţiile de operare a reţelelor pentru 2020.

Pe baza unei analize multicriteriale, MPGT propune o listă de proiecte prioritare pentru dezvoltarea sistemului de transport până în 2030 pentru toate modurile de transport. MPGT răspunde cerinţelor privind condiționalitățile ex-ante aplicabile sectorului transport în cadrul OT7. Deşi elaborarea MPGT s-a realizat în paralel cu elaborarea AP şi POIM, acestea au luat în considerare rezultatele intermediare.

În ceea ce privește ansamblul sistemului de transport, Raportul privind definirea problemelor, parte a MPGT, evidenţiază creşterea constantă a ponderii transportului rutier şi a declinului cotei de piaţă a transportului feroviar, chiar dacă poziţia transportului feroviar şi fluvial de marfă a înregistrat evoluţii pozitive pe parcursul ultimilor ani. Totodată, în scenariul de bază, MNT evidențiază creșterea cererii de călătorie pentru transportul rutier și aerian, și o scădere pentru transportul feroviar, în timp ce pentru marfă, se preconizează o creștere a cererii pe toate modurile, prioritățile de finanțare propuse luând în cosiderare aceste tendințe.

Transportul rutier. România se situează pe ultimul loc în Europa în ceea ce priveşte nr. de km de autostradă la 100.000 loc. (2,7 față de 15,25 în Ungaria sau 7,3 în Bulgaria). La începutul anului 2014, 644 km din lungimea reţelei de transport rutier de interes naţional, de 16.887 km, era la nivel de autostradă (Eurostat).

Conform analizei MPGT, problemele sectorului rutier sunt complexe: întreţinerea inadecvată, deficitul de infrastructură, siguranţa traficului și guvernanța.

Întreținere inadecvată. Numai 50% din reţeaua naţională este considerată a fi de calitate bună, 30% de calitate medie, 20% de calitate slabă, iar peste 60% din reţeaua de drumuri naţionale are perioada de viaţă expirată, din cauza lipsei fondurilor adecvate pentru întreținereși nerespectării regulilor privind greutatea pe osie. România se situează pe locul 137 din 142 de ţări analizate prin prisma calității infrastructurii rutiere (Raportul "Competitivitatea Globală (2011-2012)", Forumul Economic Mondial). O reţea de drumuri bine întreţinută contribuie la reducerea costurilor utilizatorilor, riscului de accidente şi îmbunătăţirea siguranţei rutiere, evitarea riscului de închidere a drumurilor pentru reparaţii capitale, reducerea impactului asupra mediului.

Deficitul de infrastructură se reflectă într-o mobilitate redusă, conectivitate insuficientă la nivelul anumitor regiuni, trafic de tranzit ridicat la nivelul a numeroase localități, timpi mari de așteptare la trecerea frontierei.

O serie de tronsoane aferente rețelei TEN-T rutiere nu sunt construite la standarde corespunzătoare nivelului de trafic și conexiunii pe care trebuie să o asigure, ceea ce face ca principalele rute de transport să fie

caracterizate de timpi mari de parcurs. Aceasta conduce la o slabă interconectare a principalelor centre economice şi urbane şi cu alte noduri de transport intermodal, cum ar fi porturile şi aeroporturile. Anumite zone prezintă o accesibilitate deficitară la rețelele de transport, fiind necesare investiții în continuare la nivelul drumurilor naționale și pentru construcţia variantelor de ocolire pentru devierea tranzitului prin localități.

În plus, infrastructura vamală și de acces la trecerea frontierei conduce la întârzieri excesive la punctele de ieșire din țară, în perioade aglomerate timpii de staţionare pentru transportatorii de marfă fiind cuprinse între 3 şi 7 ore la ieşire (Studiu de consultanţă şi analiză financiară accesare fonduri europene de securizare transfrontalieră, ANAF).

Siguranța și securitate. România prezintă cea mai ridicată rată a accidentelor rutiere între SM. Rata mortalității generate de accidentele rutiere este extrem de ridicată, România înregistrând un număr de 92 decese la 1 mil. loc. față de media UE de 52 în 2013 (locul 28 din 28, conform CARE), la o medie anuală a accidentelor rutiere de 27.118 în perioada 2007-2012 (prelucrare AECOM date Poliția Rutieră).

Din perspectiva **guvernanței transportului rutier**, se constată că nu există o capacitate instituțională adecvată de gestionare a problemelor sectorului rutier, ca urmare a modificărilor organizaționale frecvente, nivelului de pregătire inadecvat al personalului și absența unor oportunități reale de formare profesională.

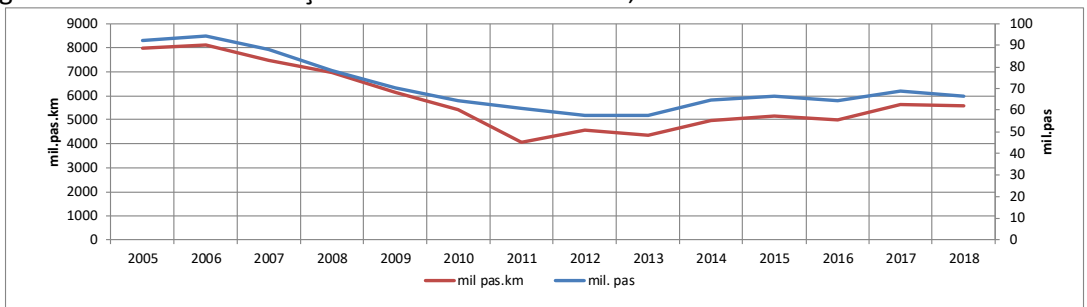
Nevoi de dezvoltare: creşterea accesibilităţii regiunilor și populației prin construcția/ modernizarea rețelei rutiere, la standarde europene, în special la nivelul rețelei TEN-T; reducerea incidenței accidentelor cu efecte grave; reducerea timpului de staţionare la ieşirea din ţară; îmbunătățirea guvernanței sectorului rutier

Strategia: finalizarea tronsoanelor rutiere inițiate anterior (finalizarea secţiunilor aferente coridorului Rin-Dunăre) și continuarea investițiilor în dezvoltarea rețelei TEN-T centrale și globale pentru asigurarea accesibilității la piețele internaționale, inclusiv a coridorului Orient/Est-Med, conform prioritizării din MPGT; reabilitarea și modernizarea drumurilor naţionale care asigură conectivitatea zonelor cu o accesibilitate redusă; îmbunătăţirea sistemului de management al infrastructurii rutiere şi a condiţiilor de siguranţă; modernizarea punctelor de ieșire din țară pentru asigurarea sustenabilităţii investiţiilor în infrastructură şi a economiilor de timp obţinute

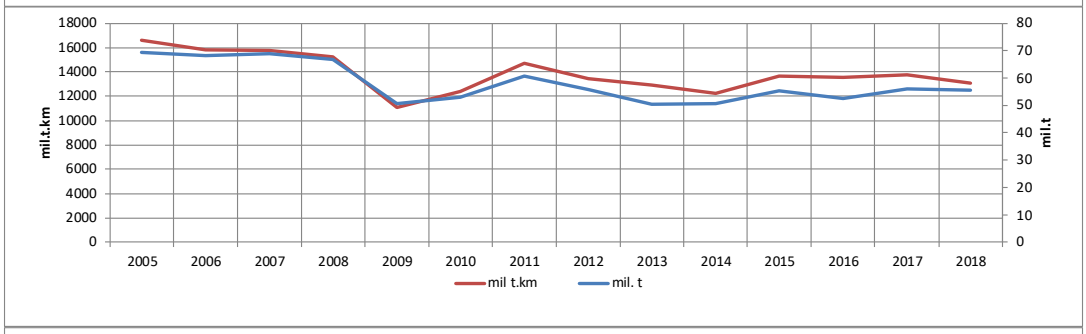
2.1.4 Competiția din partea altor moduri de transport

Analiza MPGT a relevat starea critică a infrastructurii feroviare (ex. peste două treimi din reţea are durata de viata expirată, iar ritmul curent al reparatiilor capitale – respectiv 10-20 km/ an ar presupune între 400 şi 800 de ani pentru aducerea reţelei la parametri normali de funcţionare). În 2012, 65% din liniile de rulare, 80% din macazuri, 66% din terasamente şi 49% din poduri aveau durata de viaţă expirată, necesitând reparaţii capitale, restricţiile de viteză generate de această situaţie ducând la întârzieri de 3,18 mil. minute[2].

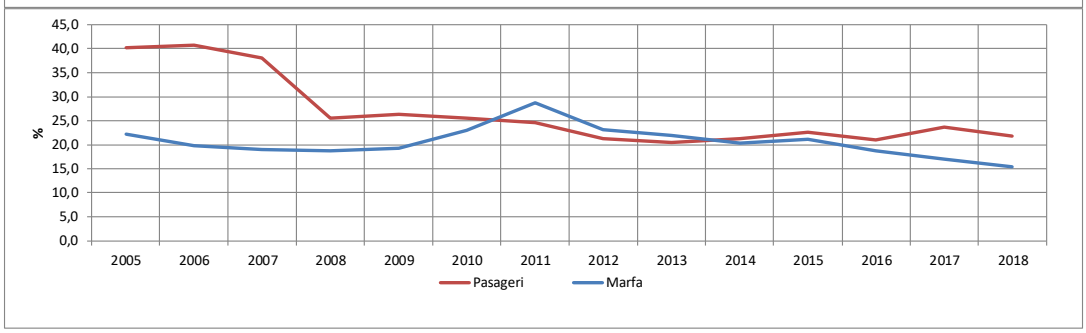
Total pasageri transport feroviar



Total marfa transport feroviar



Pondere moduri transport feroviar (%)



		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Pasageri	mil. pas	92,424	94,441	88,264	78,252	70,332	64,272	61,001	57,562	57,433	64,760	66,482	64,456	69,057	66,500
	mil pas.km	7985	8093	7476	6958	6128	5438	4073	4571	4352	4971	5149	4988	5644	5577
Pondere mod transport	%	40,3	40,8	38,0	25,6	26,4	25,6	24,6	21,3	20,5	21,3	22,8	21,0	23,7	21,9
Marfa	mil. t	69,175	68,313	68,772	66,711	50,596	52,932	60,723	55,755	50,348	50,739	55,307	52,618	56,083	55,429
	mil t.km	16582	15791	15757	15236	11088	12375	14719	13472	12941	12264	13673	13535	13782	13076
Pondere mod transport	%	22,2	19,8	19,0	18,8	19,3	23,1	28,8	23,2	22,0	20,3	21,2	18,7	17,1	15,5

Figura 2-4. Evoluția transportului feroviar în România (2005-2018)

Sursa: Analiza Consultantului pe baza datelor furnizate de INS și Eurostat

Aceste elemente au dus la declinul abrupt al preferinţei pasagerilor pentru transportul feroviar, cu impact asupra scăderii continue a cotei de piaţă de cca. 25% în 1996 la 4,9% în 2012.

Incepand cu anul 1990 numarul de pasageri km a scazut cu pana la 90% si cantitatea de tone km cu pana la 70%, în timp ce pozitia transportului feroviar de marfa s-a stabilizat. Viteza medie pentru trenurile de pasageri a scazut pana la 45km/h in 2012 de la 60 km/h cat era in 1990, iar viteza medie pentru trenurile de marfa abia atinge valoarea de 23km/h.

[2] Master Plan General de Transport al Romaniei, Ministerul Transporturilor, 2015

In perioada 2005 - 2018, in Romania numarul anual de pasageri care au utilizat transportul feroviar a scazut de la 92 mil la 66,5 mil. În intervalul 2014-2018 numărul de pasageri pentru calea ferată a fost relativ constant, în jurul valorii de 66 milioane. În același interval, numarul de pasageri kilometri a crescut de la 5.150 mil la 5.580 milioane.

Intre timp, în același interval 2005-2018 cantitatea de marfa transportata a scazut de la 69 mil la 55,5 mil, iar numărul de tone-kilometri a scazut de la 16.600 mil la 13.000 mil. Transportul feroviar de marfuri a prezentat o usoara revenire in 2010 si 2011, dar de atunci a revenit pe trendul descendent până în anul 2018 când cantitatea totală de mărfuri transportate a scăzit de la 56 la 55,4 milioane tone.

Conform Institutului Național de Statistică, la nivel național calea ferată a fost utilizată de aproape 15,7% dintre pasagerii transportați și de aproximativ 14,8% dintre cantitățile de mărfuri transportate (date din 2018).

În termeni de pasageri-km și, respectiv tone-km, calea ferată are o cotă modală de 21,9%, respectiv 14,5%.

Pentru stoparea declinului sectorului feroviar investiţiile în infrastructură GTMP și POIM propun măsuri de reformă care să asigure sustenabilitatea investiţiilor. Aceste măsuri sunt orientate pe 4 direcţii de reformă, respectiv: reducerea reţelei de transport feroviar aflată în administrarea CFR Infrastructură, cu un procent orientativ de 30%; atribuirea contractelor de servicii publice pentru transportul feroviar de călători prin licitaţie şi a materialului rulant achiziţionat din fonduri UE prin proceduri transparente şi competitive; utilizarea indicatorilor de performanţă în monitorizarea contractelor de servicii publice; restructurarea CFR Infrastructură prin regândirea mecanismului instituţional al companiei şi implementarea unor programe comerciale, în scopul eficientizării activităţilor desfăşurate.

Toate măsurile de reformă feroviară vor fi implementate pe baza unor studii elaborate pentru fiecare direcţie de reformă feroviară de către o instituţie specializată ce urmează a fi înfiinţată, Autoritatea de Reformă Feroviară (ARF). Procesul de reformă va fi susţinut şi prin POIM.

Sectorul Feroviar (5/7) **Listă proiecte modernizare căi ferate**

Nr. Crt.	Denumire proiect	Valoare estimată (mil.Euro)	Lungime (km)	Perioadă de implementare
1	Predeal - Braşov	418.00	33.00	2017-2022
2	Braşov - Sighişoara	716.00	128.00	2016-2020
3	Simeria - km.614	724.00	142.00	2016-2019
4	Focşani - Roman	588.00	147.00	2016-2019
5	Paşcani - Dărmăneşti	284.00	71.00	2021-2025
6	Ploiesti Triaj - Focsani	572.00	143.00	2021-2025
7	Roman - Iaşi	527.00	116.00	2021-2025
8	Buzău - Galaţi	524.00	131.00	2021-2025
9	Bucureşti (Chitila) - Piteşti	249.40	99.00	2021-2025
10	Coşlariu - Cp. Turzii	241.00	55.00	2025-2029
11	Sibiu - Vinţu de Jos	189.00	83.00	2021-2025
12	Bucureşti - Craiova	836.00	209.00	2021-2025
13	Caransebeş - Timişoara	267.50	98.00	2025-2029
14	Timişoara - Arad	162.00	57.00	2025-2029
15	Cp.Turzii - Cluj-Napoca	321.00	51.00	2025-2029
16	Piteşti - Rm. Vâlcea Nord	365.80	60.00	2021-2026
17	Rm. Vâlcea Nord - Sibiu	243.80	98.00	2021-2026
18	Craiova - Caransebeş	919.70	226.00	2026-2030
19	Cluj-Napoca - Ilva Mică	452.00	131.00	2025-2029
20	Ilva Mică - Suceava	687.20	191.00	2025-2030
21	Oradea - Arad	217.60	121.00	2025-2029
22	Satu Mare - Baia Mare	94.40	59.00	2031-2035
23	Oradea - Satu Mare	212.80	133.00	2031-2035
24	Baia Mare - Dej	260.60	134.00	2031-2035
25	Bucureşti - Aeroport Henri Coandă	97.15	19.60	2016-2018

Tabel 2-1. Proiecte prioritare modernizare căi ferate, conform MGPT

Conform Strategiei de Implementare a proiectelor MPGT, coridorul feroviar Focșani – Roman ar fi trebuit să fie deja modernizat, în timp ce secțiunea Roman-Iași urmează a fi modernizată în intervalul 2021-2025.

Având în vedere stadiul de implementare a proiectelor de modernizare a infrastructurii feroviare din România, este improbabil ca pe termen scurt și mediu calea ferată să constituie un concurent viabil pentru transportul rutier, pe coridorul analizat.

2.2 Studii anterioare relevante

Studiu de Fezabilitate Asocierea Expert Proiect 2002 S.R.L & Betarmex S.R.L (2013)

Studiul de trafic a fost efectuat de specialisti din cadrul firmei SC EXPERT PROIECT 2002 SRL pe baza datelor de trafic furnizate de catre CESTRIN SA in urma recensamantului din anul 2010. La momentul realizării Studiului de Fezabilitate, sectorul pe care este amplasat podul era incadrat in clasa tehnica III, conform datelor de trafic inregistrate in anul 2010 (MZA = 7726 vehicule fizice).

Analizele efectuate in cadrul studiului de trafic realizat în anul 2013 au condus la realizarea urmatoarelor obiective:

- Modelarea traficului actual si de perspectiva (30 ani) pe DN24 sector DN2-Tecuci, Km 0+000-km 17+000, sector pe care este amplasat podul existent peste Siret la DN 24, km 7+620;
- Determinarea capacitatii de circulatie si a evolutiei nivelului de serviciu, pe DN24 si pe varianta de ocolire Cosmesti in mai multe variante de evolutie trafic analizate in cadrul studiului;
- Determinarea traficului de calcul, in osii standard de 115 KN, pentru dimensionarea structurilor rutiere;

Modelarea traficului de prognoza s-a facut in trei ipoteze de evolutie: minima, medie si maxima. Pentru proiectarea lucrarilor s-a recomandat utilizarea datelor rezultate in ipoteza maxima de evolutie a traficului.

In legatura cu podul peste Siret in cadrul studiului de trafic s-a avut in vedere solutia de executare a unui pod nou paralel cu podul exitent, amplasat pe o varianta de ocolire a localitatii Cosmesti.

Prognoza traficului pe varianta Cosmesti in ipoteza de evolutie maxima a traficului, conform concluziilor studiului de trafic realizat în anul 2013 este prezentată în tabelul următor.

Tabel 2-2. Prognoza traficului (SF 2013)

Anul	Traficul mediu zilnic anual, vehicule/24 osii				Nivelul de serviciu
	Vehicule fizice		Vehicule etalon autoturisme		
2015	9818		14010		D
2020	12451		17503		E
2025	15754	4590*	21882	6103*	F-C*
2030	19117	5818*	27221	7635*	F-C*
2035	25193	7363*	33975	9546*	F-C*

*Cu autostrada Bucuresti – Focsani – Albita

Sursa: Studiu de Trafic (Expert Proiect 2002, 2013)

Din studiul de trafic rezulta ca, dupa efectuarea lucrarilor de construire a unui pod paralel peste Siret si a variantei de ocolire Cosmesti se asigura o desfasurare, in limitele admisibile de fluenta, a traficului pe pod si pe varianta, pe intreaga durata de prognoza solicitata prin caietul de sarcini chiar in ipoteza de evolutie maxima a traficului, cu conditia ca cel mai tarziu in anul 2025 sa fie data in exploatare viitoarea autostrada Bucuresti – Focsani – Albita pe sectorul Focsani – Barlad.

Conform Studiului de Trafic realizat în anul 2013, în caz ca se considera ca nu poate fi realizat acest sector de autostrada pana in anul 2025 este necesara sporirea capacitatii de circulatie pe varianta de ocolire prin largirea platformei drumului la 12 m cu acostamente de 2.5 m consolidate sau largirea drumului la 4 benzi de circulatie, cu dimensionare in consecinta a profilului transversal al noului pod peste Siret.

2.3 Colectarea datelor de trafic

2.3.1 Date de trafic existente

Sursa principala a datelor de trafic existente, utilizata în proiect este "Recensamantul General al Circulatiei", efectuat în 2015 si coordonat de catre CESTRIN. Pentru zona de influență a proiectului, Beneficiarul, prin intermediul CESTRIN, a pus la dispoziția Consultantului următoarele categorii de informații:

- Recensaminte de trafic clasificate (2015) – postul nr. 979, DN24 km 8+630 ;
- Anchete Origine-Destinație (2015) – posturile 197+198, DN24 km 8+741.

Recensamantul National de Circulatie efectuat in anul 2015, a considerat urmatoarele 11 categorii ale cererii (sursa: AND 557-2015, Instructiuni pentru efectuarea inregistrarea circulatiei rutiere pe drumurile publice):

- Biciclete si motociclete
- Autoturisme
- Microbuze, autospeciale
- Autocamionete si autospeciale cu maxa maxima autorizata cel mult 3,5 tone
- Autocamioane si derivata cu 2 axe
- Autocamioane si derivata cu 3 sau 4 axe
- Autovehicule articulate (tip TIR), vehicule cu peste 4 axe, remorchere cu trailer
- Autobuze
- Tractoare cu/fara remorca si vehicule speciale
- Autocamioane cu remorca (tren rutier)
- Vehicule cu tractiune animala.

Tabelul următor prezinta rezultatele recensamantului national de circulatie coordonat de CESTRIN pentru anii 2010 și 2015, sub forma fluxurilor de vehicule medii zilnice anuale la 24 ore si total vehicule etalon autoturisme.

Tabel 2-3. Rezultatele Recensamantului National de Circulatie CESTRIN 2010-2015, DN24 sector km 0+000 – km 17+000 (DN2 – Tecuci)

An	Biciclete, motociclete	Autoturisme	Microbuze cu max 8+1 locuri	Autocamionete	Camioane 2 osii	Camioane 3-4 osii	Autovehicule articulate	Autobuze si autocare	Tractoarea si vehicule speciale	Trenuri rutiere	Vehicule cu tractiune animala	Total vehicule	Vehicule etalon autoturisme
2010	119	4.494	399	1.018	415	218	705	207	22	96	33	7.726	**11.098**
2015	92	4.027	287	1.543	301	155	849	240	8	72	33	7.607	**11.030**

Sursa: Prelucrarea Consultantului pe baza datelor furnizate de CESTRIN

În general, rezultatele arată o stagnare a traficului de autoturisme și camioane ușoare, în timp ce traficul de vehicule grele (în special autovehicule articulate) prezintă creșteri minore, de cca. 1-2% pe an. Variațiile înregistrate se încadrează în evoluția generală a traficului, la nivelul ansamblului rețelei naționale, conform datelor comunicate de CESTRIN (a se vedea tabelul următor).

Tabel 2-4. Trafic mediu zilnic anual pe ansamblul rețelei naționale de drumuri – 2010 și 2015

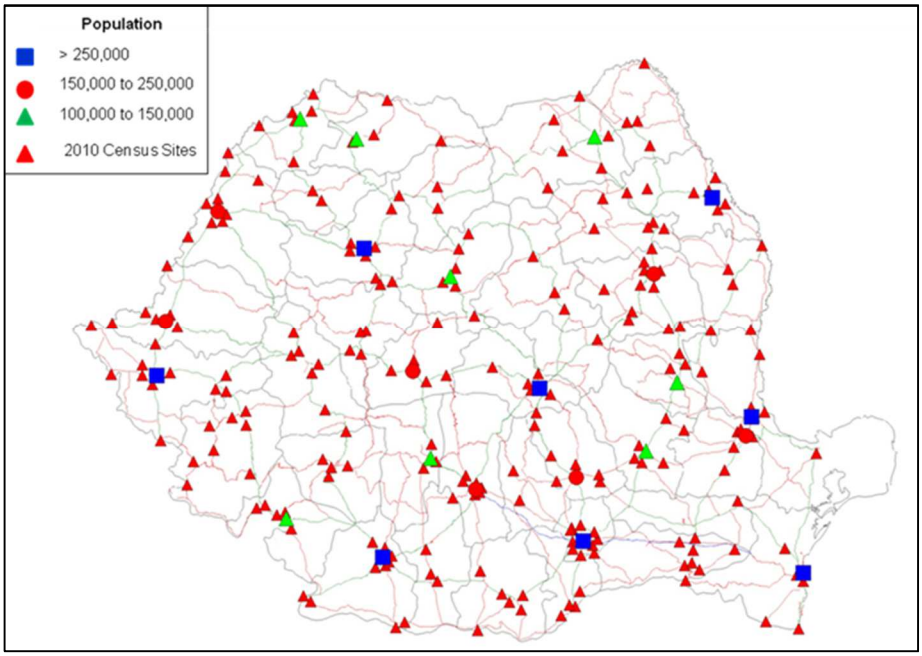
ANUL	Autovehicule de transport			Autovehicule de transport marfa						Total vehicule
	Autoturisme	Microbuze cu max 8+1 locuri	Autobuze si autocare	Autocamionete si autospeciale cu MTMA <=3,5 tone	Autocamioane si derivate cu doua axe	Autocamioane si derivate cu trei sau patru axe	Autovehicule ariculate(tip TIR), remorchere cu	Tractoare cu/fara remorca, vehicule speciale	Autocamioane cu 2,3 sau 4 axe, cu remorci(tren rutier)	
MZA 2015	3574	196	158	502	241	109	530	18	64	5392
MZA 2010	3604	235	113	426	231	138	460	24	59	5291
Variație % (2015/ 2010)	0.99	0.83	1.4	1.18	1.04	0.79	1.15	0.76	1.08	1.02

Sursa: CESTRIN

2.3.2 Anchete origine-destinație, CESTRIN 2015

In paralel cu desfasurarea recensamintelor clasificate, in anul 2015 CESTRIN a coordonat si anchete de circulatie OD, in 222 locatii (444 posturi). Posturile au fost amplasate pe ambele sensuri de circulatie ale drumurilor selectate.

Recensamintele de circulatie au fost efectuate de catre CESTRIN (CNADNR) in lunile Aprilie – Mai 2015, iar anchetele O-D din zona de influenta a Proiectului, au fost efectuate in perioada 15-20 Iunie, 2015.



Figură 2-5. Posturi de ancheta OD la nivel national, 2015

Sursa: CESTRIN

Rezultatele anchetelor OD 2015 vor sta la baza estimarii cererii de transport corespunzatoare modelului de transport al anului de baza 2015.

2.3.3 Măsurători automate de trafic

Cestrin administrează o rețea de contori automați de trafic. Relevante pentru rețea de influență a proiectului sunt datele furnizate de contorul PEEK localizat pe DN24, poziția km 8+630. Echivalarea claselor de vehicule este prezentată în tabelul următor.

Tabel 2-5. Echivalarea claselor de vehicule

Clasificare	Descriere	
A2	(A) cu 2 osii	
A3	(A) cu 3 osii	
A4	(A) cu 4 osii	
A2R1	(A) cu 2 osii şi (R) cu o osie	
A2R2	(A) cu 2 osii şi (R) cu 2 osii-configuraţii diferite	
A2R3	(A) cu 2 osii şi (R) cu 3 osii-configuraţii diferite	
A3R2	(A) cu 3 osii şi (R) cu 2 osii-configuraţii diferite	
A3R3	(A) cu 3 osii şi (R) cu 3 osii-configuraţii diferite	
A2 S1	(At) cu 2 osii şi (S) cu o osie	
A2S2	(At) cu 2 osii şi (S) cu 2 osii	
A2S3	(At) cu 2 osii şi (S) cu 3 osii	
A3S1	(At) cu 3 osii şi (S) cu o osie	
A3S2	(At) cu 3 osii şi (S) cu 2 osii	
A3S3	(At) cu 3 osii şi (S) cu 3 osii	
B2	Autobuz cu 2 osii	
B3	Autobuz cu 3 osii	

Sursa: CESTRIN

Tabel 2-6. Variația intensității traficului (2015-2018)

An	Autoturisme	Cam 2 osii	Cam 3-4 osii	Tir	Trenuri rutiere	Autobuze	Total
2015	5,557	1,720	58	594	190	57	**8,176**
2016	6,179	1,788	63	593	185	66	**8,873**
2017	6,437	1,884	63	693	208	75	**9,361**
2018	6,832	1,935	56	683	317	89	**9,912**

Sursa: Analiza datelor CESTRIN

Pentru intervalul 2015-2018, rata medie anuală de creștere a traficului a fost de 6,6% pe an, mai ridicată decât creșterea traficului din intervalul 2010-2015 (atunci când traficul s-a redus nesemnificativ, de la 7.726 la 7.607 vehicule, medii zilnice anuale).

2.4 Date socio-economice

2.4.1 Indicatori economici la nivel național și regional

Tabel 2-7. Indicatori socio-economici la nivel național

	2014	2015	2016	2017	2018
PIB (mld. Lei) - prețuri curente	668,1	712,7	762,3	858,3	944,2
PIB - variație %	3,0%	3,9%	4,8%	7,0%	4,1%
Deficit bugetar (% din PIB)	-1,4%	-0,8%	3,0%	2,9%	2,9%
Datoria publică (% din PIB)	39,4%	38,0%	37,6%	35,1%	34,0%
Rata inflației	1,1%	-0,6%	-1,6%	1,3%	4,6%
Rata șomajului	5,2%	6,8%	4,8%	4,7%	4,5%
Salariu mediu net (lei)	1.697	1.859	2.046	2.338	2.685
Cursul de schimb leu/euro	4,4591	4,5040	4,5173	4,6359	4,7400
Exporturi (mld euro)	52,5	54,6	57,4	62,6	67,7
Importuri (mld euro)	58,5	63,0	67,4	75,6	82,9

Sursa: INS, Ministerul de Finanțe

- În anul 2018 PIB-ul a crescut cu 4,1%, prognoza creșterii PIB pentru anul 2019 fiind de 5,5%
- Deficitul bugetar s-a încadrat în anii 2017 și 2018 în ținta asumată de 3%
- Datoria publică a înregistrat o reducere de la 35,1% din PIB în anul 2017 la 34,0% din PIB în anul 2019
- Rata inflației în anul 2018 a fost de 4,6%, în timp ce rata șomajului a înregistrat o reducere de la 4,7% la 4,5%
- Salariul mediu net a crescut cu 10,1% în 2016, cu 14,3% în anul 2017 și cu 14,8% în anul 2018
- Cursul de schimb a evoluat de la 4,6359 lei/euro la 4,7400 lei/euro
- Exporturile au crescut în anul 2018 cu 8,1%, în timp ce importurile au crescut cu 9,7%

PIB-ul la nivelul regiunii de dezvoltare Nord-Est a crescut cu rate inferioare celor înregistrate la nivel național (cu excepția anului 2018).

Tabel 2-8. Dinamica PIB la nivel național și regional

	2014	2015	2016	2017	2018
PIB (mil. Lei) - nivel național	668.143,6	712.658,5	762.341,8	858.332,8	944.200,0
variație %	3,0%	3,9%	4,8%	7,0%	4,1%
PIB (mil. Lei) - Nord-Est	67.377,5	70.821,8	76.178,0	86.953,0	96.283,0
variație %	2,9%	2,6%	4,7%	6,0%	6,0%

Sursa: Analiza Consultantului asupra datelor furnizate de INS

Pentru regiunea de dezvoltare Nord-Est Comisia Națională de Strategie și Prognoză anticipează o creștere a PIB-ului în intervalul 2019-2021 cu rate cuprinse între 5,4% și 6,1%, superioare ratelor de creștere a PIB prognozate la nivelul întregii țări, ilustrând faptul că se anticipează un efect de reducere a decalajelor regionale.

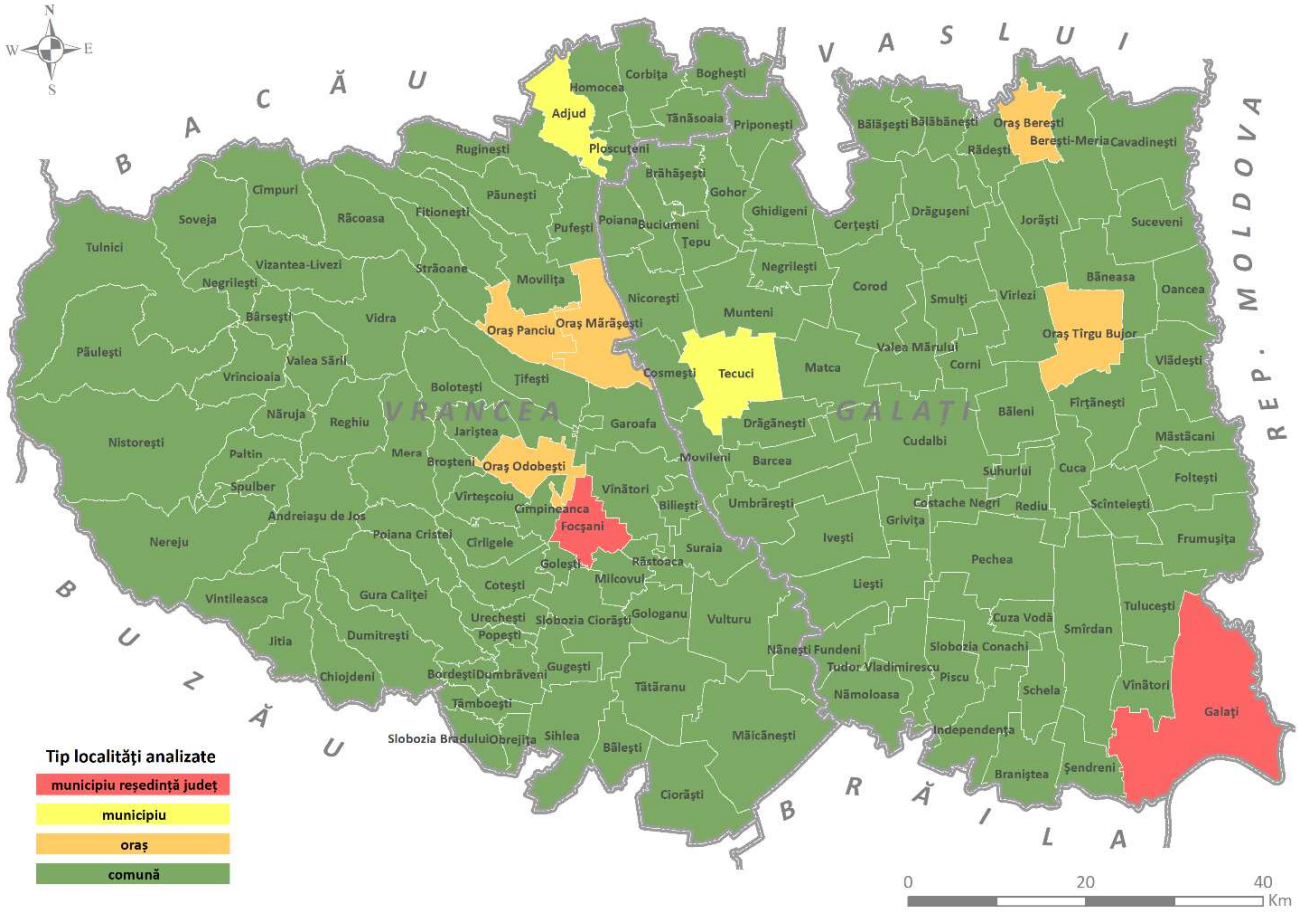
2.4.2 Demografie

Populația la nivelul județelor Vrancea și Galați a scăzut cu rate similare celor înregistrate la nivel național (aproximativ-0,6% în anul 2018).

Tabel 2-9. Dinamica populației la nivel național și regional

	2014	2015	2016	2017	2018
Populație rezidentă - nivel național	19.953.089	19.875.542	19.760.585	19.644.350	19.530.631
variație %		-0.39%	-0.58%	-0.59%	-0.58%
Populație rezidentă - VN-GL	1.028.862	1.026.382	1.021.544	1.017.747	1.012.424
variație %		-0.24%	-0.47%	-0.37%	-0.52%

Sursa: Analiza Consultantului asupra datelor furnizate de INS



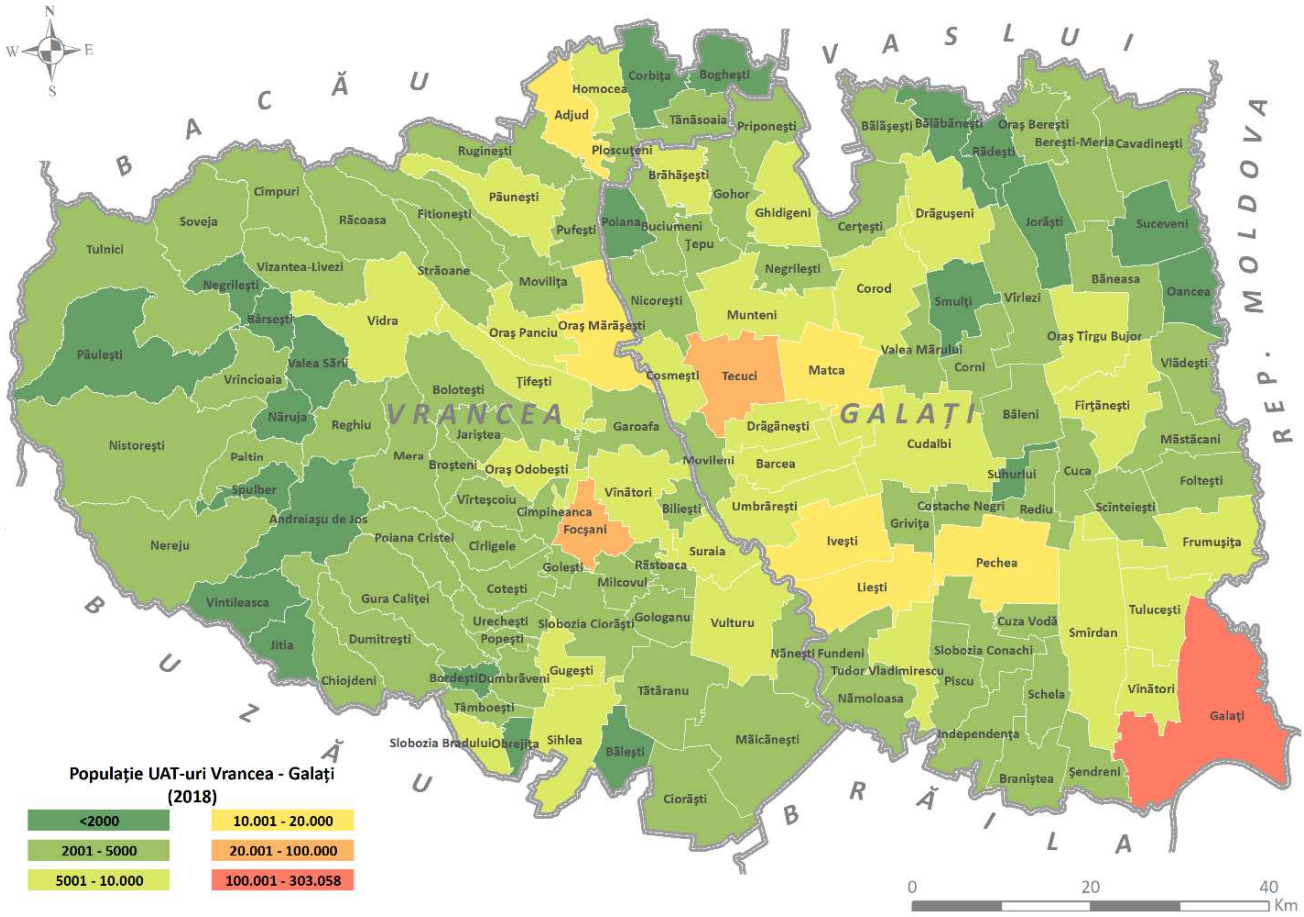
Figură 2-6. Muncipiile, orașele și comunele cuprinse în zona de analiză

Pentru o analiză demografică de detaliu a fost definită o zonă care cuprinde 138 localități (municipii, orașe și comune) de pe arealul a 2 județe: Vrancea și Galați. Așadar, au fost analizate toate municipiile, orașele și comunele (2 municipii reședință de județ, 2 municipii, 6 orașe și 129 comune) din județele Vrancea și Galați, relevante pentru zona de influență a podului.

Tabel 2-10. Municipiile, orașele și comunele cuprinse în zona de analiză

Tip	Județ	Localitate
Municipiu reședință	VN	Focșani
Municipiu reședință	GL	Galați
Municipiu	VN	Adjud
Municipiu	GL	Tecuci
Oraș	VN	Mărășești
Oraș	VN	Odobești
Oraș	VN	Panciu
Oraș	GL	Târgu Bujor
Oraș	GL	Berești
Comună	VN	68 comune
Comună	GL	61 comune

Sursa: Analiza Consultantului asupra datelor furnizate de INS



Figură 2-7. Populația municipiilor, orașelor și comunelor din zona de analiză (2018)

Sursa: Analiza Consultantului asupra datelor furnizate de INS

Județele cuprinse în zona de analiză însumează o populație de 1.012.424 locuitori, aproximativ 5.2% din populația României. Județul cu cel mai mare populație este Galați cu 626.201 locuitori și este urmat de Vrancea cu 386.223 locuitori.

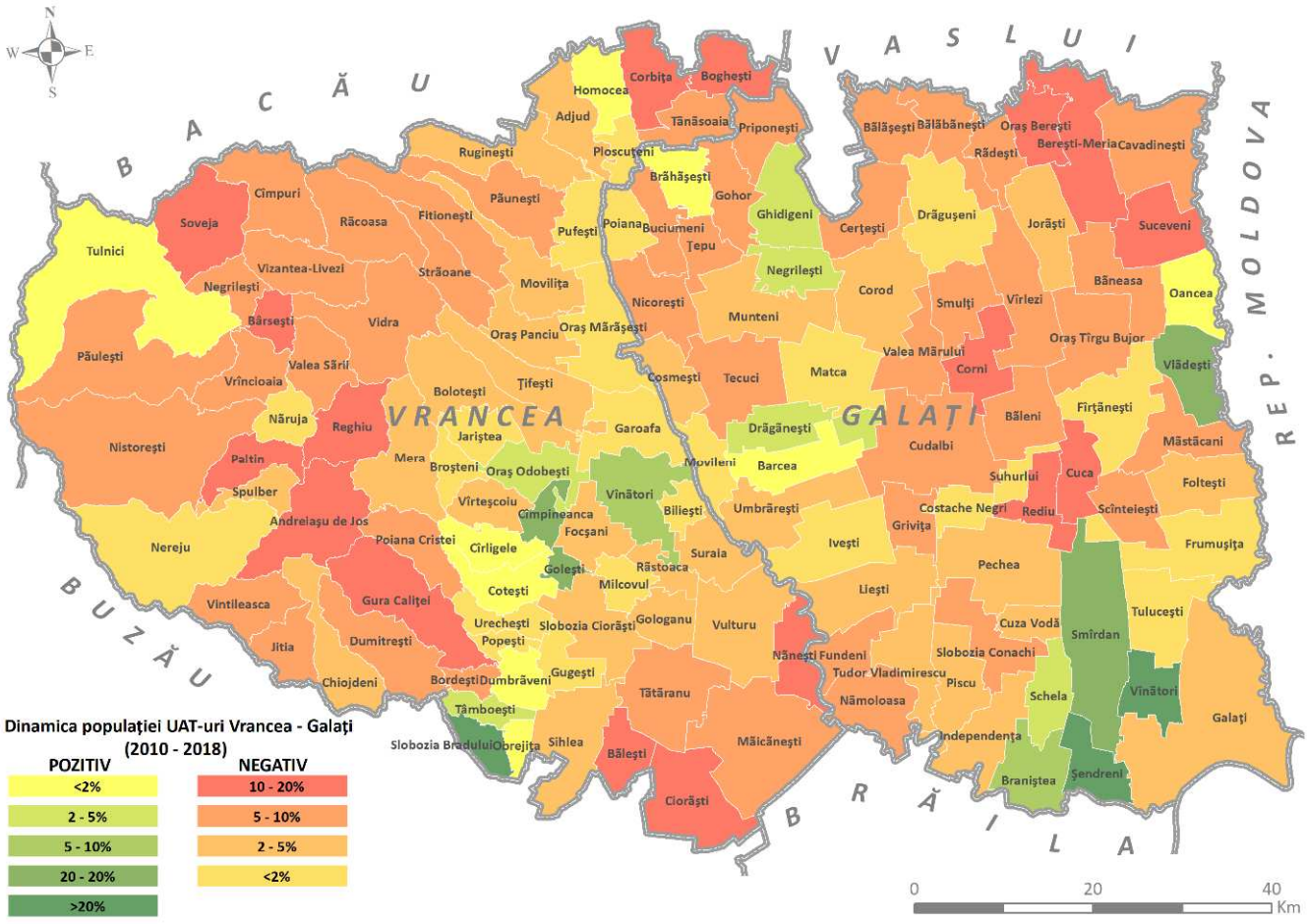
Municipiile și orașele (mediul urban) din cuprinsul analizei demografice reprezintă aproximativ 50% (502.846 loc.) din populația totală a celor 2 județe din zona de analiză.

Din totalul populației municipiilor și orașelor, 79% (395.667) este concentrată în municipiile reședință de județ. Galațiul este municipiul reședință de județ cu cea mai mare populație (303.058 loc.), Focșaniul având 92.609 loc.

Tabel 2-11. Populația județelor cuprinse în zona de analiză în intervalul 2010-2018

Județ	Populație								
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Vrancea	398151	397163	396100	394864	393303	392412	390861	388845	386223
Galați	641616	639173	638196	637292	635559	633970	630683	628902	626201

Sursa: Analiza Consultantului asupra datelor furnizate de INS



Figură 2-8. Dinamica populației municipiilor, orașelor și comunelor cuprinse în zona de analiză în intervalul 2010-2018

Sursa: Analiza Consultantului asupra datelor furnizate de INS

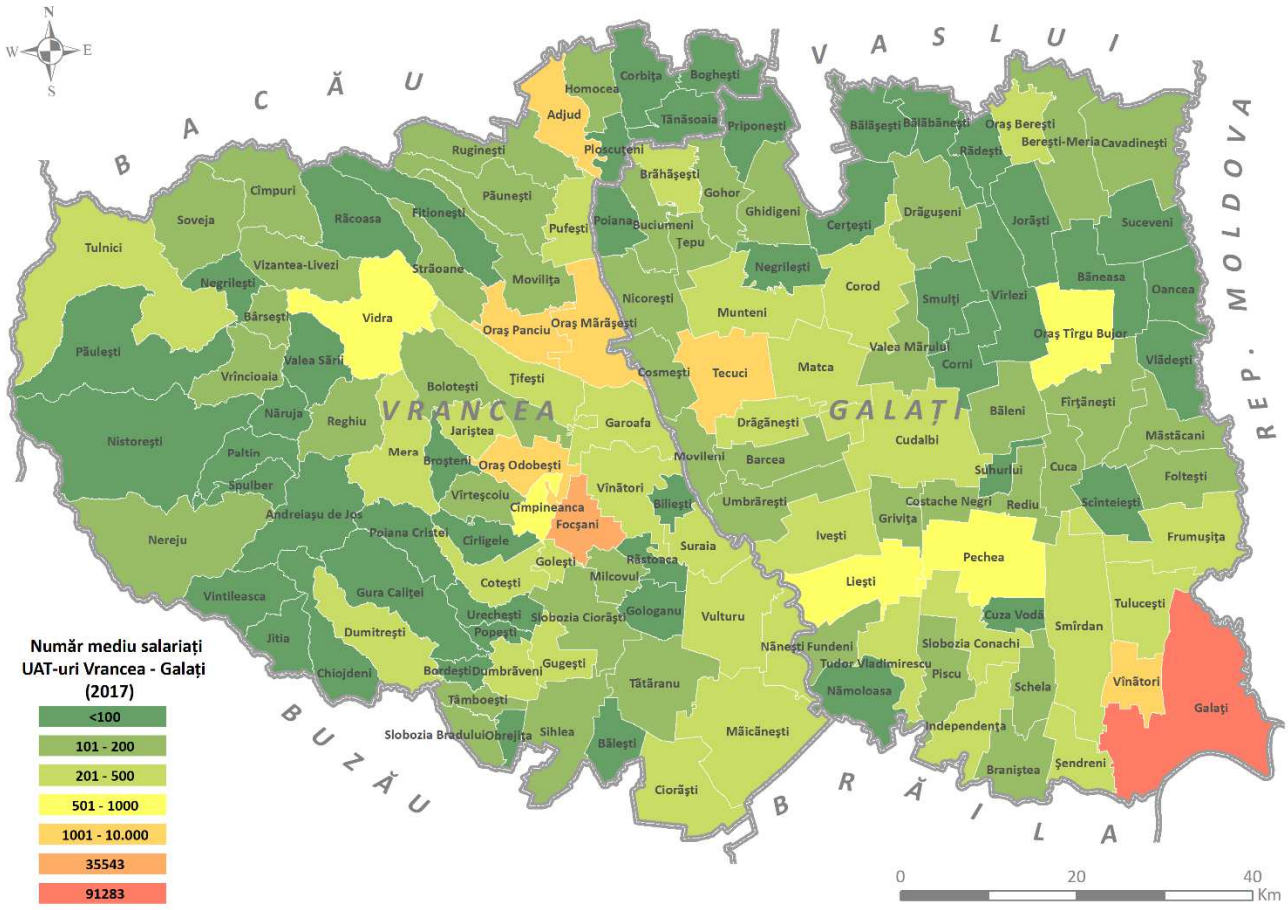
Tabel 2-12. Dinamica populației județelor cuprinse în zona de analiză

Județ	Dinamica populației (2010-2018)
Vrancea	-3.00
Galați	-2.40

Tabel 2-13. Dinamica populației municipiilor și orașelor cuprinse în zona de analiză

Județ	Localitate	Dinamica populației 2010-2018 (%)
VN	Focșani	-4.63
GL	Galați	-2.18
VN	Adjud	-2.54
GL	Tecuci	-5.89
VN	Mărășești	-1.09
VN	Odobești	4.70
VN	Panciu	-3.22
GL	Târgu Bujor	-5.42
GL	Berești	-10.25

2.4.3 Piața forței de muncă



Figură 2-9. Numărul mediu al salariaților din municipiile, orașele și comunele cuprinse în zona de analiză (2017)

Sursa: Analiza Consultantului asupra datelor furnizate de INS

Tabel 2-14. Numărul mediu al salariaților din județele cuprinse în zona de analiză (2017)

Județ	Numărul mediu al salariaților (2017)
Vrancea	54842
Galați	110192

Tabel 2-15. Numărul mediu al salariaților din municipiile și orașele cuprinse în zona de analiză (2017)

Județ	Localitate	Numărul mediu al salariaților (2017)
VN	Focșani	35543
GL	Galați	91283
VN	Adjud	3502
GL	Tecuci	6173
VN	Mărășești	1400
VN	Odobești	1660
VN	Panciu	1708
GL	Târgu Bujor	761
GL	Berești	271

Numărul mediu al salariaților din municipiile, orașele și comunele cuprinse în zona de analiză este de 165.034. Aproximativ 86.22% (142.301) dintre aceștia se regăsesc în municipiile și orașe, iar restul de 13.77% (22.733) în comune.

Localitățile cu cel mai mare număr mediu al salariaților sunt: municipiul Galați (91.283), municipiul Focșani (35.543) și municipiul Tecuci (6.173).

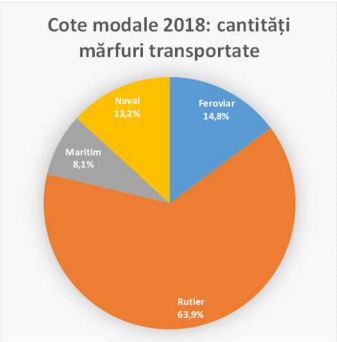
2.4.4 Piața transporturilor în România

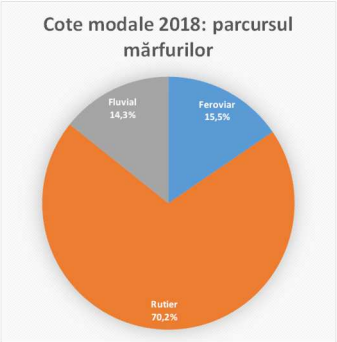
Institutul Național de Statistică furnizează informații privind statisticile sistemului de transport la nivel național (a se vedea tabelul următor).

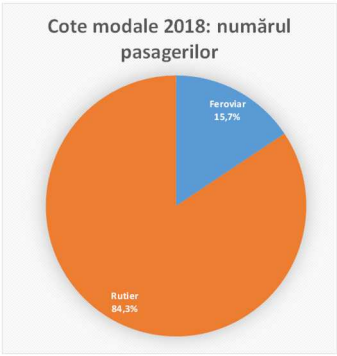
Tabel 2-16. Indicatori privind transportul național în România

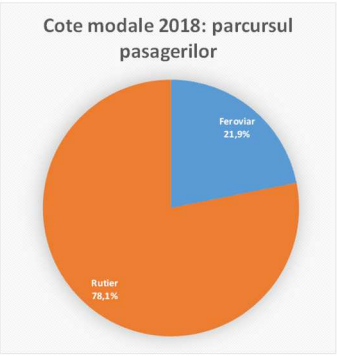
Indicator	U.M.	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Transportul feroviar																				
Locomotive	număr	3.448	3.318	3.260	3.188	2.059	2.061	1.982	1.986	1.907	1.845	1.834	1.823	1.796	1.795	1.779	1.795	1.769	1.769	na
Vagoane pentru trenuri de marfă	mii vagoane	107	93	87	65	61	59	56	55	47	46	43	43	44	40	35	34	34	32	na
Vagoane pentru trenuri de pasageri	număr	6.429	6.474	6.019	5.560	5.584	5.523	5.522	5.326	5.105	5.137	4.904	4.483	4.232	4.025	4.001	3.928	3.894	3.894	na
Mărfuri transportate	mil. tone	71	72	70	71	72	69	68	69	67	51	53	61	56	50	51	55	53	56	55
Parcursul mărfurilor	mld. tone-km	16	16	15	15	17	16	16	16	15	11	12	15	13	13	12	14	14	14	13
Transportul de pasageri	mil. pasageri	117	113	96	95	99	92	94	88	78	70	64	61	58	57	65	66	64	69	67
Parcursul pasagerilor	mil. pasageri-km	11.632	10.966	8.502	8.529	8.638	7.985	8.093	7.476	6.958	6.128	5.437	5.073	4.571	4.411	4.976	5.149	4.988	5.664	5.577
Transportul pe căi navigabile interioare																				
Nave fără propulsie	număr	1.713	1.695	1.682	1.681	1.661	1.184	1.207	1.199	1.221	1.232	1.208	1.097	1.131	1.152	1.137	1.134	1.145	1.139	na
Nave pentru transportul pasagerilor	număr	111	107	107	110	111	57	60	72	75	65	67	127	94	55	62	65	75	75	na
Mărfuri transportate	mil. tone	13	11	14	13	15	17	29	29	30	25	32	29	28	27	28	30	30	29	30
Parcursul mărfurilor	mld. tone-km	3	3	4	4	4	5	8	8	9	12	14	11	13	12	12	13	13	13	12
Parcursul pasagerilor	mil. pasageri-km	15	19	18	16	19	24	13	23	21	20	15	18	17	17	14	9	8	8	6
Transportul prin conducte petroliere magistrale																				
Mărfuri transportate	mil. tone	9	11	10	11	13	13	13	12	12	9	7	6	6	6	6	7	7	7	7
Parcursul mărfurilor	mld. tone-km	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Transportul maritim																				
Nave pentru transportul mărfurilor	număr	192	163	157	140	129	36	35	31	27	24	26	23	20	22	26	26	23	23	na
Mărfuri transportate	mil. tone							47	49	50	36	38	39	39	44	44	44	46	46	49
Transportul aerian																				
Aeronave civile înmatriculate																				
- pentru transportul pasagerilor	număr	28	29	32	34	33	44	57	62	71	84	89	83	84	67	68	59	67	78	na
- pentru transportul mărfurilor	număr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Mărfuri transportate	mii tone	8	7	7	6	5	6	23	22	27	25	26	27	29	32	32	34	40	45	49
Transportul de pasageri	mil. pasageri	1	1	1	1	1	2	5	8	9	9	10	11	11	11	12	13	16	20	22
Transportul rutier																				
Mărfuri transportate	mil. tone	263	268	267	275	294	307	335	357	365	293	175	184	188	191	191	199	216	226	237
Parcursul mărfurilor	mld. tone-km	14	18	25	30	37	51	57	60	56	34	26	26	30	34	35	39	48	55	59
Transportul de pasageri*	mil. pasageri	205	200	191	216	216	238	228	231	297	262	245	243	262	274	282	276	303	326	361
Parcursul pasagerilor	mil. pasageri-km	7.700	7.073	6.987	9.455	9.438	11.811	11.735	12.156	20.194	17.108	15.812	15.529	16.901	17.082	18.339	17.471	18.744	18.178	19.937

Sursa: Institutul Național de Statistică









Conform Institutului Național de Statistică, rețeaua rutieră a fost utilizată de peste 84% dintre pasagerii transportați și de aproximativ 64% dintre cantitățile de mărfuri transportate (date din 2018).

În termeni de pasageri-km și, respectiv tone-km, modul de transport rutier are o cotă modală de 78% respectiv 70%.

Figura 2-10. Cote modale (2018)

Sursa: Analiza autorilor asupra datelor furnizate de INS

2.5 Siguranță

România se confruntă cu o problemă semnificativă în ceea ce privește numărul de accidente rutiere, prin comparație cu alte țări din cadrul Uniunii Europene (UE). Comisia Europeană utilizează trei indicatori distincți pentru măsurarea gradului de siguranță rutieră, după cu urmează:

- Număr decese la un milion de locuitori;
- Număr decese la 10 miliarde de pasageri-kilometri; și
- Număr decese la un milion de autoturisme.

În această ordine, clasamentul și poziția României sunt următoarele:

- Pe locul 24 din 28 – 94 față de media UE de 60;
- Pe locul 28 din 28 – 259 față de media UE de 61; și
- Pe locul 28 din 28 – 466 față de media UE de 126.

Conform acestor date se poate concluziona că România are cea mai mare rată a accidentelor mortale din Europa. În perioada 2007-2015 s-a înregistrat un număr de 13.500 decese doar pe rețeaua de drumuri naționale. Aceasta echivalează cu un număr mediu de 1.400 decese pe an, urmare a accidentelor înregistrate pe rețeaua de drumuri naționale, ceea ce deține o pondere de 20% din rețeaua națională.

Tabelul următor prezintă o defalcare a accidentelor din cadrul bazei de date, în funcție de tipul de drum pe care acestea au loc. Această defalcare are rolul de a evidenția contribuția accidentelor ce au loc pe rețeaua națională la totalul general.

Tabel 2-17 Statistica accidentelor rutiere la nivel național

Categorie drum	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Media 2007-2015	
Autostrada	120	139	101	115	107	131	136	129	175	128	0.48%
Național	7,092	8,628	8,195	7,483	7,119	7,192	6,686	6,746	7,630	7,419	27.61%
Județean	3,262	4,318	4,295	3,841	3,924	3,929	3,440	3,553	4,035	3,844	14.31%
Altele	14,188	16,776	16,021	14,557	15,498	15,676	14,565	14,927	17,104	15,479	57.61%
Total	24,662	29,861	28,612	25,996	26,648	26,928	24,827	25,355	28,944	26,870	-

Sursa: Poliția Rutieră, Baza de date a accidentelor

Aproximativ 30% din totalul accidentelor corespund rețelei de autostrăzi și drumuri naționale, în contextul în care aceste categorii de drumuri dețin mai puțin de 20% din ansamblul rețelei rutiere naționale Impactul economic al acestor accidente este estimat la 1,2 miliarde de euro pe an.

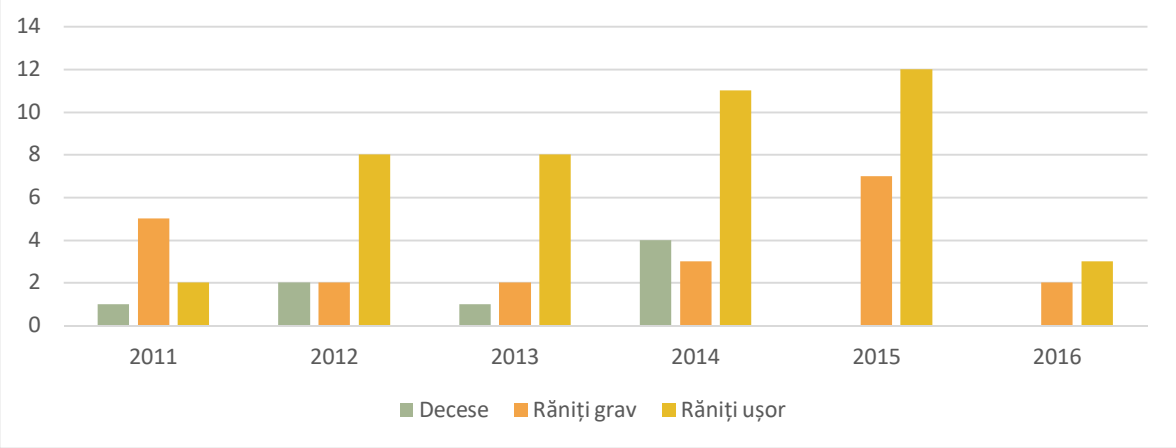
Drumurile cu o singură bandă pe sens sunt recunoscute că fiind cele mai periculoase după cum rezultă din studiile recente efectuate de EuroRAP, unde se concluzionează că în Europa riscul de incidenta a accidentelor pentru un drum cu o singură bandă pe sens este de patru ori mai mare decât pentru autostrăzi. De asemenea, acest lucru reiese și din statisticile locale, care reflectă 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 mai mare în cazul în care se iau în calcul doar drumurile naționale din zonele interurbane. În prezent, un procent de aproximativ 90% din rețeaua națională este reprezentat de drumurile cu o singură bandă, ceea ce fără îndoială contribuie la statisticile defavorabile precum și la costuri economice semnificative asociate accidentelor rutiere.

Pentru evaluarea gradului de siguranță a circulației din zona proiectului au fost analizate datele incluse in Baza de date a accidentelor administrata de către Politia Rutiera.

Baza de date privind accidentele rutiere arată o dinamică accentuată a numărului de accidente înregistrate pe rețeaua de referință între anii 2011 – 2016, numărul de victime înregitrând valorile maxime în anii 2014-2015.

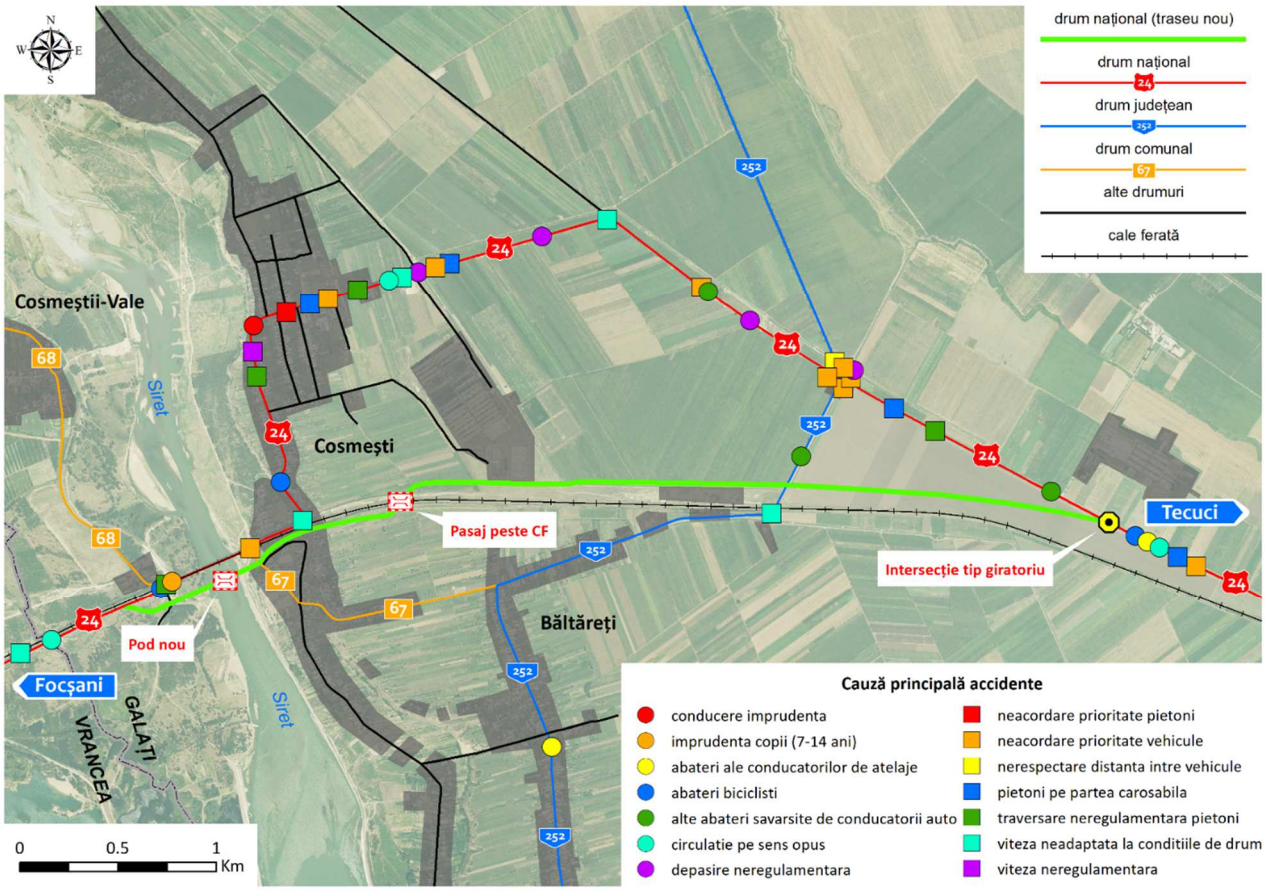
Tabel 2-18 Dinamica numărului de victime din accidente rutiere în perioada 2011-2016

Anul	Accidente	Decese	Răniți grav	Răniți ușor	Total victime
2011	5	1	5	2	8
2012	8	2	2	8	12
2013	7	1	2	8	11
2014	7	4	3	11	18
2015	10	0	7	12	19
2016	5	0	2	3	5
Total	**42**	**8**	**21**	**44**	**73**

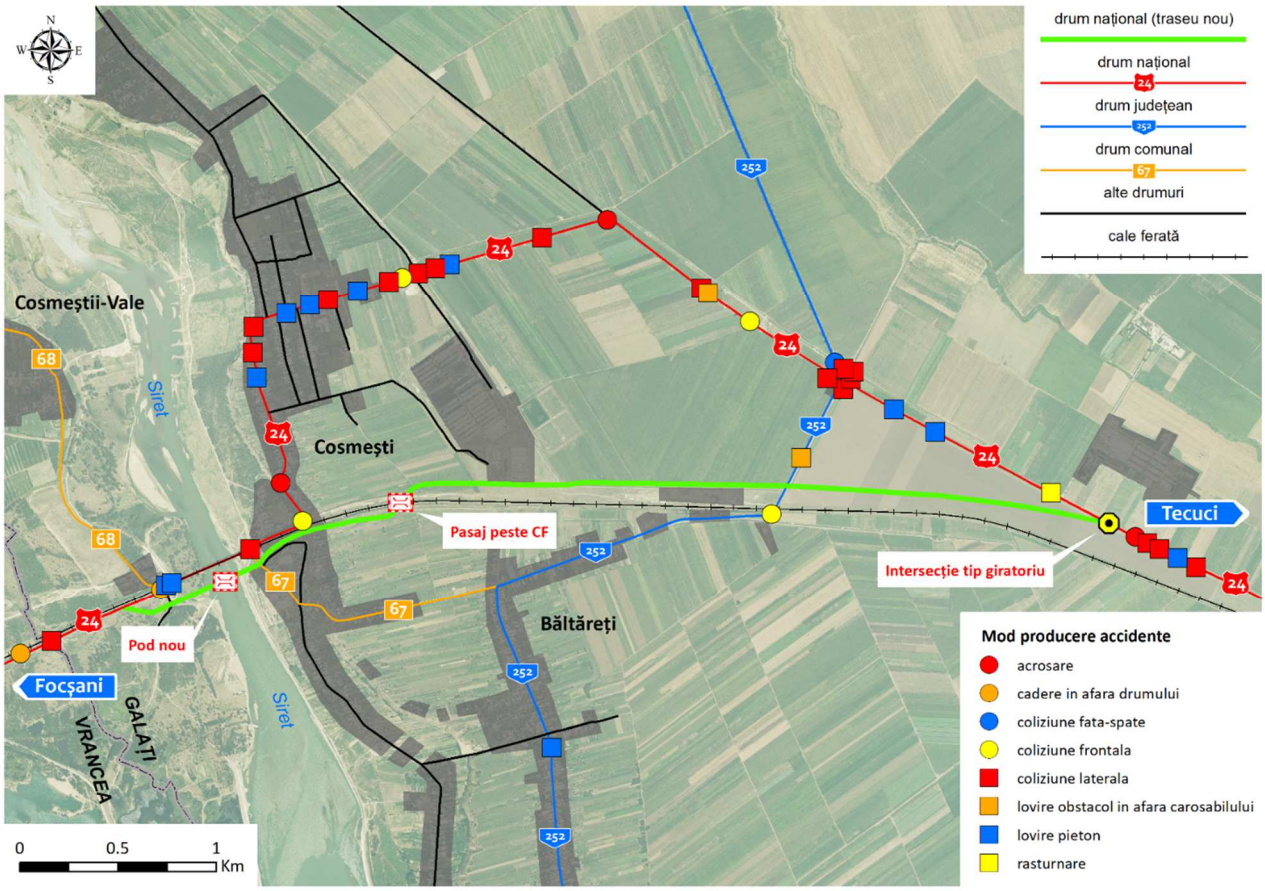


Sursa: Poliția Rutieră, Baza de date a accidentelor

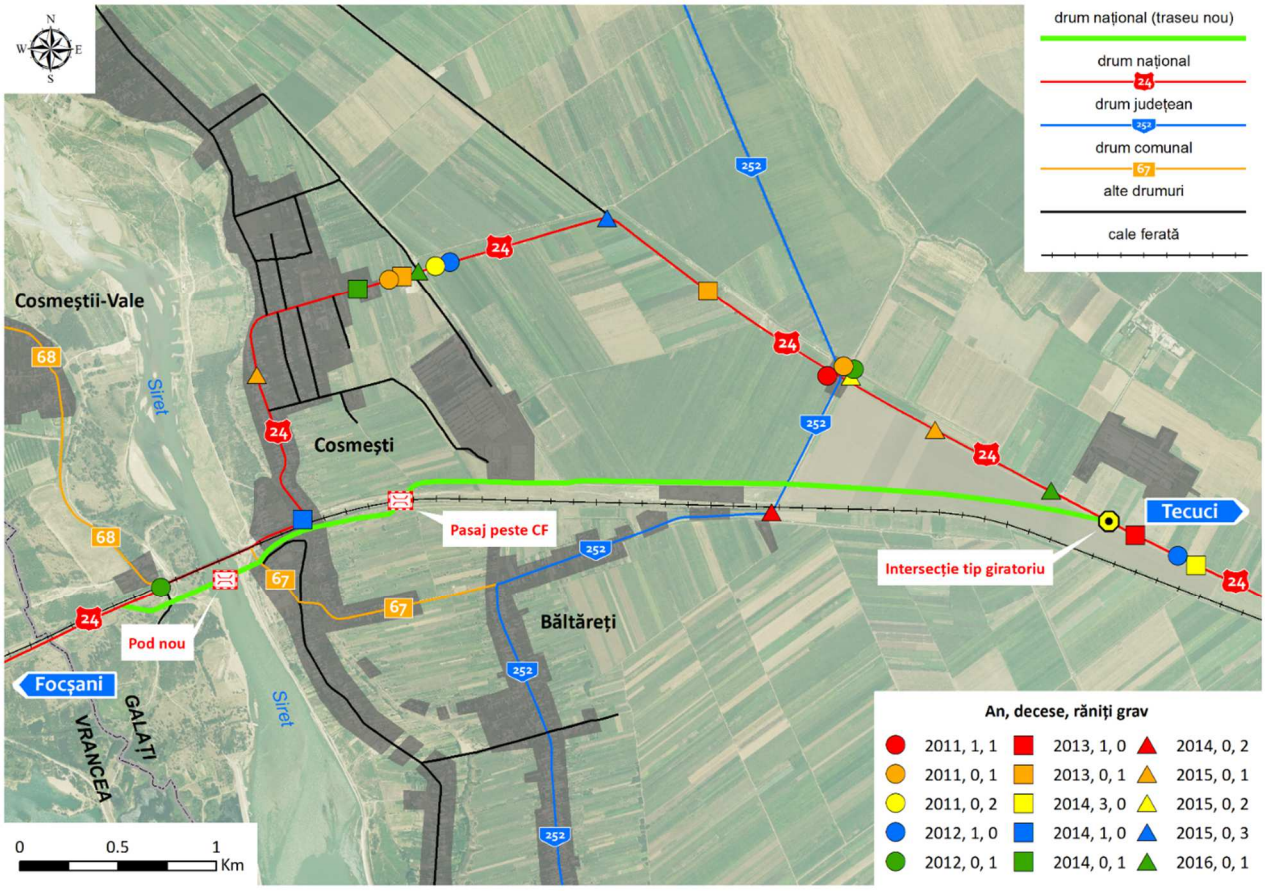
Conform evidențelor statistice, zona cu cel mai ridicat risc de incidență a accidentelor rutiere este reprezentată de intersecția drumului național DN24 cu drumul județean DJ252, ea fiind urmată de zona localității Cosmești.



Figură 2-11 Cauzele principale ale producerii accidentelor grave (intervalul 2011-2016)



Figură 2-12 Modul de producere a accidentelor grave (intervalul 2011-2016)



Figură 2-13 Localizarea accidentelor soldate cu decese și/sau răniți grav (intervalul 2011-2016)

3. Elaborarea Modelului de Transport

Modelul de transport constituie un ansamblu de baze de date de tip geo-spatial si relatii matematice ce au ca scop reprezentarea abstracta a sistemelor si a cererii de transport.

In cadrul studiului curent, a fos utilizat pachetul software-ul de planificare in transporturi PTV VISUM, versiunea 18.01, pentru care Consultantul deține o licență completă de utilizare.

Modelul de Transport este unul nou-dezvoltat, cu anul de bază 2017, iar datele principale de intrare sunt extrase din MNT MPGT și beneficiază de cele mai recent date disponibile la momentul elaboării acestuia (2018-2019). Modelul este unul uni-modal (modul de transport rutier), de tip fixed-demand assignment și modelează doar deplasările private (autoturisme, LGV, HGV). Autobuzele, in cadrul modelului, sunt afectate la nivel virtual pe retea. Determinarea acestora se va face in functie de ponderea acestora in compozitia traficului, folosindu-se datele cele mai recente din Recensamantul General de Circulatie.

3.1 Informatii generale

3.1.1 Functionalitatea modelului de transport

Modelul de transport a fost dezvoltat ca “Model de Afectare” (eng. Assignment Model), model care evalueaza o cerere fixa de transport pe o retea predefinita. In modelele de afectare, rezultatele etapelor “Generarea Calatoriilor, Distributia Calatoriilor si Repartitia Modala” se calculeaza extern si reprezinta datele de intrare a procesului de modelare a afectarii.

Principala functie a Modelelor de Afectare este de a calcula fluxurile de transport deviate (rerutate) in urma aparitiei / imbunatatirii unui element de infrastructura (in cazul de fata - un nou pod). 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 fiecarei afectari pana la atingerea unei conditii stabile.

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

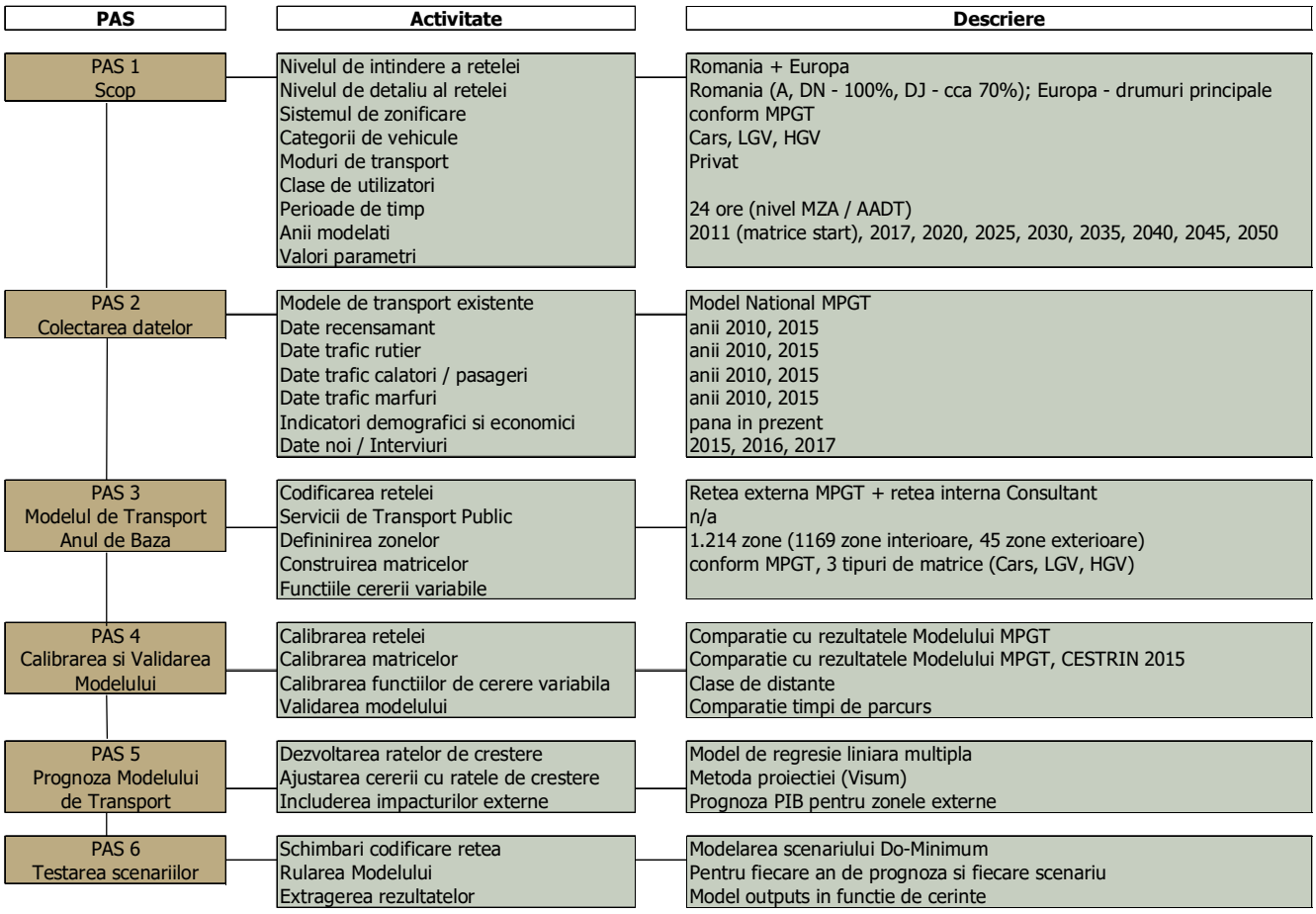
Conform “Jaspers Appraisal Guidance (Transport) – The use of transport models in transport planning and Project Appraisal, aug. 2014”, Modelele de Afectare au ca aplicabilitate:

- 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;
- Imbunatatiri ale serviciilor de transport public, unde se anticipeaza rerutari ale cererii in interiorul retelei de transport public, dar acolo unde cererea de transport public nu se modifica in ansamblu.
- Politici de transport care influenteaza rutele de calatorie dintr-o retea.

Proiectul propus are ca scop construirea unui nou pod rutier peste Siret in zona localitatii Cosmesti. Prin urmare, se estimeaza ca efectele produse de acest proiect vor consta in rerutarea fluxurilor de trafic rutier de pe rutele concurente, astfel se considera potrivit “modelul de afectare” pentru lucrarea prezenta. De asemenea, conform rezultatelor analizei sistemului de transport multimodal la nivelul zonei de interes a proiectului, nu se anticipează efecte din partea modurilor de transport concurente (modul feroviar), astfel că Modelul de Transport va fi unul uni-modal, adresându-se doar modului de transport rutier.

Figura următoare prezintă o reprezentare schematică a racteristicilor modelului de transport, precum și etapele ce au fost urmate în elaborarea acestuia, urmându-se recomandările Ghidului JASPERS privind utilizarea Modelelor de Transport în evaluarea proiectelor.

Pasi de urmat in elaborarea unui Model de Transport



Figură 3-1. Structura unui model de transport

Sursa: JASPERS Appraisal Guidance (Transport), The Use of Transport Models in Transport Planning and Project Appraisal

Abordarea propusă în cadrul acestui studiu a fost aceea de corelare cu Modelul Național de Transport elaborat în cadrul MPGT si cu MNT CESTRIN / CNAIR.

Astfel, a fost construit un model bazat pe sistemul de zonificare adoptat in cadrul MPGT, reteaua externa de drumuri si cererea de transport determinata in cadrul MPGT la nivelul anului de bază 2011.

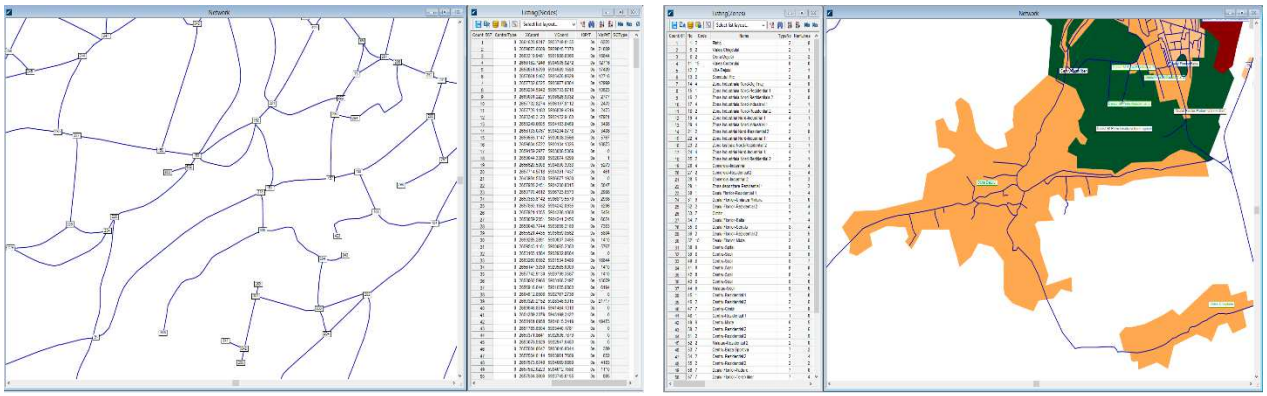
Reteaua externa a fost conectata la reteaua interna dezvoltata de Consultant. Inlocuirea retelei interne de drumuri din modelul MPGT, se poate justifica prin faptul ca aceasta prezenta arce lipsa, neactualizate sau lipsea sistemul de proiectie geografica iar efortul de actualizare al acesteia ar fi fost o activitate ineficientă.

De asemenea, reteaua dezvoltata de Consultant contine o serie de atribute neincluse in modelul MPGT și surprinde mai realist caracteristicile locale și particulare ale rețelei de drumuri publice din România.

Pachetul software VISUM, utilizat în modelare, respectă standardele propuse prin Ghidul JASPERS privind elaborarea modelelor de transport. VISUM reprezinta un pachet software proiectat pentru utilizarea în analizarea și proiectarea sistemelor de transporturi. VISUM conține o interfață GIS utilă în modelarea spațială a infrastructurilor transport și zonificarea teritoriului în raport cu principalele activități ce au loc în spațiul analizat iar conectarea cu modulul VISSIM de microsimulare a traficului permite realizarea de modele de transport integrat.

Un model de transport este format în VISUM din date privind oferta de transport, respectiv din date legate de cererea de transport. Baza de date generată de oferta de transport este asociată unui model de formalizare a rețelei de transport. Aceasta poate conține unul din următoarele obiecte, a căror modificare poate fi realizată într-un mod interactiv (a se vedea figura următoare):

- noduri: de obicei reprezentări ale intersecțiilor stradale;
- legături (arce): cu caracteristici precum viteză, capacitate, etc.
- viraje: caracterizează permisiunea, respectiv penalitatea virajelor pentru transportul privat, respectiv puncte și zone de capăt pentru transportul public;
- zone: originea și destinația cererii de transport;



a) noduri ale rețelei

b) zone ce generează, respectiv atrag cerere de transport

Figură 3-2 Categorii de obiecte utilizate în modelul de transport

Mai pot fi incluse și alte părți specifice rețelelor de transport, cum ar fi: puncte de măsurare a traficului, puncte de interes (zone industriale, unitati educationale, spitale, etc.), date de control pentru calibrarea modelelor de alocare a traficului cu ajutorul datelor măsurate.

VISUM include diferite modele ce pot fi utilizate în determinarea impactului indus de apariția unor modificări în structura rețelei existente de transport:

- diferite proceduri de alocare permit repartizarea cererii actuale sau prognozate pe arcele rețelei existente sau proiectate;
- calitatea conexiunilor în rețea poate fi descrisă cu ajutorul unui set de indicatori exprimați sub forma de matrice (matricea dificultăților de deplasare) atât pentru transportul public, cât și pentru cel privat;
- modelele ambientale permit identificarea nivelului de zgomot, cât și a emisiilor poluante pentru rețeaua de transport existentă sau proiectată;

Infrastructurile de transport pot fi analizate și evaluate în raport cu diferite criterii cum ar fi:

- diferite atribute specifice rețelei de transport identificate pentru două sau mai multe versiuni ale acesteia;
- evaluarea volumelor de trafic în raport cu atributele fluxurilor de trafic (noduri de origine, noduri de destinație, noduri intermediare, etc.)
- volumul virajelor că reprezentări ale fluxurilor de trafic ce virează în intersecții
- izocrone, utile în clasificarea obiectelor rețelelor în funcție de disponibilitatea de a ajunge la acestea pentru utilizatorilor rețelelor de transport.

Aplicații pentru transportul public:

- Planificarea și analiza liniilor de transport public;
- Proiectarea și analiza programului de lucru;
- Analize cost-beneficiu;
- Evaluarea și afișarea principalelor indicatori pentru transportul public în raport cu sistemul de transport, legături, puncte de oprire, etc;
- Generarea de sub-rețele în raport cu matricea O-D parțială.

Aplicații pentru transportul privat:

- Impactul avut de introducerea de taxe pentru accesul pe infrastructura rețelei;
- Separarea analizei pe diferite sisteme de transport (autoturisme, vehicule marfă, autobuze, etc.);
- Compararea matricelor O-D cu datele obținute în urma măsurătorilor de trafic;
- Determinarea emisiilor poluante și a nivelului de zgomot;
- Generarea de sub-rețele în raport cu matricea O-D parțială.

3.1.2 Anul de bază

Modelul de Transport translatează în mediul VISUM cererea de transport rutier (pasageri / modul privat și mărfuri) importată din modelului anului de bază 2011 MNT MPGT. Ulterior, Modelul a fost calibrat și validat la anul de bază 2017 pe baza datelor de trafic din Recensamantul General de Circulatie efectuat in anul 2015 si actualizat cu datele din contorii automati pe anul 2017.

Așa cum a fost descris anterior, unul dintre obiectivele generale ale elaborării Modelului de Transport a fost acela de a actualiza input-urile utilizate în cadrul MNT MPGT. Pentru aceasta, au fost colectate cele mai relevante date existente la nivelul CESTRIN și CNAIR, cu privire la:

a) caracteristicile ofertei de tranport

- Baza de date privind viabilitatea rețelei de drumuri naționale
- Baza de Date Tehnico Rutieră CESTRIN
- Informații privind starea de degradare, măsurători de capacitate portantă și măsurători ale indicelului mediu de planeitate (IRI) pentru anii 2015, 2016 și 2017

b) caracterictile cererii de transport

- numărători de circulație clasificate pe rețeaua de drumuri naționale și județene, conform Recensământului Național de Circulație 2010 și 2015
- anchete origine-destinație 2010 și 2015
- rezultatele măsurătorilor automate de trafic (contori) – 2015, 2016, 2017

3.1.3 Perioada de timp modelată

Intervalul de timp modelat

Modelul de Transport simulează intensitatea traficului exprimat în număr de vehicule / zi sau medii zilnice anuale (**MZA** / *eng*. AADT). Anul de referință al modelului este anul 2017, pentru care, la data elaborării prezentului model, exista un set complet de date rezultate din contorii automați de trafic.

Datele din contorii automați de trafic (146 posturi), aferente anului 2017, au fost folosite pentru actualizarea datelor rezultate din Recensământul General de Circulație din anul 2015 (201/73 posturi recensamant folosite la calibrare/validare).

Așadar, modelul de transport reflectă o zi considerată "medie" din punctul de vedere al traficului și al condițiilor de circulație (viteza, durată transport, raport debit/capacitate, etc.) la nivelul anului de bază 2017.

Fundamentarea intervalului de timp modelat

Modelul de transport a fost dezvoltat pentru a furniza indicatori care să caracterizeze o zi (24 ore) de trafic pe rețeaua rutieră la nivelul anului de bază 2017. Elaborarea modelului la nivelul orei (orelor) de vârf nu este posibilă momentan, datorită volumului de muncă foarte ridicat necesar codificării rețelei, în special a nodurilor (intersecțiilor) pentru care ar fi fost necesare calculele de capacitate și stabilirea unor funcții debit-întârziere (VDF).

Astfel, modelul reușește să redea cu o acuratețe foarte bună, timpii și vitezele de călătorie (a se vedea sectiunea de validare) prin includerea întârzierilor din noduri pe bare (link-uri).

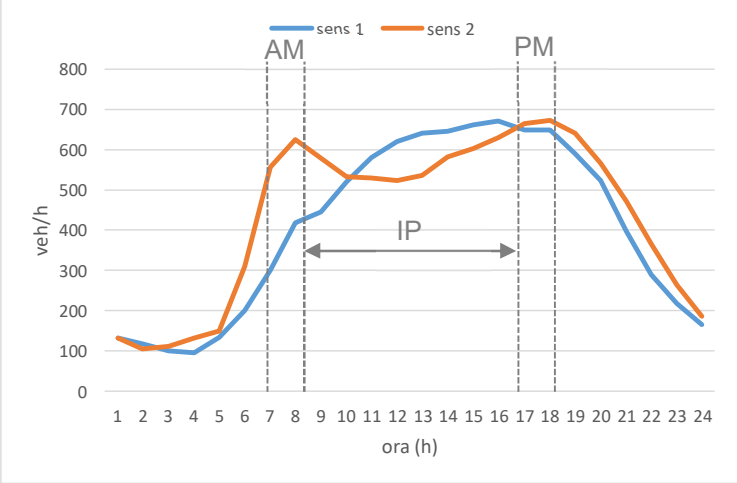
Perioadele de vârf de trafic

Modelul de transport suprinde o zi întreagă de trafic, astfel că nu furnizează informații cu privire la vitezele minime de circulație sau duratele maxime de călătorie între oricare două puncte, pentru o oră specifică a zilei.

Conversia de la MZA (24 ore) la ora de vârf

CESTRIN deține o bază largă de date de trafic, printre care și rezultatele din contorii automați de trafic, care funcționează în mod continuu, 24 de ore/zi timp de 365 de zile. Astfel, pentru fiecare contor de trafic există înregistrate aproximativ 8.700 de ore de trafic pe fiecare directie de mers, de unde se pot extrage particularizat la nivel de zonă / drum / DRDP, atât vârfurile de dimineață (AM) / după-amiază (PM) cât și perioadele dintre vârfuri (IP) sau de noapte (OP).

Astfel, pentru calculele de capacitate și dimensionarea elementelor rutiere (noduri rutiere, intersecții, număr de benzi, etc.) se pot folosi aceste tipuri de distribuții în funcție de zona în care se găsește proiectul.



Figură 3-3 Exemplu de distribuție a traficului pe o perioadă de 24 de ore (DN2, km 30+200, valori medii la nivelul unui an)

3.1.4 Aria de studiu a modelului

Rețeaua modelului de transport a fost definită astfel încât, din punct de vedere spațial, să depășească limitele geografice ale României. Conform recomandărilor din *Ghidul Jaspers Pentru Folosirea Modelelor de Transport în Planificarea Transporturilor și Evaluarea Proiectelor*, rețeaua de transport modelată trebuie să se intindă cel puțin pe teritoriul în care sunt preconizate să apară efectele implementării proiectelelor.

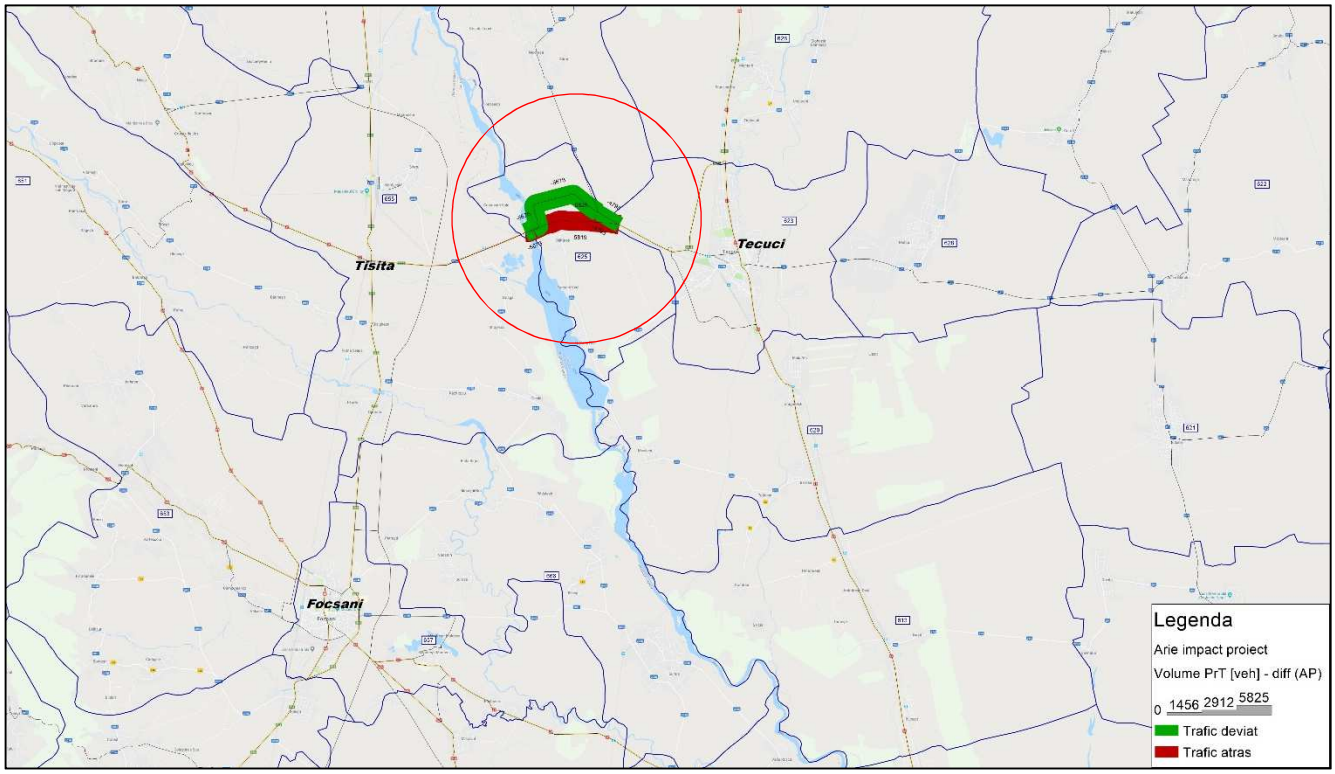
Așadar, aria de cuprindere a Modelului include:

- Cele mai relevante drumuri interurbane din România (întreaga rețea de autostrăzi, drumuri naționale precum și rețeaua relevantă de drumuri județene, comunale și locale/ vicinale)
- Rețelele urbane relevante pentru deplasările interzonale
- Rețeaua externă strategică, adecvată modelării fluxurilor de traversare a României

Aria de cuprindere a Modelului facilitează evaluarea cererii de transport pentru orice coridor ce susține deplasări interzonale de vehicule din interiorul României.

Modelul de Transport a fost construit la scară națională, cu scopul de a surprinde deplasărilor strategice de pasageri și mărfuri ce pot utiliza viitoarea infrastructură proiectată.

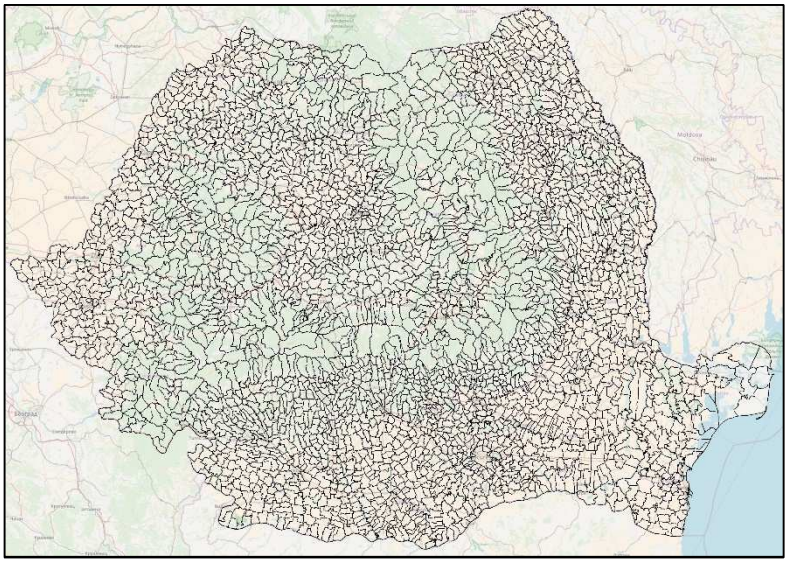
Pentru identificarea ariei de studiu a Proiectului au fost comparate situațiile “cu” și “fără proiect”, obținându-se la nivelul orizontului de dare în exploatare a Podului (2035), următoarea imagine:



Figură 3-4. Aria de impact a Proiectului

Prin urmare, efectele maxime ale Proiectului propus se observă pe parcursul DN24, între Tișița și municipiul Tecuci.

3.1.5 Sistemul de zonificare



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 și atracție a traficului.

Figură 3-5. Zone elementare (UAT-uri)

Tabel 3-1. Regiuni statistice din România

Pe plan național	Macroregiuni	Regiune de dezvoltare	Județ	Municipii/Orașe/Comune		
	Nivel NUTS I	Nivel NUTS II	Nivel NUTS III	Municipii	Orașe	Comune
Național	Macroregiunea 1	Nord - Vest	Bihor	4	6	90
			Bistrița-Năsăud	1	3	58
			Cluj	5	1	75
			Maramureș	2	11	63
			Satu Mare	2	4	58
			Sălaj	1	3	57
		Centru	Alba	4	7	67
			Brașov	4	6	48
			Covasna	2	3	40
			Harghita	4	5	58
			Mureș	4	7	91
			Sibiu	2	9	53
	Macroregiunea 2	Nord - Est	Bacău	3	5	85
			Botoșani	2	5	71
			Iași	2	3	93
			Neamț	2	3	78
			Suceava	5	11	97
			Vaslui	3	2	81
		Sud - Est	Brăila	1	3	40
			Buzău	2	3	82
			Constanta	3	9	58
			Galați	2	2	60
			Tulcea	1	4	46
			Vrancea	2	3	68
	Macroregiunea 3	Sud - Muntenia	Argeș	3	4	95
			Calarasi	2	3	50
			Dambovita	2	5	82
			Giurgiu	1	2	51
			Ialomita	3	4	59
			Prahova	2	12	90
			Teleorman	3	2	92
		București - Ilfov	Ilfov	0	8	32
			Municipiul București	6 sectoare		
	Macroregiunea 4	Sud – Vest Oltenia	Dolj	3	4	104

Pe plan național	Macroregiuni	Regiune de dezvoltare	Județ	Municipii/Orașe/Comune		
	Nivel NUTS I	Nivel NUTS II	Nivel NUTS III	Municipii	Orașe	Comune
			Gorj	2	7	61
			Mehedinti	2	3	61
			Olt	2	6	104
			Valcea	2	9	78
		Vest	Arad	1	9	68
			Caras-Severin	2	6	69
			Hunedoara	7	7	55
			Timis	2	8	86

Așa cum a fost descris anterior, abordarea propusă este de considerare a sistemului de zonificare propus în cadrul MPGT. Abordarea propusă va permite:

- Corelarea și compararea rezultatelor Modelului de Transport cu rezultatele MNT
- Corelarea cu scenariul de prognoză propus în cadrul MPGT
- Adoptarea cererii de transport aferente anului de bază 2011

În cadrul MPGT, o ipoteză inițială a fost aceea că numărul zonelor ar trebui să fie de aproximativ 1.000 (excluzând zonele externe, reprezentate de alte țări).

Conform rezultatelor Recensământului Național al Populației 2011, pentru un număr total al populației rezidente de 21.624.790 locuitor, numărul mediu al populației pe zonă ar fi de 21.625 locuitori. Cu toate acestea, există aproximativ 90 de localități cu un număr mai mare al populației. Acestea corespund orașelor și includ capitala București, cu o populație de 1.9 milioane locuitori. Dacă se exclud localitățile cu un număr mare al populației (pe baza presupunerii că acestea vor forma zone cu o singură localitate), atunci media populației în zonele rămase scade la 13.291. Un alt aspect luat în considerare, în afară de cel al populației din fiecare zonă, a fost de a verifica dacă zona geografică selectată permite efectuarea călătoriilor către și dinspre zona respectivă pentru a putea accesa rețeaua de transport prin intermediul unor locații relevante.

Pentru Modelul Național de Transport (MNT) s-a adoptat un sistem ierarhic de numerotare a zonelor, având principii puțin diferite între zonele interne și externe.

Pentru zonele interne codurile sunt formate din șase cifre, constând în:

- Prima cifră este mereu 2, reprezentând o zonă internă;
- Următoarele două cifre ale numărului zonei reprezintă Regiunea de dezvoltare;
- A patra cifră a numărului zonei reprezintă Numărul de județ din cadrul Regiunii de dezvoltare; iar
- Ultimele două cifre ale codului zonei sunt identificatorii unici asociați unei zone.

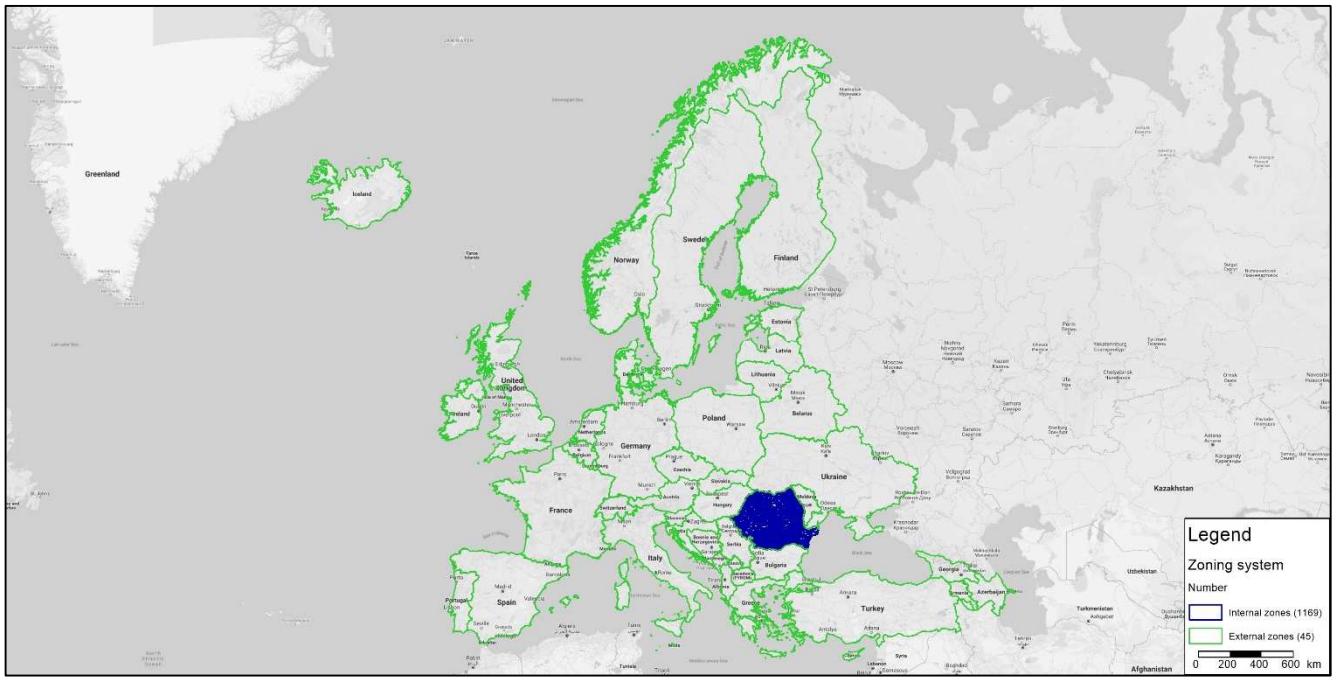
Tabel 3-2. Clasificarea și indexarea zonelor de generare a călătoriilor

Macroregiune	Cod (NUTS)	Denumirea regiunii	Număr de județe	Codul zonei Regiunii de dezvoltare
1	RO11	Nord-Vest	6	11
1	RO12	Centru	6	12
2	RO21	Nord-Est	6	21
2	RO22	Sud-Est	6	22
3	RO31	Sud-Est	7	31
3	RO32	București-Ilfov	2	32
4	RO41	Sud-Vest	5	41
4	RO42	Vest	4	42

Județ	Reședință de județ	Regiune de dezvoltare	Cod ISO	Cod NUTS	Cod zonal
Alba	Alba Iulia	Centru	AB	RO121	121
Arad	Arad	Vest	AR	RO421	421
Arges	Piteşti	Muntenia de sud	AG	RO311	311
Bacau	Bacău	Nord-est	BC	RO211	211
Bihor	Oradea	Nord-vest	BH	RO111	111
Bistrita-Nasaud	Bistriţa	Nord- vest	BN	RO112	112
Botosani	Botoşani	Nord-est	BT	RO212	212
Brasov	Braşov	Centru	BV	RO122	122
Braila	Brăila	Sud-est	BR	RO221	221
Bucuresti	Bucharest	București-Ilfov	B	RO321	321
Buzau	Buzău	Sud-est	BZ	RO222	222
Caras-Severin	Reşiţa	Vest	CS	RO422	422
Calarasi	Călăraşi	Muntenia de sud	CL	RO312	312
Cluj	Cluj-Napoca	Nord-vest	CJ	RO113	113
Constanta	Constanţa	Sud-est	CT	RO223	223
Covasna	Sfântu Gheorghe	Centru	CV	RO123	123
Dambovita	Târgovişte	Muntenia de sud	DB	RO313	313
Dolj	Craiova	Oltenia de sud-vest	DJ	RO411	411
Galati	Galaţi	Sud-est	GL	RO224	224
Giurgiu	Giurgiu	Muntenia de sud	GR	RO314	314
Gorj	Târgu Jiu	Oltenia de sud-vest	GJ	RO412	412
Harghita	Miercurea Ciuc	Centru	HR	RO124	124
Hunedoara	Deva	Vest	HD	RO423	423
Ialomita	Slobozia	Muntenia de sud	IL	RO315	315
Iasi	Iaşi	Nord-est	IS	RO213	213
Ilfov	Buftea	București-Ilfov	IF	RO322	322
Maramures	Baia Mare	Nord-vest	MM	RO114	114
Mehedinti	Drobeta-Turnu Severin	Oltenia de sud-vest	MH	RO413	413
Mures	Târgu Mureş	Centru	MS	RO125	125
Neamt	Piatra Neamţ	Nord-est	NT	RO214	214
Olt	Slatina	Oltenia de sud-vest	OT	RO414	414
Prahova	Ploieşti	Muntenia de sud	PH	RO316	316
Satu Mare	Satu Mare	Nord-vest	SM	RO115	115
Salaj	Zalău	Nord-vest	SJ	RO116	116
Sibiu	Sibiu	Centru	SB	RO126	126
Suceava	Suceava	Nord-est	SV	RO215	215
Teleorman	Alexandria	Muntenia de sud	TR	RO317	317
Timis	Timişoara	Vest	TM	RO424	424
Tulcea	Tulcea	Sud-est	TL	RO225	225
Vaslui	Vaslui	Nord-est	VS	RO216	216
Valcea	Râmnicu Vâlcea	Oltenia de sud-vest	VL	RO415	415
Vrancea	Focşani	Sud-est	VN	RO226	226

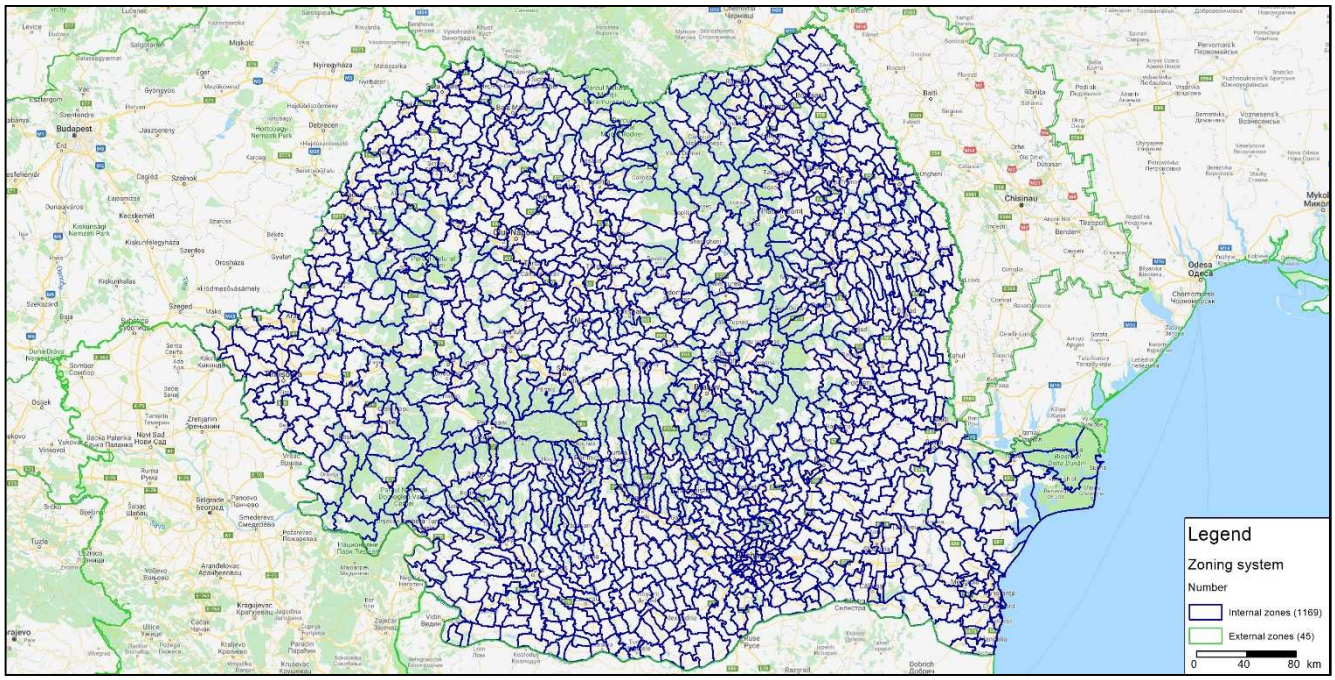
Sursa: MPGT, Raportul asupra Dezvoltării Modelului de Transport

Așadar, sistemul de zonificare include un număr de 1.169 zone interne (circa o treime din numărul total al unitățile administrativ-teritoriale din România) precum și 45[3] zone externe agregate la nivel de țară. Sistemul de zonificare inițial a fost preluat din modelul Trans-Tools[4].



Figură 3-6. Zonificare optimizită folosita in cadrul modelului – exteriorul tarii

Sursa: Analiza pe baza MNT MPGT



Figură 3-7. Zonificarea folosita in cadrul modelului – interiorul tarii

Sursa: Analiza pe baza MNT MPGT

[3] Sistemul de zonificare extern a fost optimizat prin eliminarea zonelor externe irelevante pentru scopul Modelului

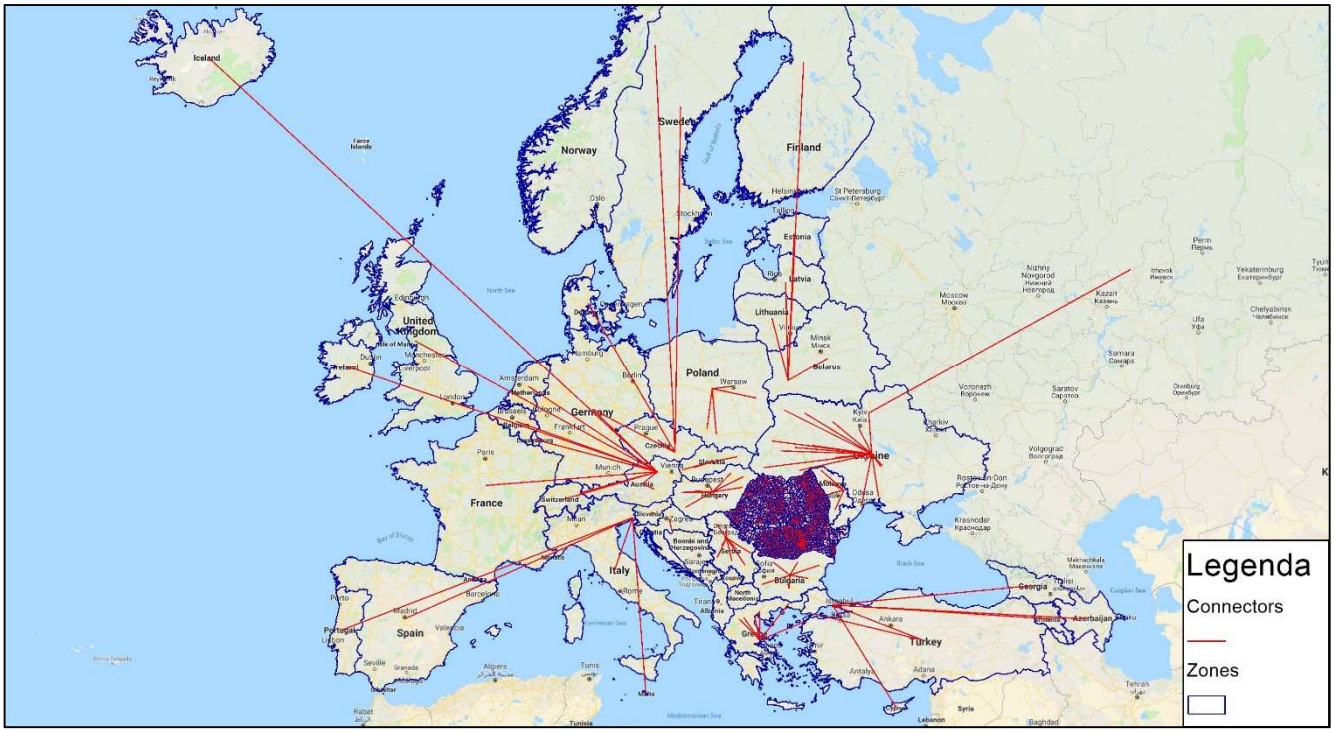
[4] http://www.transportmodel.eu/

Sistemul de zonificare astfel propus include zone omogene din punct de vedere funcțional și va permite estimarea cererii viitoare de transport pentru orice intervenție strategică la nivelul rețelei naționale de drumuri din România.

Alocarea conectorilor

Conectorii, in cadrul unui model de transport, reprezinta elementele de legatura dintre centroizii zonelor si reteaua rutiera. Prin intermediul acestora, reteaua este incarcata sau descarcata, printr-un proces iterativ, cu valorile de trafic aflate pe linia i si coloana j din matricea O-D.

Alocarea conectorilor externi, în urma optimizării sistemului de zonificare extern și a rețelei rutiere externe, s-a făcut manual prin "legarea" zonelor de coridoarele europene majore, considerate cele mai probabile a fi utilizate de către călătoriile de lungă distanță. De exemplu, călătoriile (rutiere) cu orginea în Marea Britanie sau Germania și destinație în România, au o probabilitate foarte ridicată de a trece pe lângă Viena (Austria).



Figură 3-8. Stabilirea conectorilor

Pentru sistemul de zonificare intern, conectorii au fost alocati automat la retea in mod iterativ. Astfel, in primele iteratii au fost alocati automat acei conectori pentru care centrul de greutate al zonei (centroidul) se afla cel mai aproape de un nod al retelei, iar distanta a fost crescută treptat pana la conectarea tuturor zonelor la retea. Etapa de alocare a conectorilor a fost verificata ulterior pentru asigurarea fidelitatii modelului cu privire la punctele principale de incarcare/ descarcare a fluxurilor de trafic.

3.1.6 Modelarea rețelei de transport

O rețea de transport este compusă din următoarele obiecte:

- Zone
- Arce (asociate drumurilor, străzilor, etc.)
- Noduri (asociate de regulă intersecțiilor de drumuri)

În cadrul modelului elaborat, nodurile delimitează capetele arcelor. Parametrii nodurilor sunt utilizați pentru definirea tipului de dirijare a circulației dintr-o intersecție sau amenajarea acesteia, precum: intersecții semaforizate, giratii, etc.

Reteaua de transport (graful) a fost elaborata pornind de la baza de date geo-spatiale (*.osm[5]) descarcate prin intermediul OpenStreetMap.org. Baza de date de tip *.osm contine urmatoarele seturi de informatii:

Tabel 3-3. Informatii primare obtinute din baza de date OSM

Parametru	Acuratete	Observatii
Denumire	Buna	
Tip drum	Scazuta	Nu se coreleaza cu ierarhizarea retelei de drumuri din tara noastra
Lungime	Foarte buna	
Capacitate orara	Scazuta	Nu corespunde standardelor si normativelor
Numar de benzi	Scazuta	
Viteza admisa	Scazuta	Nu se face distinctie intre mediu urban si extraurban
Statii transport public	Scazuta	Informatii insuficiente
Vehicule admise	Scazuta	Informatii insuficiente, permite doar autoturisme si camioane
Alte informații		Nerelevante pentru model

Clasele de drumuri modelate, lungimile acestora si cererea modelata (tipuri de autovehicule)

Tabel 3-4. Lungime retelei modelate pe tipuri de drumuri

Tip drum	Lungime (km)
Autostrada	674
Drum national	10,796
Drum judetean	14,574
Drum comunal / local	10
Artere urbane	9,599
Treceri ferryboats	9
Bretele si alte elemente ale intersectiilor de drumuri	117
Altul	3
Total retea interna	**35,781**

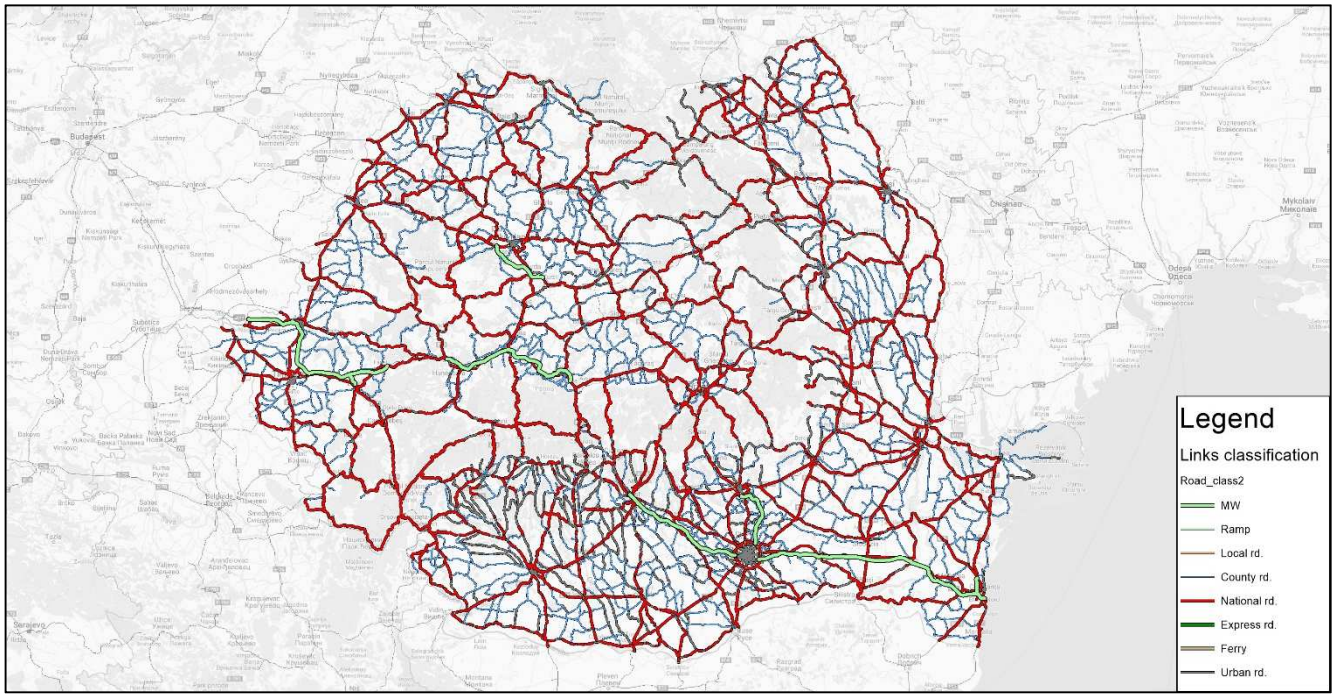
Avand in vedere lipsa unor informatii consistente si realiste, s-a depus un efort considerabil pentru abstractizarea retelei (reducerea numarului de arce si noduri) si popularea acesteia cu informatii necesare pentru elaborarea modelului. Astfel, pe langa corectiile aplicate parametrilor anteriori (denumire, tip drum, capacitate, numar de benzi, viteza admisa), reteaua de drumuri a fost populata cu urmatorii 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 – afectate virtuala ca parte fixa din MZA / AADT)
- Sector urban sau extra-urban
- Codificare post recensamant sau ancheta O-D
- Taxa (toll) utilizare pod pentru fiecare din cele 4 clase enuntate anterior

[5] Fisier de tip „Open street map”

- Taxa pentru traversarea Dunarii cu bacul (ferry-boat) pentru fiecare din cele 4 clase enuntate anterior
- Conexiune propuse (autostrazi, drumuri expres, etc.) si orizontul estimat pentru darea in exploatare

Reteaua nationala modelata contine un numar de aproximativ 12.500 arce si 9.900 de noduri, fiind suficient de detaliata pentru a include toate autostrazile, drumurile nationale si peste 70% din drumurile judetene existente. Reteaua de drumuri comunale nu a fost detaliata in cadrului actualului model[6], iar reteaua de artere urbane din marile orase a fost simplificata pe cat posibil pentru reducerea dimensiunii modelului dar și având în vedere faptul că Modelul nu este adecvat testării proiectelor din zonele urbane.



Figură 3-9. Reteaua rutiera nationala considerata la nivelul anului de baza al modelului – anul 2017

Câteva din atributele rețelei interne sunt:

- Denumire
- Tip drum
- Viteza
- Lungime
- Capacitate de circulatie
- Numar de benzi
- Stare tehnica
- Relief geografic
- Codificare post recensamant / ancheta OD
- Sinuozitate
- Toll (taxe poduri / ferryboat)
- Mediu urban / extraurban, etc.

[6] Cu excepția situațiilor în care includerea drumurile comunale sau vicinale a fost necesară din rațiuni de conectivitate a rețelei

Modelarea intersectiilor

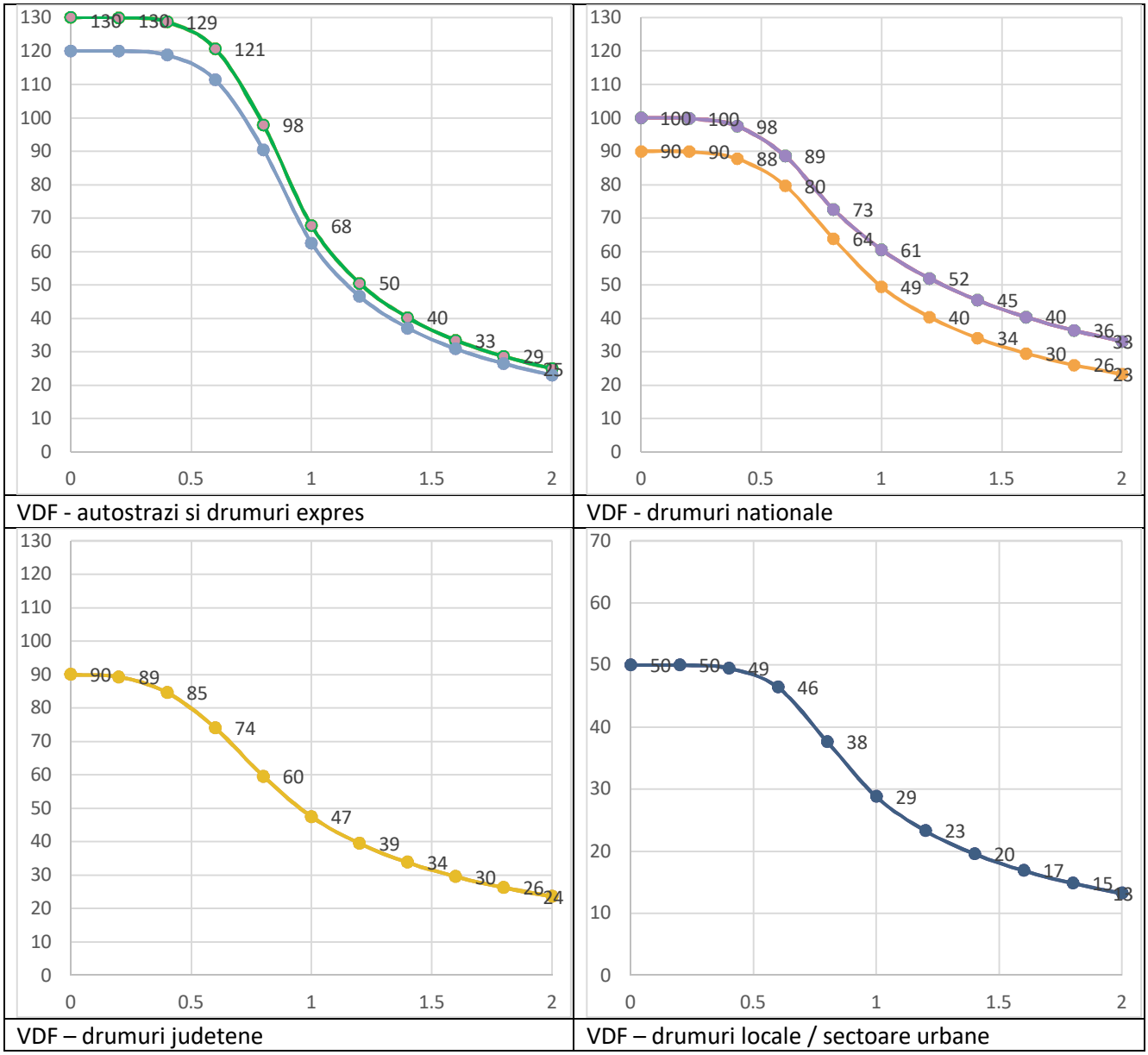
In lipsa datelor referitoare la geometria si tipul de dirijare al intersectiilor, nu a fost posibila calcularea capacitatilor intersectiilor pentru cele circa 9.900 de noduri, astfel nodurile nu prezinta in modelul curent limitari din punctul de vedere al capacitatii de circulatie si a intarzierilor generate.

Modelarea timpilor de parcurs și curbe debit-viteză

Timpul total de parcurs al unei calatorii, de la origine la destinatie, este reprezentat de suma timpilor de calatorie pe arce si intarzierea in noduri (intarzierile in noduri nu se aplica la modelul curent).

Timpii de parcurs ai arcelor pot fi determinati in VISUM prin utilizarea functiilor predefinite de tip "volum-intarziere" (VDF[7]). Aceste functii descriu relatia dintre volumul curent al traficului (q) si capacitatea unui arc (qmax). Functia VDF folosita in cadrul acestui model se bazeaza pe o relatie de tip Lohse:

Figură 3-10. Curbele debit – viteza (VDF) folosite in cadrul modelului (A, DN, DJ si sectoare urbane)



[7] Volume – Delay Function

Pe axa OX este reprezentat raportul volum/capacitate, iar pe axa OY viteza de circulatie (km/h).

Vitezele libere de circulatie si capacitatile utilizate in cadrul modelului

Tabel 3-5. Lungime retelei modelate pe tipuri de drumuri

$LINKTYPE:NO	GTYPE	NAME	RANK	TSYSSET	Lanes	Cap	V0	VDFNO	V Car	V HGV	V LGV
0	0		0		0	0	0km/h	11	0km/h	0km/h	0km/h
1	0		0		0	0	0km/h	11	0km/h	0km/h	0km/h
2	0		0		0	0	0km/h	11	0km/h	0km/h	0km/h
3	0		0		0	0	0km/h	11	0km/h	0km/h	0km/h
4	0		0		0	0	0km/h	11	0km/h	0km/h	0km/h
5	0		0		0	0	0km/h	11	0km/h	0km/h	0km/h
6	0		0		0	0	0km/h	11	0km/h	0km/h	0km/h
7	0		0		0	0	0km/h	11	0km/h	0km/h	0km/h
8	0		0		0	0	0km/h	11	0km/h	0km/h	0km/h
9	0		0		0	0	0km/h	11	0km/h	0km/h	0km/h
10	1	MW_2l_130	1	Bus,CAR,HGV,LGV	2	41200	130km/h	1	140km/h	95km/h	130km/h
11	1	MW_2l_120	1	Bus,CAR,HGV,LGV	2	41200	120km/h	1	140km/h	95km/h	130km/h
12	1	MW_2l_110	1	Bus,CAR,HGV,LGV	2	40900	110km/h	1	140km/h	95km/h	130km/h
13	1	MW_2l_100	1	Bus,CAR,HGV,LGV	2	39500	100km/h	1	140km/h	95km/h	130km/h
14	1	MW_2l_90	1	Bus,CAR,HGV,LGV	2	38100	90km/h	1	140km/h	95km/h	130km/h
15	1	MW_2l_80	1	Bus,CAR,HGV,LGV	2	36700	80km/h	1	140km/h	95km/h	130km/h
16	1	MW_2l_60	1	Bus,CAR,HGV,LGV	2	33800	60km/h	1	140km/h	95km/h	130km/h
17	1	MW_3l_130	1	Bus,CAR,HGV,LGV	3	61800	130km/h	1	140km/h	95km/h	130km/h
18	1	MW_3l_120	1	Bus,CAR,HGV,LGV	3	61800	120km/h	1	140km/h	95km/h	130km/h
19	1	MW_3l_110	1	Bus,CAR,HGV,LGV	3	61000	110km/h	1	140km/h	95km/h	130km/h
20	2	MW_3l_100	2	Bus,CAR,HGV,LGV	3	60000	100km/h	1	140km/h	95km/h	130km/h
21	2	MW_3l_60	2	Bus,CAR,HGV,LGV	3	50800	60km/h	1	140km/h	95km/h	130km/h
22	2		2		0	0	0km/h	11	0km/h	0km/h	0km/h
23	2	Ramp_2l_100	2	Bus,CAR,HGV,LGV	2	24000	100km/h	2	100km/h	80km/h	90km/h
24	2	Ramp_2l_90	2	Bus,CAR,HGV,LGV	2	24000	90km/h	2	90km/h	70km/h	80km/h
25	2	Ramp_2l_80	2	Bus,CAR,HGV,LGV	2	24000	80km/h	2	80km/h	70km/h	70km/h
26	2	Ramp_2l_70	2	Bus,CAR,HGV,LGV	2	24000	70km/h	2	80km/h	70km/h	70km/h
27	2	Ramp_2l_60	2	Bus,CAR,HGV,LGV	2	22000	60km/h	2	60km/h	60km/h	60km/h
28	2	Ramp_2l_50	2	Bus,CAR,HGV,LGV	2	20000	50km/h	2	50km/h	50km/h	50km/h
29	2	Ramp_2l_40	2	Bus,CAR,HGV,LGV	2	20000	40km/h	2	40km/h	40km/h	40km/h
30	3	Ramp_2l_30	3	Bus,CAR,HGV,LGV	2	20000	30km/h	2	30km/h	30km/h	30km/h
31	3	Ramp_1l_90	3	Bus,CAR,HGV,LGV	1	12000	90km/h	2	90km/h	70km/h	80km/h
32	3	Ramp_1l_80	3	Bus,CAR,HGV,LGV	1	12000	80km/h	2	80km/h	70km/h	70km/h
33	3	Ramp_1l_70	3	Bus,CAR,HGV,LGV	1	12000	70km/h	2	80km/h	70km/h	70km/h
34	3	Ramp_1l_60	3	Bus,CAR,HGV,LGV	1	11000	60km/h	2	60km/h	60km/h	60km/h
35	3	Ramp_1l_50	3	Bus,CAR,HGV,LGV	1	11000	50km/h	2	50km/h	50km/h	50km/h
36	3	Ramp_1l_40	3	Bus,CAR,HGV,LGV	1	10000	40km/h	2	40km/h	40km/h	40km/h
37	3	Ramp_1l_30	3	Bus,CAR,HGV,LGV	1	10000	30km/h	2	30km/h	30km/h	30km/h
38	3		3		0	0	0km/h	11	0km/h	0km/h	0km/h
39	3		3		0	0	0km/h	11	0km/h	0km/h	0km/h
40	4	NR_3l_80	4	Bus,CAR,HGV,LGV	3	39100	80km/h	3	80km/h	70km/h	80km/h
41	4	NR_3l_70	4	Bus,CAR,HGV,LGV	3	36400	70km/h	3	70km/h	70km/h	70km/h
42	4	NR_2l_110	4	Bus,CAR,HGV,LGV	2	26200	110km/h	3	110km/h	85km/h	100km/h
43	4	NR_2l_100	4	Bus,CAR,HGV,LGV	2	26200	100km/h	3	110km/h	85km/h	100km/h
44	4	NR_2l_90	4	Bus,CAR,HGV,LGV	2	25300	90km/h	3	100km/h	80km/h	100km/h
45	4	NR_2l_80	4	Bus,CAR,HGV,LGV	2	24300	80km/h	3	90km/h	70km/h	90km/h
46	4	NR_2l_70	4	Bus,CAR,HGV,LGV	2	24300	70km/h	3	80km/h	70km/h	80km/h
47	4	NR_2l_60	4	Bus,CAR,HGV,LGV	2	22500	60km/h	3	70km/h	60km/h	70km/h
48	4	NR_2l_50	4	Bus,CAR,HGV,LGV	2	20700	50km/h	3	60km/h	50km/h	60km/h
49	4	NR_2l_40	4	Bus,CAR,HGV,LGV	2	18800	40km/h	3	50km/h	40km/h	50km/h
50	5	NR_2l_30	5	Bus,CAR,HGV,LGV	2	17000	30km/h	3	40km/h	30km/h	40km/h
51	5		5		0	0	0km/h	11	0km/h	0km/h	0km/h
52	5	NR_1l_110	5	Bus,CAR,HGV,LGV	1	14000	110km/h	3	110km/h	85km/h	100km/h
53	5	NR_1l_100	5	Bus,CAR,HGV,LGV	1	14000	100km/h	3	110km/h	85km/h	100km/h
54	5	NR_1l_90	5	Bus,CAR,HGV,LGV	1	13500	90km/h	3	100km/h	80km/h	100km/h
55	5	NR_1l_80	5	Bus,CAR,HGV,LGV	1	13000	80km/h	3	90km/h	70km/h	90km/h
56	5	NR_1l_70	5	Bus,CAR,HGV,LGV	1	13000	70km/h	3	80km/h	70km/h	80km/h
57	5	NR_1l_60	5	Bus,CAR,HGV,LGV	1	12500	60km/h	3	70km/h	60km/h	70km/h
58	5	NR_1l_50	5	Bus,CAR,HGV,LGV	1	12000	50km/h	3	60km/h	50km/h	60km/h
59	5	NR_1l_40	5	Bus,CAR,HGV,LGV	1	11000	40km/h	3	50km/h	40km/h	50km/h
60	6	NR_1l_30	6	Bus,CAR,HGV,LGV	1	11000	30km/h	3	40km/h	30km/h	40km/h
61	6		6		0	0	0km/h	11	0km/h	0km/h	0km/h
62	6	CR_2l_80	6	Bus,CAR,HGV,LGV	2	28000	80km/h	3	80km/h	80km/h	80km/h
63	6	CR_1l_80	6	Bus,CAR,HGV,LGV	1	14000	80km/h	3	80km/h	80km/h	80km/h
64	6	CR_1l_70	6	Bus,CAR,HGV,LGV	1	13500	70km/h	3	70km/h	70km/h	70km/h
65	6	CR_1l_60	6	Bus,CAR,HGV,LGV	1	12500	60km/h	3	60km/h	60km/h	60km/h
66	6	CR_1l_50	6	Bus,CAR,HGV,LGV	1	12000	50km/h	3	50km/h	50km/h	50km/h
67	6		6		0	0	0km/h	11	0km/h	0km/h	0km/h
68	6		6		0	0	0km/h	11	0km/h	0km/h	0km/h
69	6		6		0	0	0km/h	11	0km/h	0km/h	0km/h

$LINKTYPE:NO	GTYPE	NAME	RANK	TSYSSET	Lanes	Cap	V0	VDFNO	V Car	V HGV	V LGV
70	7	DJ_2l_50	7	Bus,CAR,HGV,LGV	2	12000	50km/h	4	50km/h	50km/h	50km/h
71	7	DJ_1l_90	7	Bus,CAR,HGV,LGV	1	10000	90km/h	4	90km/h	90km/h	90km/h
72	7	DJ_1l_80	7	Bus,CAR,HGV,LGV	1	10000	80km/h	4	80km/h	80km/h	80km/h
73	7	DJ_1l_70	7	Bus,CAR,HGV,LGV	1	9000	70km/h	4	70km/h	70km/h	70km/h
74	7	DJ_1l_60	7	Bus,CAR,HGV,LGV	1	8000	60km/h	4	60km/h	60km/h	60km/h
75	7	DJ_1l_50	7	Bus,CAR,HGV,LGV	1	6000	50km/h	4	50km/h	50km/h	50km/h
76	7	DJ_1l_40	7	Bus,CAR,HGV,LGV	1	6000	40km/h	4	40km/h	40km/h	40km/h
77	7	DJ_1l_30	7	Bus,CAR,HGV,LGV	1	6000	30km/h	4	30km/h	30km/h	30km/h
78	7	DC_1l_30	7	Bus,CAR,HGV,LGV	1	5000	30km/h	4	30km/h	30km/h	30km/h
79	7		7		0	0	0km/h	11	0km/h	0km/h	0km/h
80	8	STR_8l_40	8	Bus,CAR,HGV,LGV	8	56000	40km/h	5	40km/h	40km/h	40km/h
81	8	STR_7l_40	8	Bus,CAR,HGV,LGV	7	42000	40km/h	5	40km/h	40km/h	40km/h
82	8	STR_6l_40	8	Bus,CAR,HGV,LGV	6	38000	40km/h	5	40km/h	40km/h	40km/h
83	8	STR_5l_40	8	Bus,CAR,HGV,LGV	5	35000	40km/h	5	40km/h	40km/h	40km/h
84	8	STR_4l_40	8	Bus,CAR,HGV,LGV	4	32000	40km/h	5	40km/h	40km/h	40km/h
85	8	STR_3l_40	8	Bus,CAR,HGV,LGV	3	24000	40km/h	5	40km/h	40km/h	40km/h
86	8	STR_2l_40	8	Bus,CAR,HGV,LGV	2	16000	40km/h	5	40km/h	40km/h	40km/h
87	8	STR_1l_40	8	Bus,CAR,HGV,LGV	1	8000	40km/h	5	40km/h	40km/h	40km/h
88	8		8		0	0	0km/h	11	0km/h	0km/h	0km/h
89	8		8		0	0	0km/h	11	0km/h	0km/h	0km/h
90	9	ext_1l	9	Bus,CAR,HGV,LGV	1	10000	80km/h	4	80km/h	80km/h	80km/h
91	9	ext_2l+	9	Bus,CAR,HGV,LGV	2	24000	90km/h	4	90km/h	90km/h	90km/h
92	9		9		0	0	0km/h	11	0km/h	0km/h	0km/h
93	9		9		0	0	0km/h	11	0km/h	0km/h	0km/h
94	9		9		0	0	0km/h	11	0km/h	0km/h	0km/h
95	9		9		0	0	0km/h	11	0km/h	0km/h	0km/h
96	9		9		0	0	0km/h	11	0km/h	0km/h	0km/h
97	9		9		0	0	0km/h	11	0km/h	0km/h	0km/h
98	9		9		0	0	0km/h	11	0km/h	0km/h	0km/h
99	9	Ferry	10	Bus,CAR,HGV,LGV	1	3000	7km/h	12	7km/h	7km/h	7km/h

Capacitatile de circulatie au fost calculate conform normelor HCM 2010 (tab. 1.6.) si a articolului publicat la https://www.fhwa.dot.gov/policyinformation/pubs/pl18003/chap02.cfm.

3.2 Modelul cererii de transport

3.2.1 Modelul de generare

Conform capitolului 7.2 din „Raport asupra Elaborării 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:

- Deplasări ale pasagerilor, clasificate pe momente ale zilei (AM peak, PM peak, inter-peak și off-peak), pe scopuri ale deplasărilor atât pentru originea cât și pentru deplasarea unei călătorii precum și în funcție de măsura în care un autoturism este disponibil pentru efectuarea unei deplasări)
- Deplasări ale mărfurile, clasificate pe tipul mărfurilor transportate (containerizate sau necontainerizate), precum și pe categorii de mărfuri

Cererea de transport MNT 2011 a fost transformată în matrice de vehicule pe baza:

- Ratelor medii de ocupare a autoturismelor și autobuzelor considerate în cadrul MPGT
- Rezultatelor Recensământului Național de Circulație CESTRIN 2015.

Datele colectate în anul 2012 în cadrul anchetelor OD și a numărătorilor pasagerilor autobuzelor și autocarelor desfășurate de AECOM au arătat un grad mediu de ocupare a autoturismelor între 1,6 și 1,9 pasageri/vehicul (inclusiv șoferul), funcție de scopul călătoriei, în timp ce pentru autobuze numărul mediu de pasageri a fost de 16,8, cu variații importante de-a lungul celor 10 cordoane.

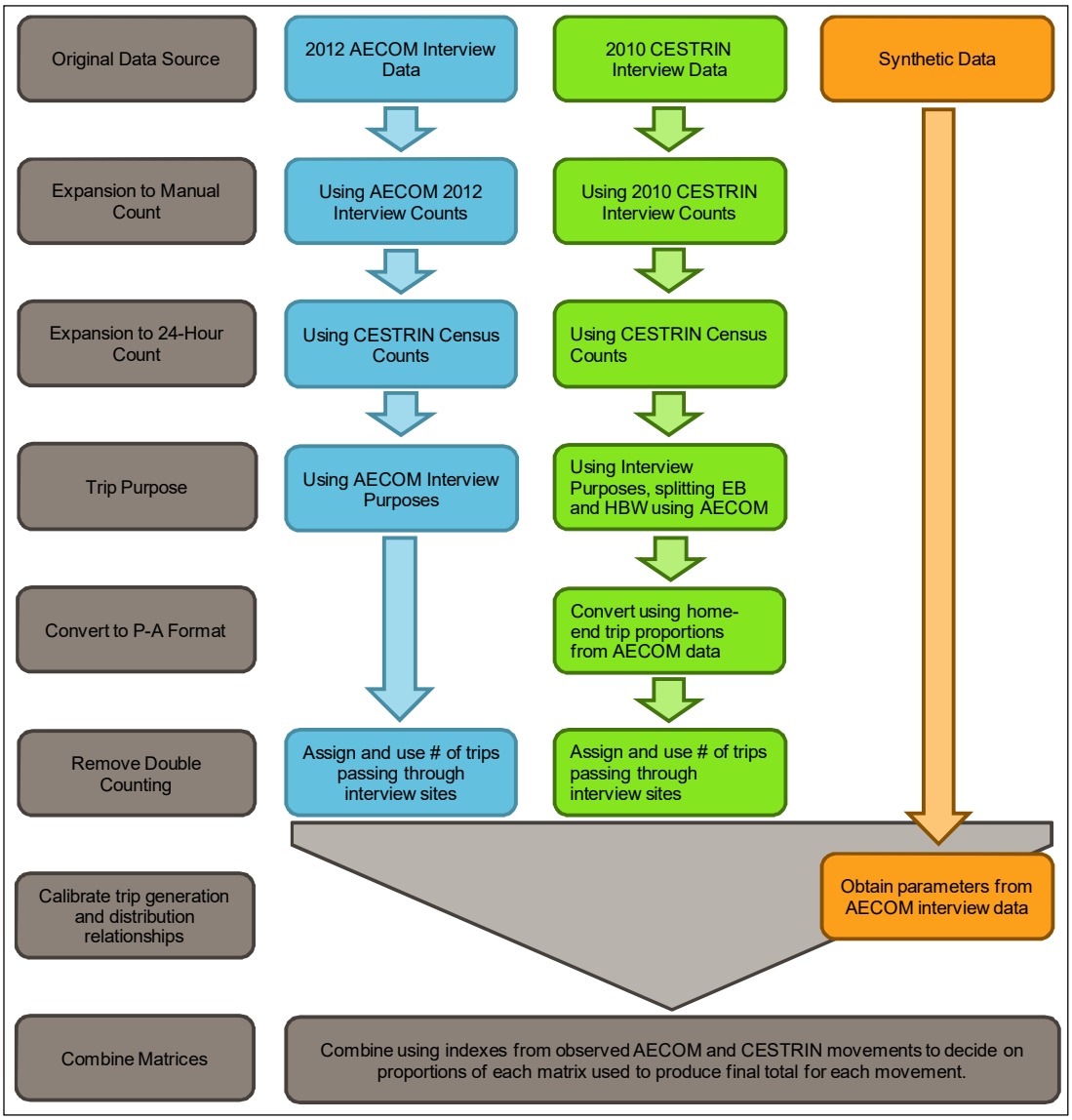
Tabel 3-6. Grad mediu de ocupare a vehiculelor de pasageri (2012)

Tipul de vehicul	Scop / Cordon	Grad de ocupare (persoane/vehicul)
Autoturism	Afaceri	1.597
	Naveta	1.655
	Altul (personal)	1.891
	Altul (vacanță)	1.821
Autobuze/ Autocare	Brăila	12.563
	Brașov	16.934
	București	14.890
	Cluj	16.496
	Constanța	18.119
	Craiova	14.161
	Iași	14.842
	Oradea	19.125
	Sibiu	19.452
	Timișoara	21.361

Sursa: AECOM, anchete OD și numărători pasageri autobuze și 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 și numărători clasificate ale vehiculelor).



Figură 3-11. Pasii urmati pentru determinarea matricelor din anul de baza - 2011

Sursa: Model Development Report - GTMP, cap. 7.2. - AECOM

3.2.2 Distributia calatoriilor

Modelul de transport preia matricele la nivelul anului 2011 pentru transport rutier privat (Cars, LGV, HGV), elaborate in cadrul GTMP, si le actualizeaza la nivelul noului an de baza – 2017. Astfel, pentru modelul actual, componenta de distributie a calatoriilor se considera implicita si determinata apriori analizelor curente.

3.2.3 Alegerea modală

Modelul de Transport este unul uni-modal, incluzând doar afectarea modului de transport rutier privat (pasageri și mărfuri). Toate categoriile cererii (autoturisme, LGV, HGV) au fost clasificate ca și deplasări private. Având in vedere specificul Proiectului – pod rutier, nu se asteapta deturnarea calatoriilor de pe alte moduri de transport (ex. feroviar).

3.3 Modelul de afectare a cererii

3.3.1 Metoda de afectare

Metoda de afectare a călătoriilor foloseste algoritmul de tip Equilibrium assignment LUCE, pentru care a fost impusa o limită (GAP) egala cu 10^{-5}, în condițiile în care literatura de specialitate (WebTag UK) recomandă folosirea unui prag minim de 10^{-3}.

Algoritmul de afectare a fost ales după ce au fost testate inițial mai multe metode de afectare precum: afectarea incrementală, Equilibrium – Lohse, Equilibrium Assignment, Equilibrium assignment Bi-conjugate Frank-Wolfe, afectarea cu algoritmul Eq. LUCE dovedindu-se a fi nu doar cea mai rapidă dar și cea care produce rezultatele cele mai stabile între afectări, prezentând cele mai mici variații pe rețeaua situată în afara ariei de influență a unui proiect ales aleatoriu (testarea s-a efectuat pe cazurile testate "cu proiect" si "fara proiect", prin examinarea, în special, a planșelor de tip "difference plot / diferență").

Procedura de afectare pe itinerarii, distribuie / aloca cererea de transport, reprezentata de matricea calatoriilor, pe oferta de transport (reprezentata de reteaua rutiera). Alegerea rutelor sau a itinerariilor se face pe baza algoritmului "Equilibrium – LUCE", 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, definita astfel:

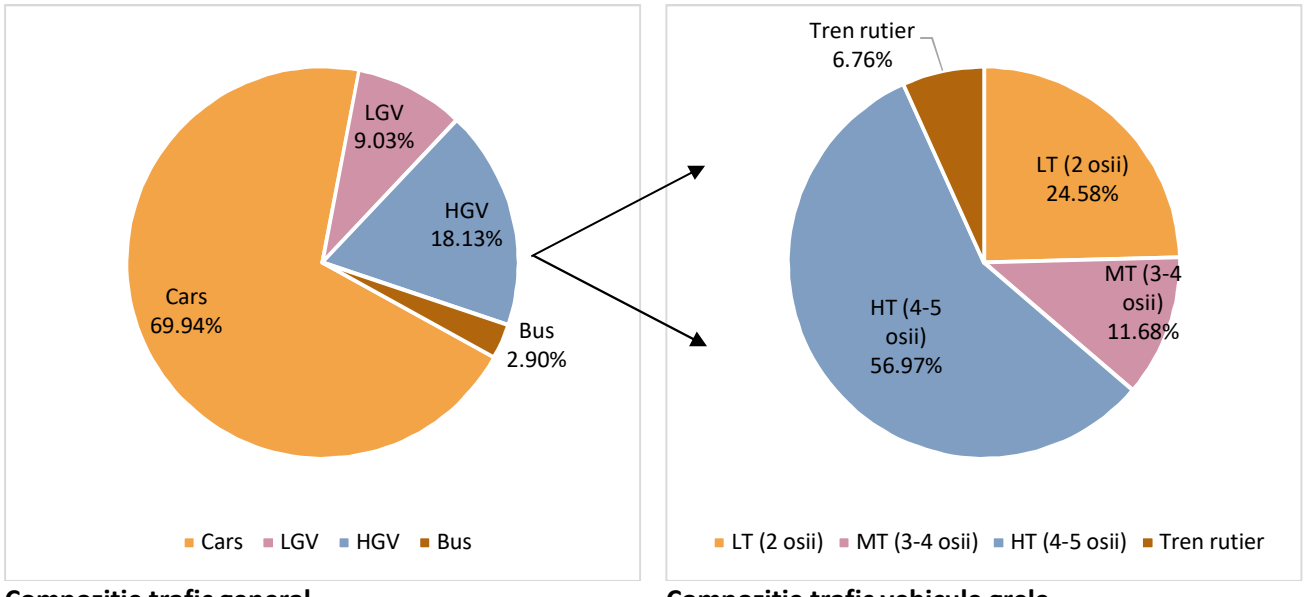
$$\text{Impedanta} = \alpha\ VOT * tcur + \beta\ Toll + VOC * \gamma\ distanta,\ [EUR],$$

Unde

- 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 VOC = f (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.

Tabel 3-7. Compozitia traficului pe drumurile din Romania



Compozitie trafic general **Compozitie trafic vehicule grele**

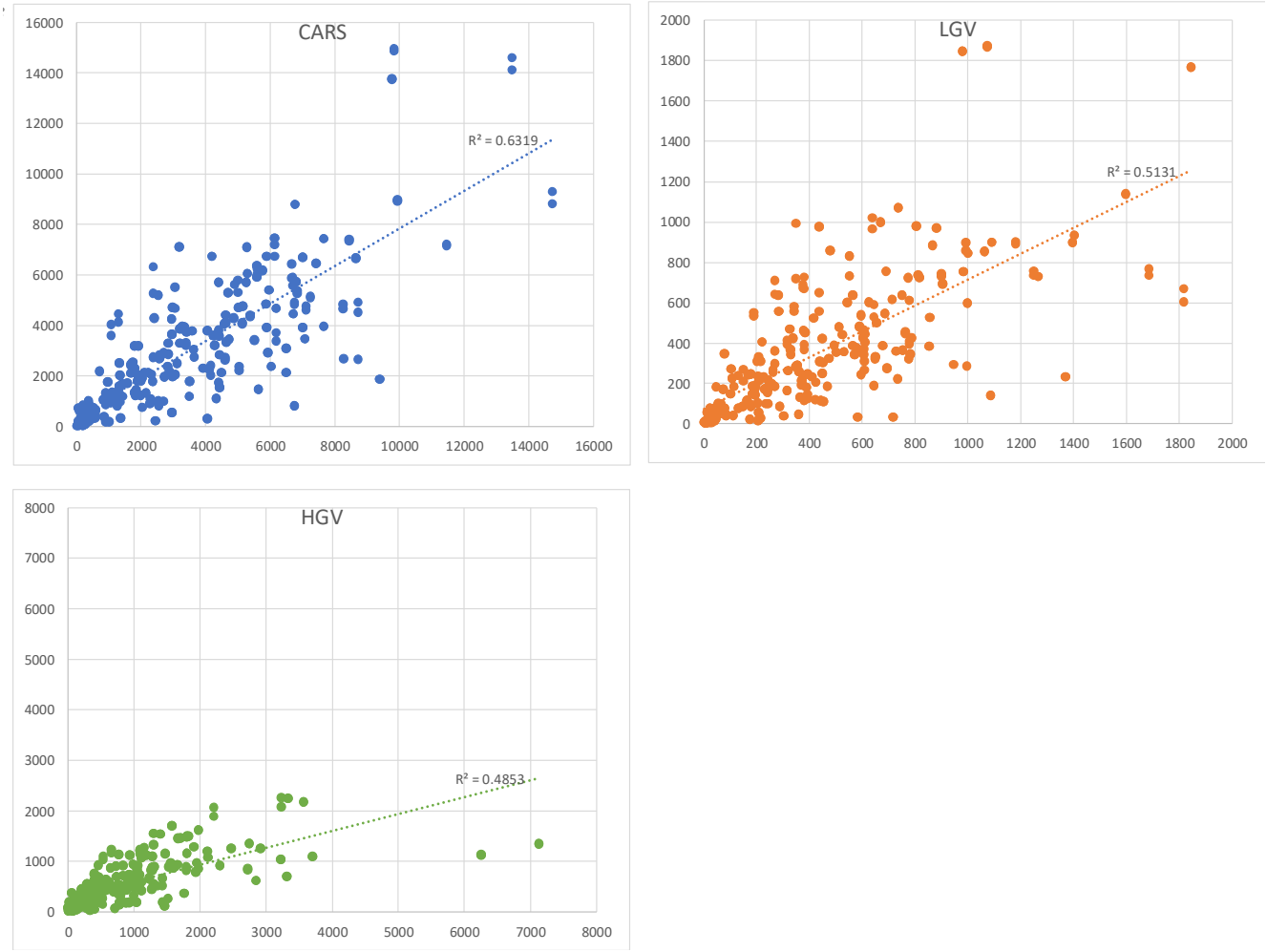
Sursa: Prelucrare pe baza datelor CESTRIN

3.3.2 Rezultatele statisticii GEH, ^{R2} pentru cererea inițială (matricele MPGT) la nivelul anului 2011 (volume trafic)

Relația dintre volumele afectate pe rețea din matricea necorectată (înainte de procesul de corecție a matricelor) arată valori mici ale GEH pentru segmentele Cars (21%) și HGV (29%) și ușor mai ridicate pentru segmentul LGV (40%). Coeficientul de determinare (R^2) arată o legătura bună între valorile observate vs modelate în ceea ce privește Cars (0.63), HGV (0.51) și LGV (0.48).

Tabel 3-8. Statistica GEH a matricelor necorectate (inițiale) – posturile folosite la calibrare (402)

GEH Test			
402	402	402	*numaratori*
Cars	**LGV**	**HGV**	*segment cerere*
83	160	118	*sub 5*
21%	**40%**	**29%**	

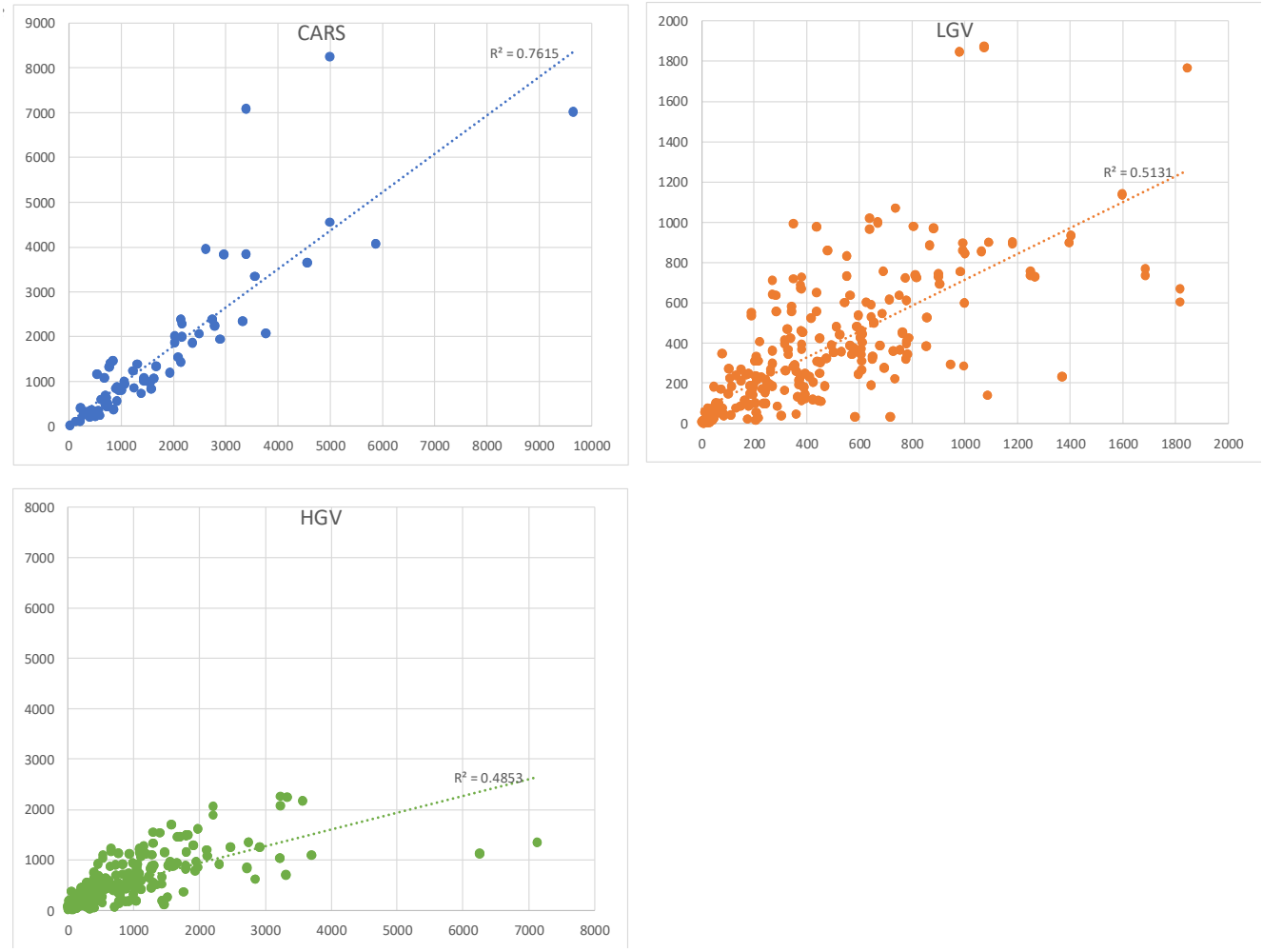


Figură 3-12. Grafice pentru valorile observate (axa OX) și valorile afectate (axa OY) – posturile folosite la calibrare

Având în vedere că valorile afectate reprezintă matricea anului de bază, 2011, dezvoltată în cadrul MPGT, iar valorile observate reflectă situația la nivelul anului 2017, se consideră că variațiile / diferențele sunt acceptabile și se poate demara procesul de corecție a acestor matrice.

Tabel 3-9. Statistica GEH a matricelor necorectate (inițiale) – posturile folosite la validare (146)

GEH Test			
146	146	146	*numaratori*
Cars	**LGV**	**HGV**	*segment cerere*
46	89	85	*sub 5*
32%	**61%**	**58%**	



Figură 3-13. Grafice pentru valorile observate (axa OX) și valorile afectate (axa OY) – posturile folosite la validare

Analiza comparativă a posturilor independente, ce vor fi folosite în procesul de validare a modelului, furnizează rezultate satisfăcătoare.

Verificarea diferențelor dintre valorile modelate și valorile afectate

Consultantul a verificat posturile în care statistica GEH arată valori foarte ridicate, astfel s-a ajuns la identificarea următoarelor explicații / cauze:

- Variația pozitivă a traficului în perioada 2011-2017 și
- Punerea în exploatarea a unor sectoare noi de drumuri / autostrăzi care au descărcat traficul de pe rețeaua existentă la nivelul anului 2011 (ex. sectorul DN6 cuprins între Timișoara și Lugoj descărcat de autostrada A1 Timișoara – Lugoj)

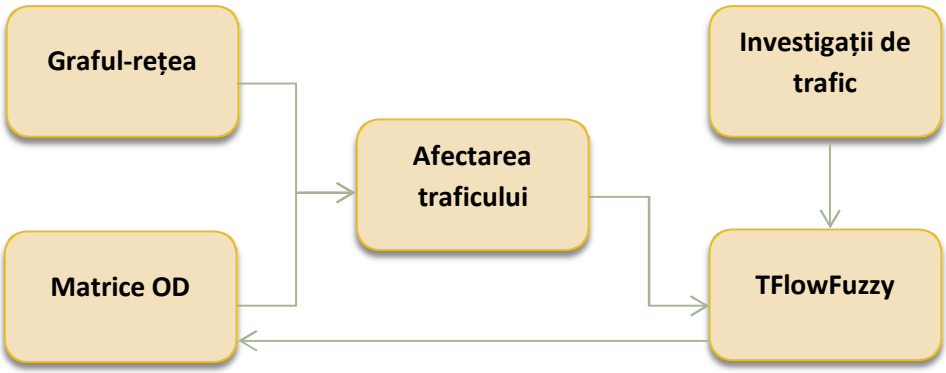
3.4 Calibrarea anului de baza, 2017

Actualizarea cererii are ca scop aducerea unor matrice O-D, dezvoltate anterior, la nivelul prezent prin comparatia cu datele de trafic cele mai recente. Pentru actualizarea matricei s-a folosit procedura TFlowFuzzy.

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.

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 în transporturi utilizat, VISUM, oferă diverse metodologii de corecţie a matricelor pentru procedura de estimare a matricelor. Procedurile de corecţie a matricelor corectează relaţiile i-j (adică deplasarea autovehiculelor între zona de origine “i” şi cea de destinaţie “j”) în aşa fel încât valorile de trafic înregistrate în diferite locații, în secțiune de drum indică diferenţe minime faţă de valorile de trafic bazate pe matricele O-D afectate printr-un model de trafic rețelei de drumuri. Principalele dezavantaje ale acestor proceduri clasice de corectare este acela că exista mai mult de o singura soluție posibila care se potrivește valorilor înregistrate și aceste valori înregistrate sunt considerate ca “valori fixe” fără nici un dubiu. Procedurile moderne compensează aceste dezavantaje prin introducerea unor improbabilități în cadrul valorilor înregistrate. Se pune în aplicare așa numita teorie Fuzzy Set. Metodologia atribuie funcții specifice de probabilitate valorilor înregistrate. Aceasta metoda permite estimarea “celei mai probabile” matrice origine-destinație. S-a dovedit că aceasta metoda furnizează rezultate calitativ mai bune decât metodele clasice. În cadrul programului utilizat aceasta procedura este denumita “TFlowFuzzy”.



În vederea **calibrarii** modelului de trafic**,** literatura de specialitate recomanda următoarele:

- compararea valorilor fluxurilor de trafic măsurate cu cele din cadrul modelului de trafic. Se va folosi parametrul GEH, recomandat de “Manualul pentru Proiectarea Drumurilor și Podurilor” (DMRB, Volumul 12, Secțiunea 2 - Marea Britanie) precum și 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 - reprezintă valorile din modelul de trafic, iar C - valorile măsurate.

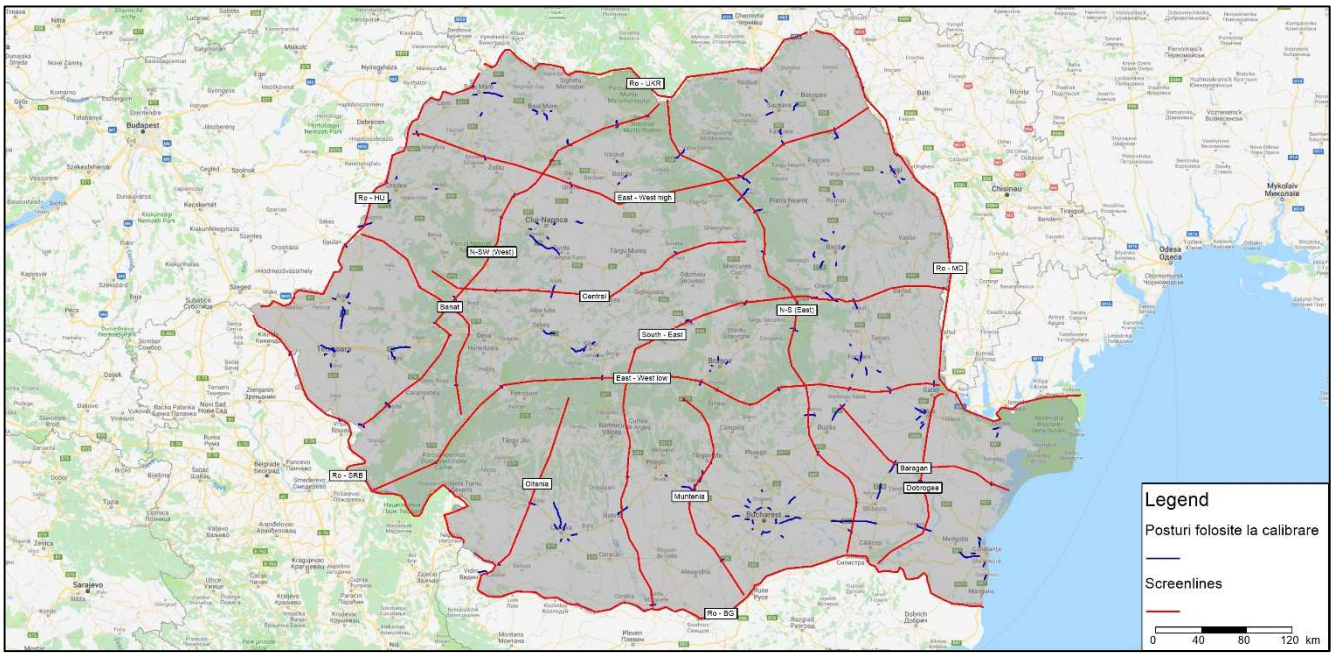
Se considera că pentru valori ale **GEH mai mici decât 5 în mai mult de 85% din cazuri**, modelul se validează.

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 fluxui observat.

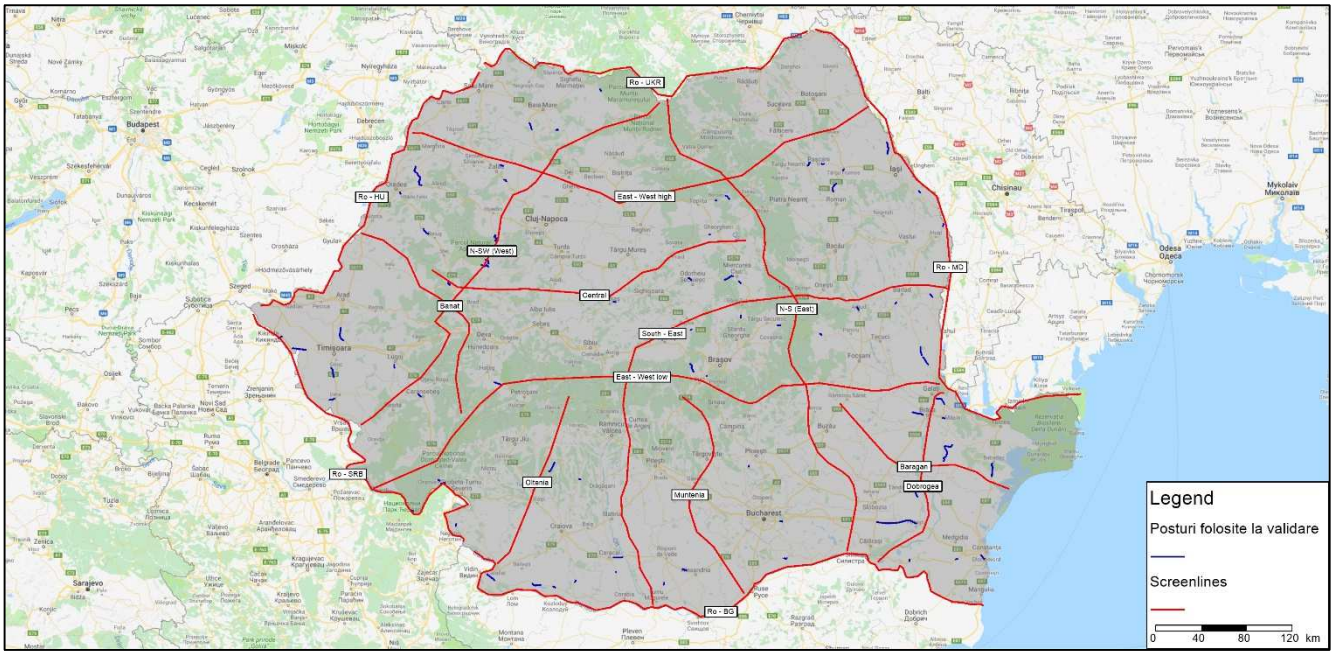
In cele ce urmeaza vor fi prezentate:

- pozitiile posturilor care au fost luate in calcul pentru corectia matricelor si validare

- dispunerea screenlines la nivelul retelei interne care coincid în totalitate cu screenlines stabilite la dezvoltarea modelului aferent MPGT, in plus fata de modelul MPGT au fost adaugate screenlines la nivel de granita cu Rep. Moldova, Ucraina, Ungaria, Serbia și Bulgaria, în urma primirii datelor de trafic înregistrate în punctele de trecere a frontierei.
- 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.



Figură 3-14. Posturile de recensamant (402) si screenlines folosite in cadrul procesului de corectie a matricelor



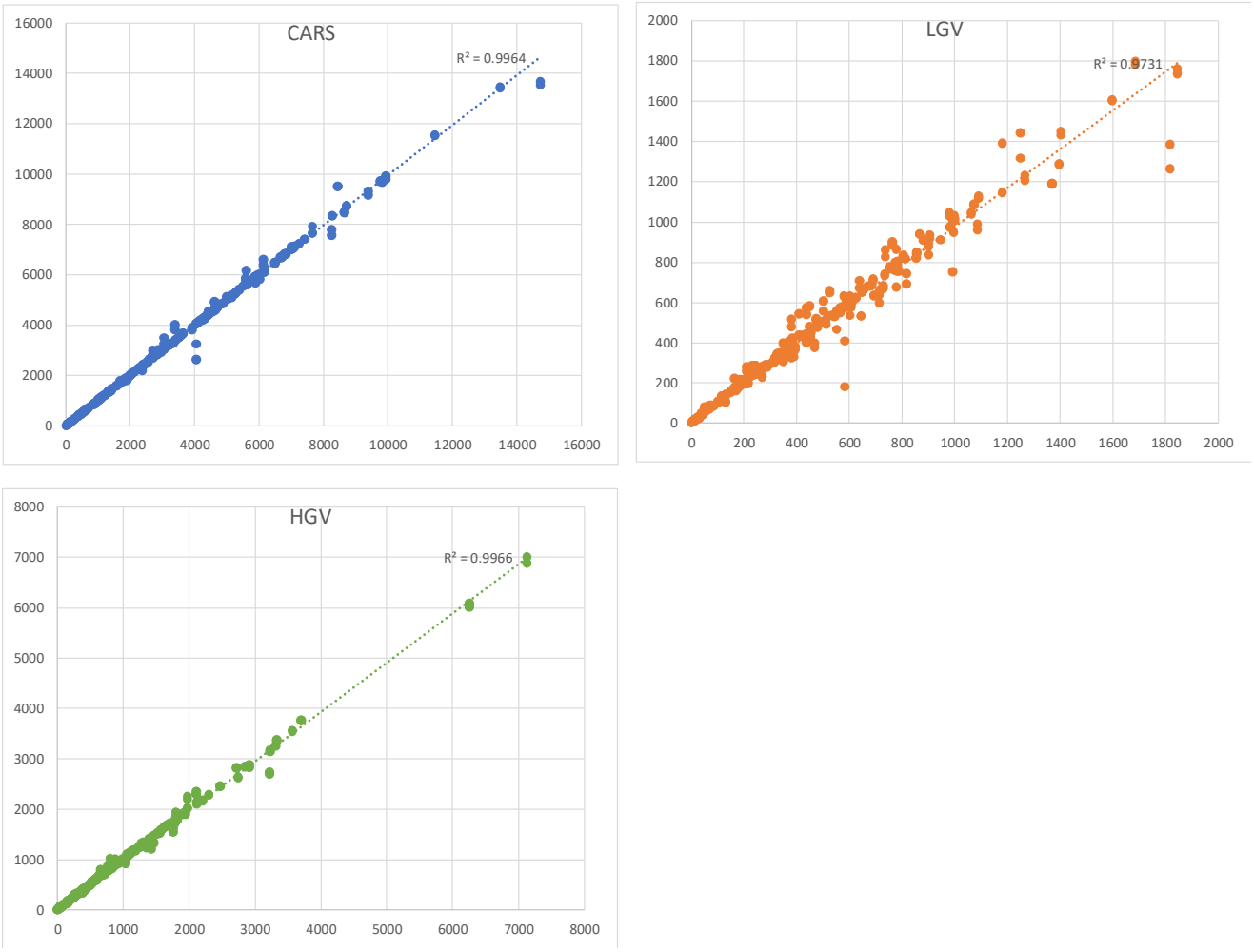
Figură 3-15. Posturile de recensamant (146) folosite in cadrul procesului de validare

3.4.1 Rezultatele statisticii GEH, R^2 obtinute in urma procesului de corectie a matricelor (volume trafic)

Tabel 3-10. Rezultatele procesului de corecție a matricelor (TFlowFuzzy)

GEH Test			
97%	97%	99%	
402	402	402	*counts*
Cars	**LGV**	**HGV**	*dmd segment*
389	391	397	*under 5*

Aplicarea procedurii TFlowFuzzy în posturile folosite la calibrarea matrice, furnizează rezultate foarte bune, statistica GEH fiind de 99% pentru categoria HGV și de 97% pentru categoriile Cars și LGV.



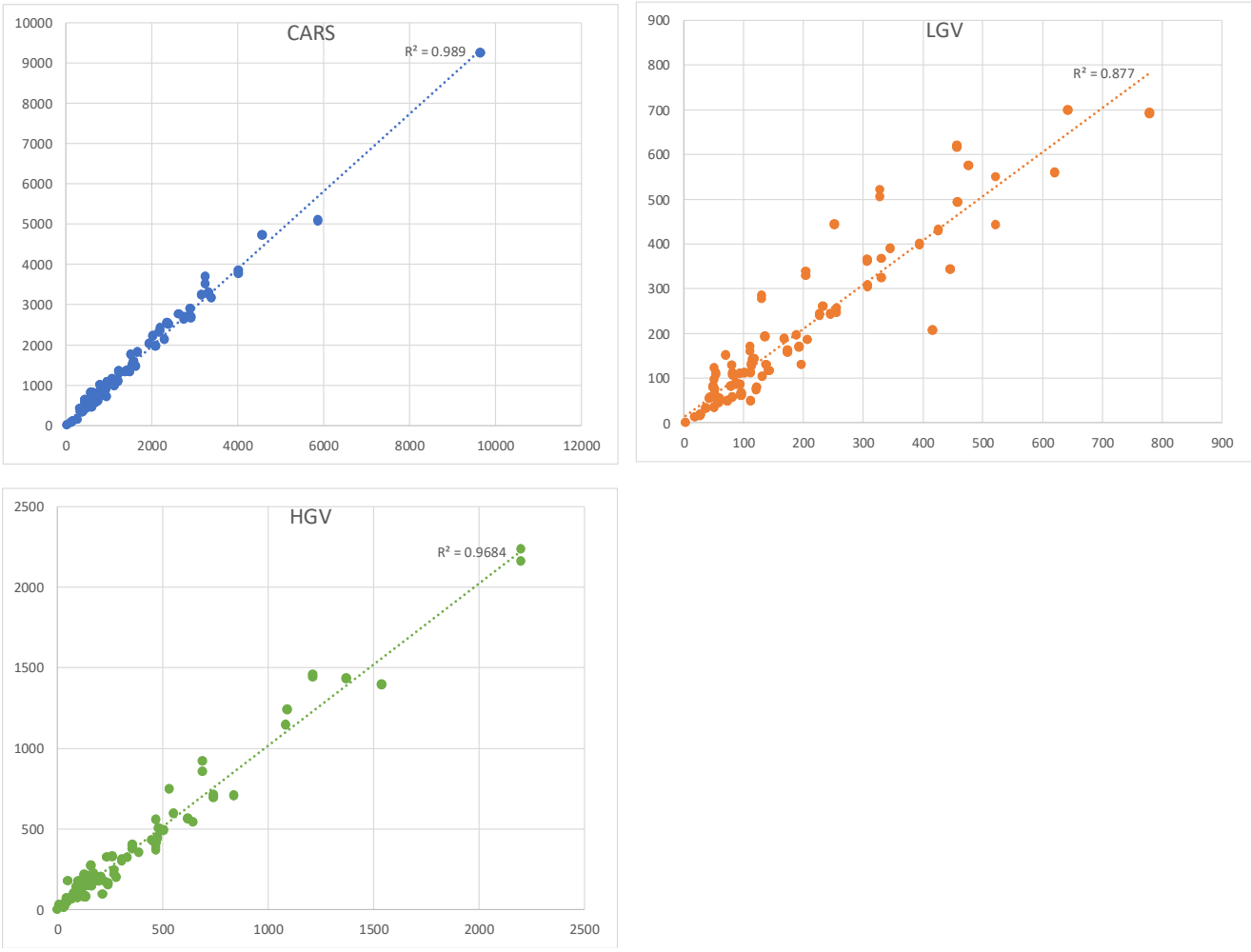
Figură 3-16. Grafice pentru valorile observate (axa OX) și valorile afectate (axa OY) rezultate în urma procesului de calibrare

Analiza corelației dintre valorile observate și cele afectate (simulate) arată o legătura foarte strânsă între aceste două seturi de date, R^2 având valori de minim 0.97.

Tabel 3-11. Validarea procesului de corecție a matricelor

GEH Test			
87%	87%	86%	
146	146	146	*counts*
Cars	**LGV**	**HGV**	*dmd segment*
127	127	125	*under 5*

Verificarea statisticii GEH în posturile folosite la validare (acele posturi în care nu s-a aplicat procedura TFlowFuzzy) arată că se atinge pragul recomandat de 85% în cazul celor 3 categorii de vehicule (Cars, LGV și HGV).



Figură 3-17. Grafice pentru valorile observate (axa OX) și valorile afectate (axa OY) în posturile folosite la validare

Analiza corelației dintre valorile observate și cele afectate (simulate) arată o legătura foarte strânsă între aceste două seturi de date, R^2 având valori de minim 0.94.

3.4.2 Validarea modelului în baza criteriilor Jaspers / WebTAG UK

Toate fluxurile de trafic au fost analizate în conformitate cu criteriilor WebTAG UK și a ghidului Jaspers pentru modele de transport care recomandă următoarele:

Criteriul T.A.G[8]

- Pentru fluxurile mai mici de 700 veh/h, diferența dintre valorile modelate și cele observate trebuie să fie mai mica de 100 veh/h
- Pentru fluxurile cuprinse între 700 veh/h și 2.700 veh/h, diferența dintre valorile modelate și cele observate trebuie să fie mai mică de 15%
- Pentru fluxurile mai mari de 2.700 veh/h, diferența dintre valorile modelate și cele observate trebuie să fie mai mică de 400 veh/h

Criteriile de validare Jaspers[9]

Tabel 3-12. Criteriile de validare a cererii și a timpilor de călătorie conform Jaspers

Criteria and Measures		Acceptability
Comparison of Assigned Demand		
1	Individual vehicle, passenger or freight demand within 15% of observed counts.	More than 85% of cases
2	Total screen line flows to be within 5% of observed counts.	
3	GEH statistic: (ii) individual flows : GEH < 5 (ii) screenline totals : GEH < 4	More than 85% of cases
Comparison of Journey Times		
4	Times within 15% or 1 minute if higher.	More than 85% of cases

Validarea fluxurilor de trafic a fost efectuată în 402 posturi de calibrare și 146 posturi folosite la validare. Datele din restul locațiilor nu au fost considerate deoarece reprezentau posturi pe linkuri consecutive sau foarte aproape zonele urbane și pot furniza rezultate nerealiste. Astfel, rezultatele analizelor sunt prezentate în tabele urmatoare.

[8] Variable Demand Modelling – Convergence Realism and Sensitivity, TAG Unit 3.10.4, 2010.

[9] JASPERS Appraisal Guidance (Transport): The Use of Transport Models in Transport Planning and Project Appraisal, August 2014

Tabel 3-13. Fluxuri zilnice – Diferențe absolute și procentuale – Link-uri folosite pentru calibrare (Criteriul TAG)

	<700 veh			
	Cars	LGV	HGV	Total
No. of links	70	316	210	52
Under 100 veh	70	303	209	52
Percent	100%	96%	100%	100%

	700 - 2700 veh			
	Cars	LGV	HGV	Total
No. of links	122	86	168	96
Under 15%	122	76	165	96
Percent	100%	88%	98%	100%

	>2700 veh			
	Cars	LGV	HGV	Total
No. of links	210	0	24	254
Under 400 veh	197	0	22	231
Percent	94%	100%	92%	91%

Tabel 3-14. Fluxuri zilnice – Diferențe absolute și procentuale – Link-uri folosite pentru calibrare (Criteriul Jaspers)

	15%			
	Cars	LGV	HGV	Total
No. of counts	402	402	402	402
<15%	398	347	385	400
Percent	99%	86%	96%	100%

	GEH < 5			
	Cars	LGV	HGV	Total
No. of counts	402	402	402	402
GEH < 5	389	391	397	382
Percent	97%	97%	99%	95%

Tabel 3-15. Fluxuri zilnice – Diferențe absolute și procentuale – Link-uri folosite pentru validare (Criteriul TAG)

	<700 veh			
	Cars	LGV	HGV	Total
No. of links	48	144	130	26
Under 100 veh	42	132	120	24
Percent	88%	92%	92%	92%

	700 - 2700 veh			
	Cars	LGV	HGV	Total
No. of links	74	2	16	82
Under 15%	66	2	12	68
Percent	89%	100%	75%	83%

	>2700 veh			
	Cars	LGV	HGV	Total
No. of links	24	0	0	38
Under 400 veh	20	0	0	35
Percent	83%	100%	100%	92%

Tabel 3-16. Fluxuri zilnice – Diferențe absolute și procentuale – Link-uri folosite pentru validare (Criteriul Jaspers)

	15%			
	Cars	LGV	HGV	Total
No. of counts	146	146	146	146
<15%	116	57	67	116
Percent	79%	39%	46%	79%

	GEH < 5			
	Cars	LGV	HGV	Total
No. of counts	146	146	146	146
GEH < 5	127	127	125	115
Percent	87%	87%	86%	79%

Deși pentru anumite categorii de vehicule, proporția link-urilor, unde diferențele dintre valorile observate și cele modelate este mai mică de 15%, este sub procentul de 85%, se poate concluziona că modelul produce fluxuri realiste de trafic.

3.4.3 Validarea matricelor

Validarea matricelor a fost efectuată prin folosirea a două criterii:

- Diferența dintre valorile MZA afectate și cele observate la nivel de screenline (validarea numărului total de călătorii)
- Diferențe în curbele de distribuție a lungimii călătoriilor (histograma distanțelor în funcție de numărul de călătorii)

În tabelele următoare sunt prezentate, pe direcții, fluxurile la nivel de MZA și screenline.

Tabel 3-17. Fluxuri zilnice modelate vs observate la nivel de screenline (diferențe procentuale) – sens 1

Sens 1			Valori modelate (MZA)				Valori observate (MZA)				Diferența procentuală			
Cod	Denumire	GEH (Total)	Total*	Cars	LGV	HGV	Total*	Cars	LGV	HGV	Total*	Cars	LGV	HGV
1	Dobrogea	0.2	12,444	9,576	812	2,056	12,465	9,581	826	2,058	0%	0%	-2%	0%
2	Baragan	0.5	13,897	9,667	1,545	2,685	13,835	9,665	1,509	2,661	0%	0%	2%	1%
3	N-S (East)	0.2	33,780	22,931	3,492	7,357	33,819	22,935	3,488	7,396	0%	0%	0%	-1%
4	N-SW (West)	2.3	25,660	16,489	3,340	5,831	26,024	16,735	3,384	5,905	-1%	-1%	-1%	-1%
5	Muntenia	1.0	36,630	24,224	3,235	9,171	36,448	24,188	3,152	9,108	0%	0%	3%	1%
6	South - East	1.2	45,005	29,240	4,382	11,383	45,265	29,258	4,588	11,419	-1%	0%	-4%	0%
7	East - West low	0.3	43,799	28,866	4,701	10,232	43,746	28,891	4,657	10,198	0%	0%	1%	0%
8	Oltenia	0.0	5,638	3,170	559	1,909	5,641	3,171	557	1,913	0%	0%	0%	0%
9	Central	1.8	20,601	13,870	1,980	4,751	20,865	13,703	1,903	5,259	-1%	1%	4%	-10%
10	Banat	2.4	10,154	6,041	978	3,135	10,399	6,102	1,061	3,236	-2%	-1%	-8%	-3%
11	East - West high	0.6	25,442	18,920	2,439	4,083	25,350	18,878	2,404	4,068	0%	0%	1%	0%
20	Ro - MD	0.3	1,441	1,151	122	168	1,452	1,152	128	172	-1%	0%	-5%	-2%
21	Ro - UKR	0.1	724	542	58	124	726	543	60	123	0%	0%	-3%	1%
22	Ro - HU	0.1	4,873	3,098	352	1,423	4,882	3,104	346	1,432	0%	0%	2%	-1%
23	Ro - SRB	0.0	729	561	62	106	730	561	63	106	0%	0%	-2%	0%
24	Ro - BG	0.9	2,001	1,030	115	856	2,043	1,030	114	899	-2%	0%	1%	-5%

**nu include categoria BUS*

Tabel 3-18. Fluxuri zilnice modelate vs observate la nivel de screenline (diferențe procentuale) – sens 2

Sens 2			Valori modelate (MZA)				Valori observate (MZA)				Diferența procentuală			
Cod	Denumire	GEH (Total)	Total*	Cars	LGV	HGV	Total*	Cars	LGV	HGV	Total*	Cars	LGV	HGV
1	Dobrogea	0.2	12,446	9,577	812	2,057	12,465	9,581	826	2,058	0%	0%	-2%	0%
2	Baragan	0.3	13,873	9,624	1,548	2,701	13,835	9,665	1,509	2,661	0%	0%	3%	2%
3	N-S (East)	0.1	33,794	22,917	3,493	7,384	33,819	22,935	3,488	7,396	0%	0%	0%	0%
4	N-SW (West)	1.2	25,837	16,656	3,365	5,816	26,024	16,735	3,384	5,905	-1%	0%	-1%	-2%
5	Muntenia	1.1	36,651	24,194	3,288	9,169	36,448	24,188	3,152	9,108	1%	0%	4%	1%
6	South - East	1.2	45,006	29,235	4,433	11,338	45,265	29,258	4,588	11,419	-1%	0%	-3%	-1%
7	East - West low	0.2	43,695	28,866	4,646	10,183	43,746	28,891	4,657	10,198	0%	0%	0%	0%
8	Oltenia	0.1	5,647	3,180	560	1,907	5,641	3,171	557	1,913	0%	0%	1%	0%
9	Central	1.2	20,693	13,868	2,018	4,807	20,865	13,703	1,903	5,259	-1%	1%	6%	-9%
10	Banat	2.3	10,161	6,057	979	3,125	10,399	6,102	1,061	3,236	-2%	-1%	-8%	-3%
11	East - West high	0.9	25,498	18,935	2,467	4,096	25,350	18,878	2,404	4,068	1%	0%	3%	1%
20	Ro - MD	0.3	1,442	1,151	122	169	1,452	1,152	128	172	-1%	0%	-5%	-2%
21	Ro - UKR	0.1	722	542	57	123	726	543	60	123	-1%	0%	-5%	0%
22	Ro - HU	0.0	4,879	3,096	352	1,431	4,882	3,104	346	1,432	0%	0%	2%	0%
23	Ro - SRB	0.0	729	561	62	106	730	561	63	106	0%	0%	-2%	0%
24	Ro - BG	0.9	2,001	1,030	115	856	2,043	1,030	114	899	-2%	0%	1%	-5%

**nu include categoria BUS*

Din analiza tabelului anterior se poate concluziona că toate screenlines întrunesc condiția de a simula fluxuri de trafic cu o diferență procentuală mai mică sau egală cu 5%. În ceea ce privește fluxurile pe direcții, 87% din screenlines (14) satisfac criteriul de a fi mai mic ca 5%, iar 13% (2) se află în plaja de 6-10%. Luând în considerare rezultatele per ansamblu, se poate afirma că modelul satisface criteriul screenlines și poate fi considerat robust în producerea numărului total de călătorii.

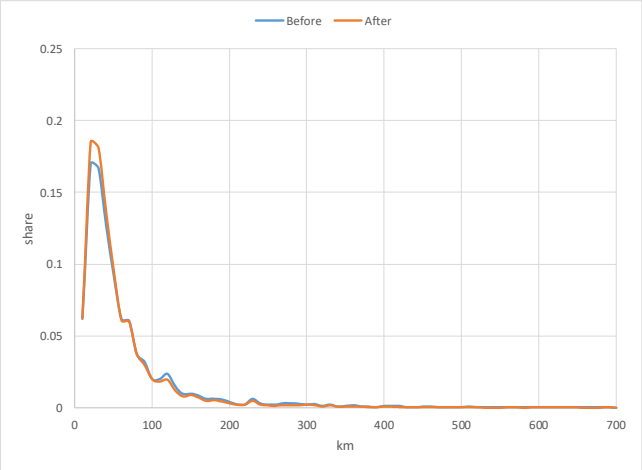
De asemenea, totalul GEH pe screenline este mai mic ca 4 în 100% din cazuri, fiind astfel satisfăcute în totalitate criteriile Jaspers.

Verificarea calibrarii pe baza distributiilor claselor de distante

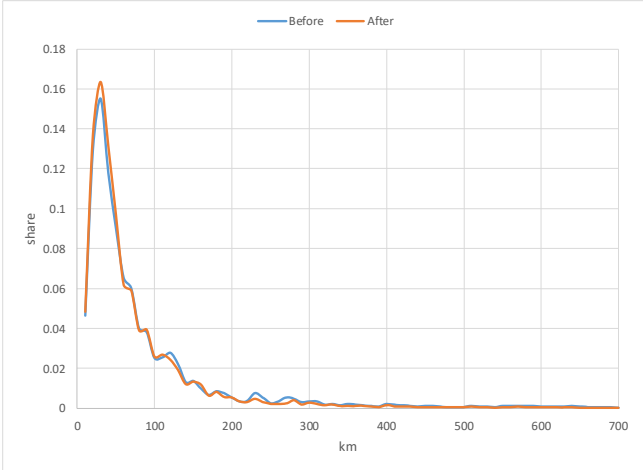
Rezultatele matricelor de distante, obtinute in urma procesului de corectie / calibrare, trebuie comparate cu matricea distantelor observate pentru asigurarea faptului ca modelul nu a alterat semnificativ distributia claselor de distante. Este posibil, ca in timpul procesului de „potrivire" a fluxurilor 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 ca distributie 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.

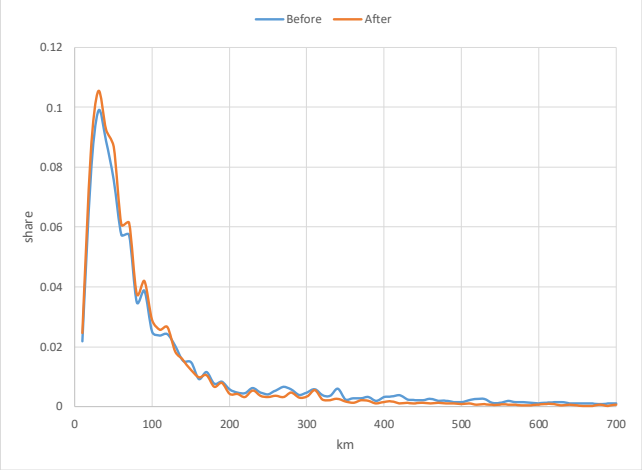
Figurile urmatoare evidentiaza faptul ca distributia claselor de distante nu sunt alterate intr-un mod semnificativ.



Figură 3-18. Distributia claselor de distante inainte si dupa corectia matricelor – Autoturisme (Cars)



Figură 3-19. Distributia claselor de distante inainte si dupa corectia matricelor – Camioanete (LGV)



Figură 3-20. Distributia claselor de distante inainte si dupa corectia matricelor – Vehicule grele (HGV)

Prin analiza numărului total de km parcurși în model pentru categoria Cars și numărul total de călătorii pentru același segment de cerere, se poate deduce lungimea medie a unei călătorii – 45.3. Având în vedere scara extinsă a modelului și lungime mare rețelei din România, se poate considera aceasta valoare ca fiind scăzută, însă modelul (prin matricea inițiala MPGT) include un procent semnificativ de deplasări în zonele urbane, de exemplu mun. București, care generează / atrage circa 17% din totalul călătoriilor efectuate pe segmentul Cars.

3.4.4 Validarea vitezelor medii de circulație și a timpilor de călătorie

Pentru verificarea procesului de calibrare, au fost procesati timpii de calatorie intre diferite orase ale tarii. De asemenea, pentru extinderea timpilor de parcurs, care pot fi comparati cu timpii modelati, au fost analizati si timpii de calatorie furnizati de serviciul Google Maps.

Tabel 3-19. Validarea procesului de calibrare prin comparatia timpilor de parcurs

#	Relație călătorie		Lungime [km]	Timp călătorie (JT)				Viteza medie (JS)		Diferența JT	Diferența JS
				Observat		Modelat		Observat	Modelat		
	început	sfârșit		[hh:mm]	[s]	[hh:mm]	[s]	[km/h]	[km/h]	%	%
1	Bucuresti	Brasov	184	3:00	10800	3:02	10920	61.33	60.66	-1.1	1.1
2	Brasov	Sibiu	145	2:25	8700	2:26	8760	60.00	59.59	-0.7	0.7
3	Sibiu	Deva	120	1:15	4500	1:08	4080	96.00	105.88	9.3	-10.3
4	Deva	Arad	186	2:25	8700	2:08	7680	76.97	87.19	11.7	-13.3
5	Sebes	Cluj Napoca	113	2:15	8100	2:10	7800	50.22	52.15	3.7	-3.8
6	Cluj Napoca	Oradea	155	3:00	10800	2:51	10260	51.67	54.39	5.0	-5.3
7	Bucuresti	Buzau	96	1:10	4200	1:13	4380	82.29	78.90	-4.3	4.1
8	Buzau	Focsani	76	1:00	3600	0:59	3540	76.00	77.29	1.7	-1.7
9	Focsani	Bacau	104	1:30	5400	1:20	4800	69.33	78.00	11.1	-12.5
10	Bacau	Roman	41	0:40	2400	0:36	2160	61.50	68.33	10.0	-11.1
11	Roman	Suceava	108	1:45	6300	1:35	5700	61.71	68.21	9.5	-10.5
12	Sabaoani	Iasi	74	1:10	4200	1:07	4020	63.43	66.27	4.3	-4.5
13	Bucuresti	Constanta	227	2:25	8700	2:11	7860	93.93	103.97	9.7	-10.7
14	Constanta	Tulcea	129	1:50	6600	1:47	6420	70.36	72.34	2.7	-2.8
15	Tulcea	Braila	96	1:51	6660	1:41	6060	51.89	57.03	9.0	-9.9
16	Tulcea	Galati	82	1:55	6900	1:53	6780	42.78	43.54	1.7	-1.8
17	Calarasi	Galati	158	2:20	8400	2:19	8340	67.71	68.20	0.7	-0.7
18	Bucuresti	Alexandria	82	1:24	5040	1:22	4920	58.57	60.00	2.4	-2.4
19	Alexandria	Craiova	138	1:54	6840	2:08	7680	72.63	64.69	-12.3	10.9
20	Bucuresti	Pitesti	107	0:58	3480	0:57	3420	110.69	112.63	1.7	-1.8
21	Pitesti	Rm. Valcea	62	1:14	4440	1:13	4380	50.27	50.96	1.4	-1.4
22	Rm. Valcea	Sibiu	101	1:55	6900	2:00	7200	52.70	50.50	-4.3	4.2
23	Pitesti	Craiova	121	1:56	6960	2:16	8160	62.59	53.38	**-17.2**	14.7
24	Craiova	Drobeta T. Severin	111	1:35	5700	1:32	5520	70.11	72.39	3.2	-3.3
25	Drobeta T. Severin	Lugoj	162	2:25	8700	2:12	7920	67.03	73.64	9.0	-9.8
26	Rm. Valcea	Tg. Jiu	113	1:50	6600	1:56	6960	61.64	58.45	-5.5	5.2
27	Tg. Jiu	Drobeta T. Severin	83	1:20	4800	1:13	4380	62.25	68.22	8.8	-9.6
28	Tg. Jiu	Simeria (DN7)	137	2:11	7860	2:08	7680	62.75	64.22	2.3	-2.3
29	Pitesti	Brasov	138	2:45	9900	2:27	8820	50.18	56.33	10.9	-12.2
30	Brasov	Bacau	178	2:58	10680	2:52	10320	60.00	62.09	3.4	-3.5
31	Brasov	Tg. Mures	170	2:35	9300	2:40	9600	65.81	63.75	-3.2	3.1
32	Turda	Tg. Mures	79	1:24	5040	1:20	4800	56.43	59.25	4.8	-5.0
33	Tg. Mures	Piatra Neamt	195	3:40	13200	3:28	12480	53.18	56.25	5.5	-5.8
34	Piatra Neamt	Roman	48	0:40	2400	0:40	2400	72.00	72.00	0.0	0.0
35	Cluj Napoca	Bistrita	110	1:50	6600	1:56	6960	60.00	56.90	-5.5	5.2
36	Bistritra	Suceava	192	3:25	12300	3:20	12000	56.20	57.60	2.4	-2.5
37	Dej	Baia Mare	93	1:30	5400	1:26	5160	62.00	64.88	4.4	-4.7
38	Baia Mare	Sighetu Marmatiei	66	1:14	4440	1:20	4800	53.51	49.50	-8.1	7.5
39	Baia Mare	Satu Mare	69	1:08	4080	1:10	4200	60.88	59.14	-2.9	2.9
40	Satu Mare	Oradea	139	2:10	7800	2:00	7200	64.15	69.50	7.7	-8.3
41	Oradea	Arad	114	1:50	6600	1:36	5760	62.18	71.25	12.7	-14.6
42	Arad	Timisoara	64	0:53	3180	0:45	2700	72.45	85.33	**15.1**	**-17.8**
43	Oradea	Deva	192	3:30	12600	3:04	11040	54.86	62.61	12.4	-14.1
44	Sibiu	Sighisoara	91	1:35	5700	1:26	5160	57.47	63.49	9.5	-10.5
45	Sighisoara	Miercurea Ciuc	98	1:45	6300	1:40	6000	56.00	58.80	4.8	-5.0
46	Miercurea Ciuc	Bacau	138	2:25	8700	2:30	9000	57.10	55.20	-3.4	3.3
47	Bacau	Vaslui	85	1:30	5400	1:19	4740	56.67	64.56	12.2	-13.9
48	Vaslui	Iasi	73	1:15	4500	1:08	4080	58.40	64.41	9.3	-10.3
49	Vaslui	Tecuci	102	1:30	5400	1:26	5160	68.00	71.16	4.4	-4.7
50	Focsani	Braila	93	1:20	4800	1:20	4800	69.75	69.75	0.0	0.0
								85% Pass Test		✓ 96%	✓ 98%

Dupa cum se poate observa din tabelul de mai sus, valorile duratelor de parcurs modelate difera fata de valorile duratelor de parcurs observate (inregistrate) prin cel mult 16% la nivel individual (un singur caz). Diferentele cele mai mari sunt obtinute in zonele peri-urbane unde valorile de trafic inregistreaza fluctuatii semnificative pe parcursul unei zile. Per ansamblu, se intrunesc criteriile Jaspers de validare a timpilor și a duratelor aferente călătoriilor.

Prin urmare, se poate considera validata calibrarea modelului.

3.5 Modelul de prognoza a traficului

3.5.1 Date generale

Modelul de prognoză estimează numărul de deplasări pentru categoriile cererii (autoturisme, LGV, HGV și autobuze[10]) la nivelul orizontului de perspectivă 2050, pentru intervale de prognoză de 5 ani, respectiv anii 2020, 2025, 2030, 2035, 2040, 2045 și 2050.

Cererile viitoare de transport au fost calculate la nivel intern în cadrul Modelului Național de Transport, pe baza matricelor calibrate în anul de referință, sub forma unor matrice de coeficienți de creștere pentru anii de perspectivă. Creșterea numărului de călătorii este influențată de modificările de la nivelul variabilelor socio-economice, precum PIB, gradul de motorizare a populației sau schimbările demografice ale populației.

Schimbările intervenite la nivelul cererilor de transport sunt, de obicei influențate de variații ale indicatorilor socio-economici ale numărului de călătorii efectuate. Aceste modificări apar și în rândul indicatorilor aferenți dimensiunii potențialelor grupuri de locuitori care călătoresc. Spre exemplu, schimbările de la nivelul populației active afectează numărul de călătorii de tip navetă, iar schimbările gradului de activitate economică, indicată de valoarea PIB, afectează numărul de deplasări efectuate în scopul transportului de mărfuri. Indicatorii aferenți nivelului de prosperitate ridicată a călătorilor, precum PIB/ cap de locuitor, influențează în mod pozitiv rata călătoriilor efectuate, majorând și nivelul gradului de motorizare a populației deoarece populația dispune de un venit mai mare.

Construcția modelului de prognoză a inclus următoarele etape:

- Identificarea parametrilor socio-economici relevanți pentru generarea de călătorii, în mod distrinct pentru deplasările interne-externe, dar și pentru deplasările de pasageri-mărfuri
- Prognoza parametrilor socio-economici, utilizând cele mai relevante surse de date disponibile
- Testarea modelului de regresie liniară multiplă, care generează cererea sintetică pentru anul de bază 2017
- Selecția modelului de regresia liniară multiplă adecvat scopului și rularea acestuia pentru fiecare an de prognoză
- Aplicarea factorilor de creștere la nivelul cererii de transport calibrate la nivelul anului de bază 2017.

Scenariul de prognoză a fost determinat în ipoteza de creștere medie (realistă sau moderată).

Determinarea coeficienților de evoluție a traficului

- Pasul 1 - Determinarea regresiilor liniare simple / multiple pe baza relațiilor dintre parametrii macro-economici din anul de bază – 2017 și numărul de călătorii (rezultat în urma calibrării)
- Pasul 2 – Ecuațiile determinate la pasul anterior vor fi aplicate ulterior la parametrii macro-economici pentru producerea unui set de date “sintetice” a călătoriilor
- Pasul 3 – Ecuațiile determinate se aplică și la parametrii macro-economici prognozați cu ajutorul surselor externe (ex. pentru PIB/GDP – Comisia Națională de Prognoză și EIU, pentru Populație – prognozele World

[10] Autobuzele au fost considerate ca și procent fix din celelalte categorii de vehicule

Bank sau EIU, ș.a.m.d.) pentru determinarea unor călătorii "sintetice" la diferite orizonturi de timp (2020, 2025, 2030, 2035, 2040, 2045 și 2050).

- Pasul 4 – Coeficienții de evoluție a traficului sunt determinați prin împărțirea valorilor sintetice determinate pentru anii 2020-2050 la anul de bază – 2017.

3.5.2 Trenduri istorice

În general, rezultatele pentru intervalul 2010-2015 arată o stagnare a traficului de autoturisme și camioane ușoare, în timp ce traficul de vehicule grele (în special camioanele cu 3-4 osii și trenurile rutiere) prezintă creșteri importante, de cca. 3-4% pe an. Variațiile înregistrate se încadrează în evoluția generală a traficului, la nivelul ansamblului rețelei naționale, conform datelor comunicate de CESTRIN (a se vedea tabelul următor).

Tabel 3-20. Trafic mediu zilnic anual pe ansamblul rețelei naționale de drumuri – 2010 și 2015

ANUL	Autovehicule de transport			Autovehicule de transport marfa						Total vehicule
	Autoturisme	Microbuze cu max 8+1 locuri	Autobuze si autocare	Autocamionete si autospeciale cu MTMA <=3,5 tone	Autocamioane si derivate cu doua axe	Autocamioane si derivate cu trei sau patru axe	Autovehicule articulate(tip TIR), remorchere cu	Tractoare cu/fara remorca, vehicule speciale	Autocamioane cu 2,3 sau 4 axe, cu remorci(tren rutier)	
MZA 2015	3574	196	158	502	241	109	530	18	64	5392
MZA 2010	3604	235	113	426	231	138	460	24	59	5291
Variație % (2015/ 2010)	0.99	0.83	1.4	1.18	1.04	0.79	1.15	0.76	1.08	1.02

Sursa: CESTRIN

Conform datelor furnizate de CESTRIN, din analiza rezultatelor recensământului de circulaţie 2015 pe reţeaua de drumuri naţionale, comparativ cu cel din anul 2010 pot fi evidenţiate următoarele:

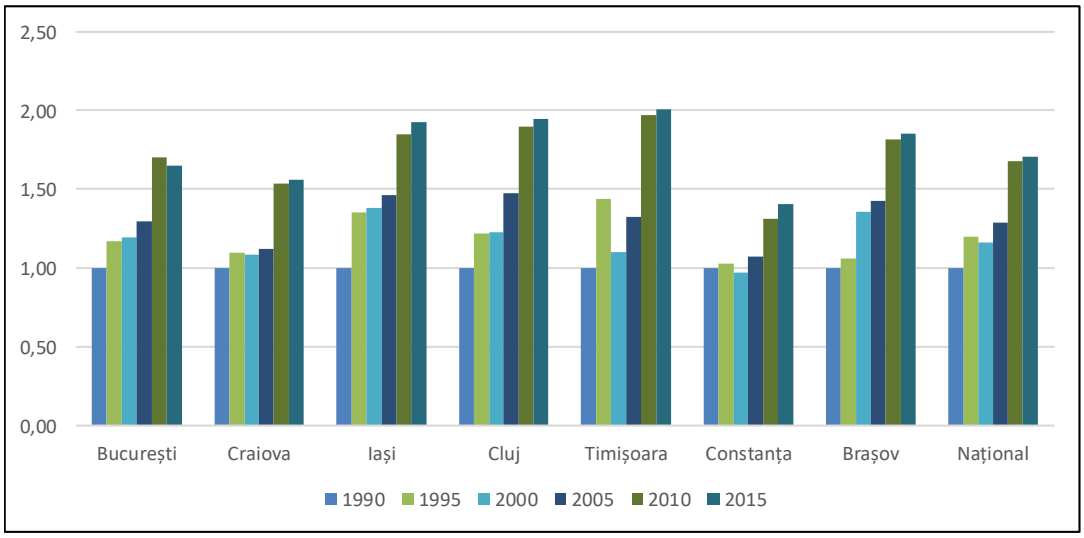
c) creşterea traficului mediu zilnic anual pe reţeaua de drumuri naţionale în anul 2015 faţă de anul 2010 este de circa 1%;
d) la categoria autoturisme s-a constatat o scădere de circa 1%, dar o creştere de circa 15% la vehicule articulate (tip TIR);
e) de asemenea, s-a înregistrat o scădere importantă de circa 21% la autovehiculele cu 3 sau 4 axe, dar o creştere de circa 8% pentru autovehiculele cu remorcă;
f) creşterea cea mai semnificativă s-a constatat la autobuze şi microbuze peste 8+1 locuri, respectiv 40%;
g) pe o serie de sectoare de drum, traficul MZA depăşeşte 16.000 veh/24 ore, adică traficul corespunzător trecerii la clasa tehnică I, conform Normei tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice;
h) pe cca. 1/3 din lungimea reţelei de drumuri naţionale ponderea traficului de vehicule grele depăşeşte 20% din traficul total;
i) sporirea cu peste 15% a traficului de vehicule articulate reprezintă o creştere semnificativă a agresivităţii traficului asupra structurilor rutiere;
j) pentru drumurile judeţene se remarcă o scădere a traficului mediu zilnic anual cu circa 5%;
k) sectoarele reţelei de drumuri naţionale unde s-au realizat valori de trafic ce depăşesc media pe ţară se regăsesc în vecinătatea marilor municipii, precum şi a municipiului Bucureşti.

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

- În intervalul 1995-2015, DRDP Iași, Cluj, Timișoara și Brașov au înregistrat creștere superioare valorii naționale (factor de creștere 1,71)
- În intervalul 2010-2015, valori superioare creșterii medii naționale au fost înregistrate la nivelul DRDP Iași, Cluj și Constanța, în timp ce la nivelul DRDP București traficul mediu a scăzut cu cca. 3%.

Tabel 3-21. Evoluția traficului la nivelul DRDP, intervalul 1990-2015

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



Sursa: Analiza pe baza datelor furnizate de CESTRIN

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

An	MZA
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



- pe rețeaua de contori totalizatori (circa 300 echipamente), traficul mediu zilnic anual a crescut cu circa 6,58% în anul 2017 față de anul 2016.
- pe rețeaua de contori clasificatori (circa 120 de echipamente, dispuse în principal pe drumuri naționale europene și principale) traficul mediu zilnic anual a înregistrat o creștere medie de cica 5%.

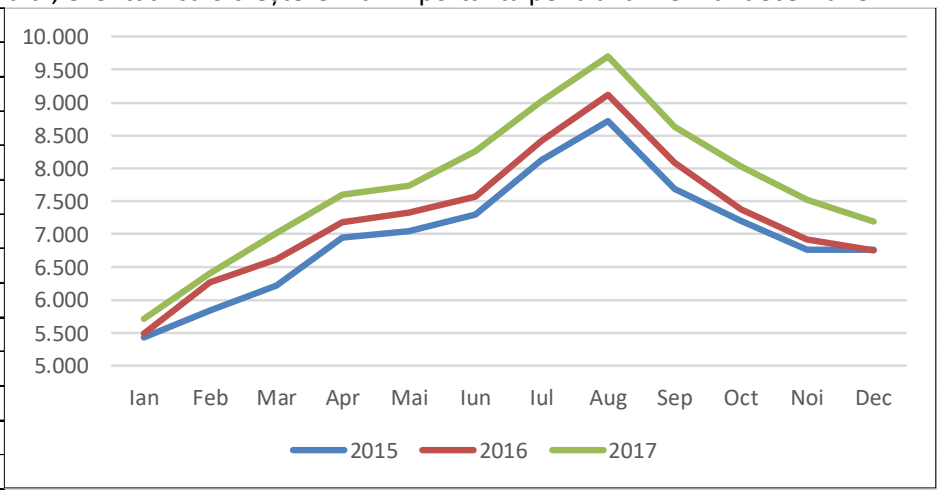
Figură 3-21 Variația anuală– Înregistrări automate de circulație

Sursa: Analiza datelor CESTRIN

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

O analiză a variației lunare a traficului înregistrat în contorii PEEK[11] în perioada 2015-2017 arată o evoluția în general constantă de-a lungul anului, eventual cu o creștere mai importantă pentru lunile mai-decembrie.

Lună	2015	2016	2017
Ian	5.435	5.495	5.711
Feb	5.848	6.268	6.406
Mar	6.215	6.616	7.025
Apr	6.946	7.183	7.600
Mai	7.040	7.326	7.737
Iun	7.296	7.570	8.265
Iul	8.130	8.421	9.023
Aug	8.725	9.125	9.706
Sep	7.688	8.093	8.631
Oct	7.199	7.371	8.026
Noi	6.769	6.921	7.514
Dec	6.770	6.749	7.191
MZA	**6.993**	**7.263**	**7.742**

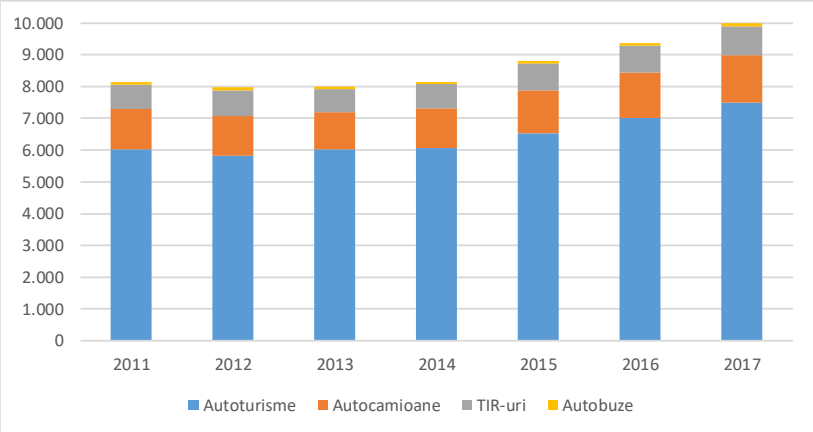


Figură 3-22 Evoluția lunară a traficului: 2015, 2016, 2017

Sursa: Analiza datelor CESTRIN

[11] Doar aceia care au funcționat constant de-a lungul întregului an

Anul	Autoturisme	Autocamioane	TIR-uri	Autobuze	Total vehicule
2011	6.020	1.258	783	79	8.139
2012	5.832	1.244	808	84	7.968
2013	6.017	1.181	726	75	7.998
2014	6.064	1.238	776	79	8.156
2015	6.531	1.352	834	86	8.803
2016	7.021	1.418	840	91	9.370
2017	7.493	1.510	888	97	9.988
Factori de creștere					
2011	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
2012	0,969	0,989	1,032	1,064	0,979
2013	1,032	0,949	0,898	0,892	1,004
2014	1,008	1,048	1,069	1,051	1,020
2015	1,077	1,093	1,075	1,090	1,079
2016	1,075	1,049	1,007	1,060	1,064
2017	1,067	1,065	1,057	1,066	1,066
Creștere 2010-2017					
	24,5%	20,0%	13,4%	22,8%	22,7%



Analiza rezultatelor contorilor clasificatori PEEK pe intervalul 2010-2017 arată următoarele trenduri de evoluție pe clase de vehicule:

- traficul mediu de autoturisme a crescut cu 24,5%
- traficul mediu de autocamioane a crescut cu 20%
- traficul mediu de autovehicule articulate (camioane de tip TIR) a crescut cu 13,4%
- traficul mediu de autobuze a crescut cu 22,8%

Figură 3-23 Evoluția traficului 2010-2017 pe clase de vehicule

Sursa: Analiza datelor CESTRIN

3.5.3 Identificarea parametrilor socio-economici relevanți pentru generarea de călătorii

A fost generată o bază de date incluzând următoarele date de intrare:

Tabel 3-22. Variabile socio-economice selectate

#	Categorie	Sursă	Unitate de măsură	Comentarii
1	Date și trenduri istorice			
1.a	Evoluția transportului de pasageri (număr de pasageri)	INS	Milioane pasageri pe an și mod de transport	Mode share
1.b	Evoluția transportului de pasageri (pasageri-km)	INS	Milioane pasageri-km pe an și mod de transport	Mode share
1.c	Evoluția transportului de mărfuri (tone)	INS	Milioane tone transportate pe an și mod de transport	Mode share
1.d	Evoluția transportului de mărfuri (tone-km)	INS	Milioane tone-km transportate pe an și mod de transport	Mode share
2	Deținerea de vehicule	DRPCIV	Număr de autoturisme la 1.000 locuitori	Prognozat la un nivel de saturație de 600 vehicule/1.000 locuitori
2.1	Flota de vehicule	DRPCIV	Număr de vehicule	
3	Populație			
3.1	Populația la nivel național (NUTS1)	INS	Număr de rezidenți NUTS1	Prognozată EIU, Eurostat, CNSP, World Bank
3.2	Populația la nivel regional (NUTS2)	INS	Număr de rezidenți NUTS2	
3.3	Populația la nivel de județ (NUTS3)	INS	Număr de rezidenți NUTS3	
4	Muncă			
4.1	Număr de locuri de muncă la nivel național și nivel NUTS2	INS	1990-2017	
4.2	Număr de locuri de muncă la nivel NUTS3	INS	1990-2017	
5	Venit			
5.1	Venit mediu pe rezident la nivel național și la nivel NUTS2	INS	2011-2017	Lei
5.2	Salariul mediu net la nivel național și la nivel NUTS2	INS	2008-2017	Lei, Ron
5.3	Salariul mediu net la nivel național și la nivel NUTS3	INS	2008-2017	Lei, Ron
6	PIB			
6.1	Evoluție istorică și prognoză PIB	INS, CNSP		Rate anuale de creștere
6.2	PIB la nivel NUTS2	CNSP	2016-2021	Rate anuale de creștere
6.2	PIB la nivel NUTS3	INS	2000-2015	Milioane lei Lei
7	MZA la nivelul rețelei naționale de drumuri interurbane	CESTRIN	1990-2017	Medie zilnică anuală a intensității traficului

Sursa: Analiza Consultantului

Pe baza analizei surselor de date disponibile, următorii parametri socio-economici au fost selectați ca având relevanță pentru modelul de generare a deplasărilor (a se vedea Tabelul următor):

Tabel 3-23. Disponibilitatea datelor de intrare în modelul de prognoză

Parametru	Național (NUTS1)	Regional (NUTS2)	Județ (NUTS3)	Comună (NUTS4)
Venit	✓	✓	✓	
PIB	✓	✓	✓	
Locuri de muncă	✓	✓	✓	
Deținerea de autoturisme (grad de motorizare)	✓	✓	✓	
Populație	✓	✓	✓	✓

Sursa: Analiza Consultantului

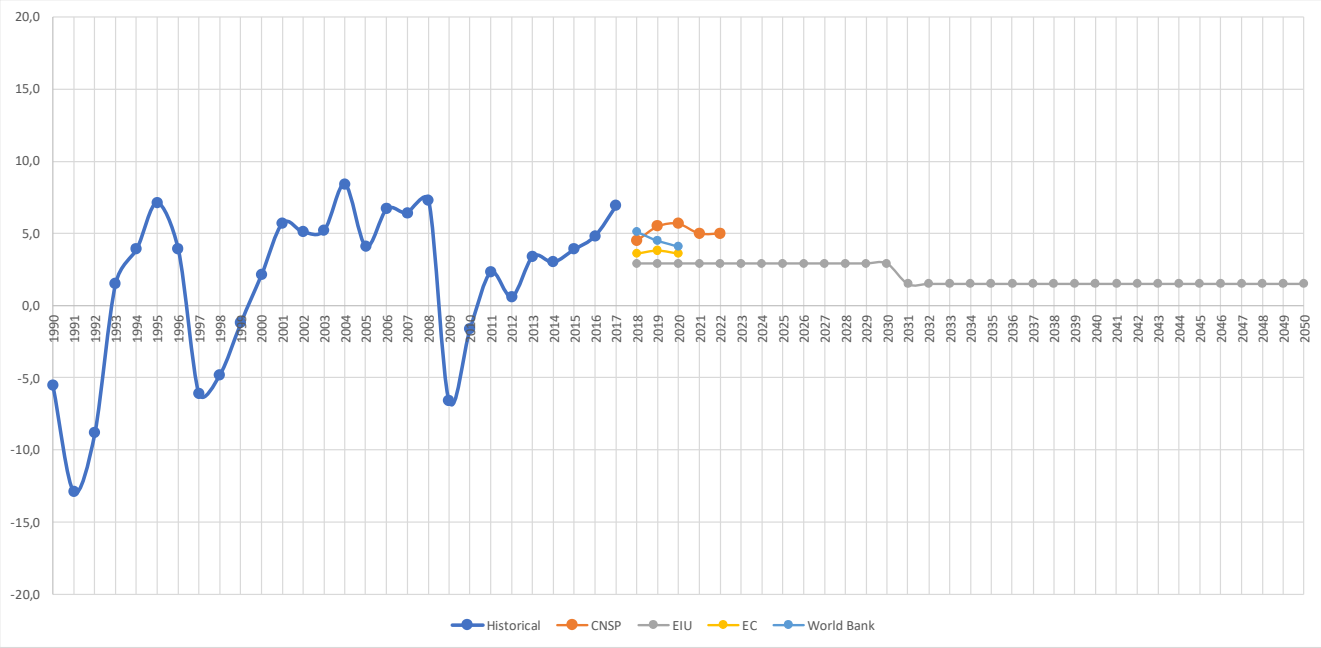
Prognoza coeficienților de creștere va fi efectuată la nivelul de detaliere NUTS2 (județe). Valorile parametrilor de intrare la nivelul anului de bază 2017 sunt prezentate în tabelul următor.

Tabel 3-24. Variabile socio-economice în anul de bază 2017

County	ID	Index	Nuts2	Income (lei)	GDP	Work places	Cars	Pop	Work resources	Employed persons	Avg net salary / pers (lei)	Network length (km)	GDP per capita	CO1000
BIHOR	BH	1	RO06	1.319	18.377	160.665	181.241	566.435	361.800	160.700	1.871	3.003	32.444	320
BISTRITA-NASAUD	BN	2	RO06	1.319	8.479	66.206	77.521	281.432	175.200	66.200	1.815	1.618	30.128	275
CLUJ	CJ	3	RO06	1.319	35.327	225.171	235.690	702.904	468.800	225.200	2.668	2.801	50.259	335
MARAMURES	MM	4	RO06	1.319	13.701	101.131	132.390	465.487	295.700	101.100	1.886	1.809	29.434	284
SATU MARE	SM	5	RO06	1.319	9.755	80.159	103.581	336.562	214.700	80.200	1.931	1.691	28.985	308
SALAJ	SJ	6	RO06	1.319	6.897	48.527	65.335	215.910	130.900	48.500	1.891	1.791	31.944	303
ALBA	AB	7	RO07	1.338	13.443	89.330	105.295	330.973	203.800	89.300	2.057	2.940	40.615	318
BRASOV	BV	8	RO07	1.338	26.759	172.326	184.473	550.747	355.500	172.300	2.314	1.640	48.587	335
COVASNA	CV	9	RO07	1.338	5.828	49.121	58.598	204.958	128.300	49.100	1.858	862	28.434	286
HARGHITA	HR	10	RO07	1.338	8.409	65.504	88.675	305.709	192.500	65.500	1.796	2.085	27.508	290
MURES	MS	11	RO07	1.338	17.802	129.099	155.997	540.790	341.300	129.100	2.112	2.147	32.918	288
SIBIU	SB	12	RO07	1.338	17.725	132.369	130.003	399.758	254.700	132.400	2.315	1.678	44.339	325
BACAU	BC	13	RO01	1.072	15.699	106.272	147.313	595.654	363.700	106.300	2.031	2.455	26.355	247
BOTOSANI	BT	14	RO01	1.072	7.751	53.884	72.648	390.404	233.800	53.900	1.887	2.561	19.854	186
IASI	IS	15	RO01	1.072	24.393	158.837	166.476	789.977	518.600	158.800	2.338	2.488	30.879	211
NEAMT	NT	16	RO01	1.072	10.913	81.211	117.309	451.499	267.800	81.200	1.866	2.039	24.170	260
SUCEAVA	SV	17	RO01	1.072	14.320	100.561	166.329	627.934	383.900	100.600	1.876	3.144	22.804	265
VASLUI	VS	18	RO01	1.072	7.061	53.472	68.353	384.144	225.900	53.500	1.877	2.203	18.381	178
BRAILA	BR	19	RO02	1.183	8.559	68.318	77.364	299.125	181.500	68.300	1.859	1.188	28.615	259
BUZAU	BZ	20	RO02	1.183	11.385	80.482	110.652	425.856	254.100	80.500	1.903	2.703	26.735	260
CONSTANTA	CT	21	RO02	1.183	36.383	175.071	226.654	678.406	440.900	175.100	2.117	2.392	53.630	334
GALATI	GL	22	RO02	1.183	14.001	110.192	140.842	514.429	324.500	110.200	2.007	1.559	27.217	274
TULCEA	TL	23	RO02	1.183	6.124	44.877	52.435	200.716	124.500	44.900	2.009	1.351	30.512	261
VRANCEA	VN	24	RO02	1.183	8.097	54.842	80.366	328.202	195.200	54.800	1.800	1.778	24.672	245
ARGES	AG	25	RO03	1.203	21.293	150.150	194.222	590.561	370.600	150.200	2.318	3.536	36.055	329
CALARASI	CL	26	RO03	1.203	7.311	42.875	52.173	292.843	175.800	42.900	1.940	1.346	24.964	178
DAMBOVITA	DB	27	RO03	1.203	14.095	77.622	120.540	501.302	319.300	77.600	2.000	1.915	28.117	240
GIURGIU	GR	28	RO03	1.203	7.409	33.354	57.671	274.050	169.300	33.400	2.018	1.184	27.036	210
IALOMITA	IL	29	RO03	1.203	7.383	44.195	55.863	262.068	159.300	44.200	1.890	1.160	28.172	213
PRAHOVA	PH	30	RO03	1.203	31.345	171.906	218.171	732.837	456.900	171.900	2.235	2.230	42.773	298
TELEORMAN	TR	31	RO03	1.203	7.865	52.931	68.266	349.688	199.300	52.900	1.872	1.560	22.493	195
BUCURESTI	B	32	RO08	1.886	197.157	918.228	1.063.889	2.103.251	1.222.600	918.200	3.272	90	93.739	506
ILFOV	IF	33	RO08	1.886	21.110	137.941	133.326	460.517	322.800	138.000	2.610	799	45.840	290
DOLJ	DJ	34	RO04	1.158	19.850	124.443	184.196	635.589	406.300	124.400	2.128	2.438	31.232	290
GORJ	GJ	35	RO04	1.158	13.030	70.403	97.439	323.635	208.800	70.400	2.137	2.281	40.263	301
MEHEDINTI	MH	36	RO04	1.158	5.902	43.638	69.581	249.459	154.000	43.600	1.897	1.913	23.658	279
OLT	OT	37	RO04	1.158	9.959	68.221	94.878	407.741	250.100	68.200	2.044	2.336	24.426	233
VALCEA	VL	38	RO04	1.158	11.242	76.397	99.410	356.716	212.300	76.400	1.854	2.325	31.515	279
ARAD	AR	39	RO05	1.264	17.280	130.691	142.301	422.029	268.800	130.700	2.103	2.531	40.944	337
CARAS-SEVERIN	CS	40	RO05	1.264	8.610	53.864	81.761	279.119	174.200	53.900	1.869	1.970	30.848	293
HUNEDOARA	HD	41	RO05	1.264	12.269	106.767	127.019	393.154	245.800	106.800	1.898	3.361	31.206	323
TIMIS	TM	42	RO05	1.264	37.907	234.615	242.152	698.201	478.700	234.600	2.562	3.198	54.292	347

3.5.4 Prognoza parametrilor socio-economici

Pentru prognoza variabilelor socio-economice utilizate ca date de intrare au fost utilizate datele oficiale furnizate de către organisme internaționale (Banca Mondială, EIU, Comisia Europeană) sau de către INS sau CNSP.



Figură 3-24. Prognoza PIB

Surse:

CNSP: http://cnp.ro/ro/prognoze

World Bank: https://data.worldbank.org/country/romania

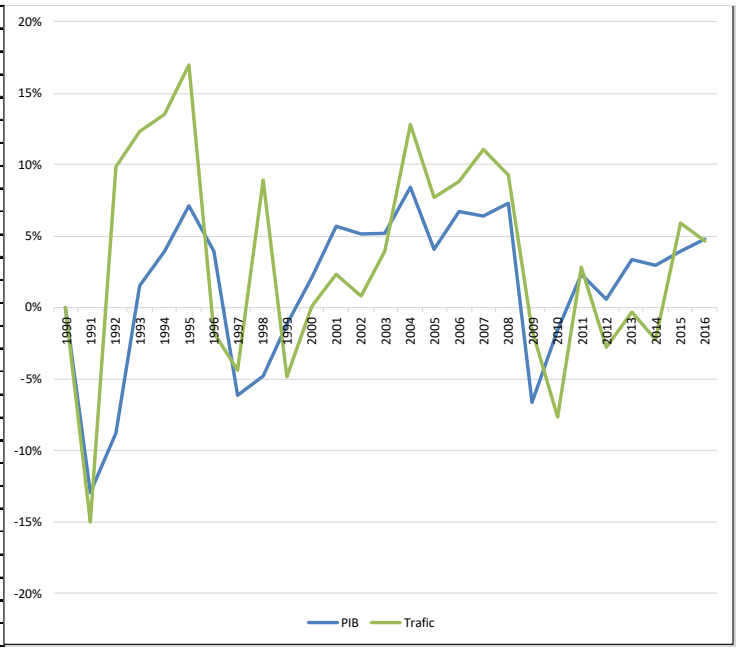
EC: https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/economic-performance-and-forecasts/economic-performance-country/romania/economic-forecast-romania_en

EIU: http://country.eiu.com/romania (last update: August 17th 2018)

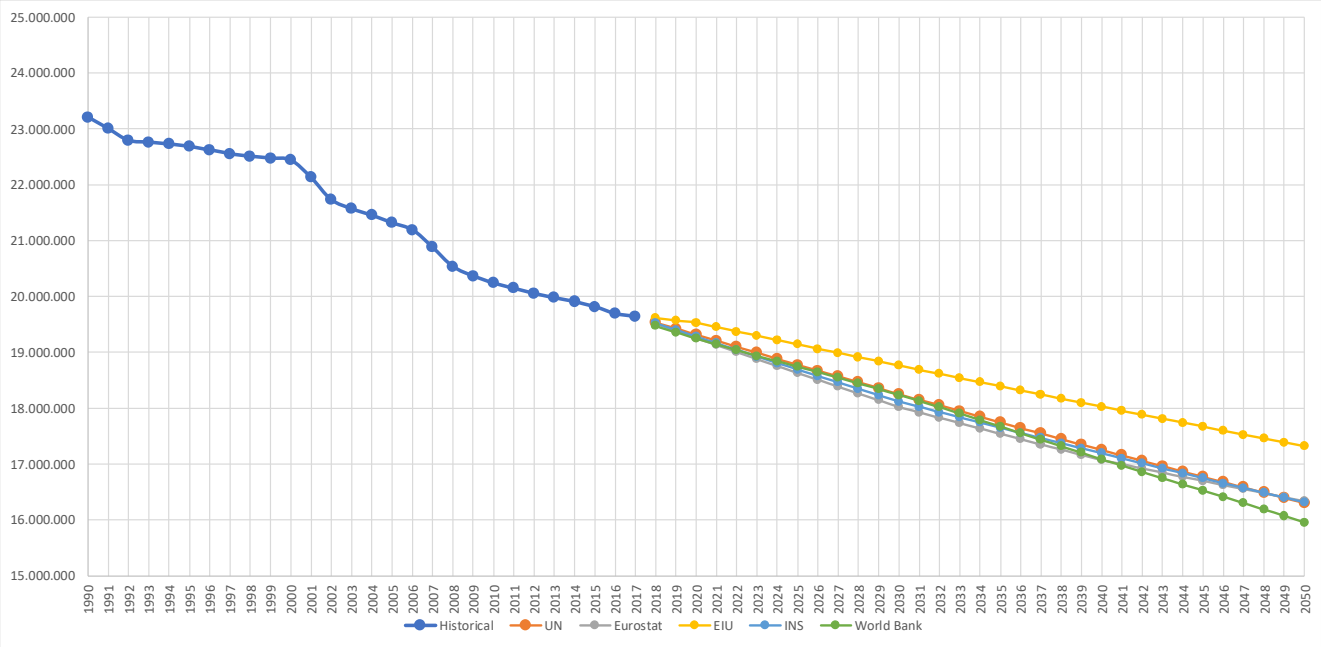
O analiză comparativă a evoluției PIB cu evoluția traficului mediu zilnic anual pentru rețeaua de contori automați de trafic administrați de CESTRIN arată o corelație importantă între cei doi indicatori.

Tabel 3-25. Evoluție PIB și trafic mediu zilnic anual (pentru rețeaua de contori automați)

An	PIB	Trafic
1990	0	0
1991	-12.9%	-15.1%
1992	-8.8%	9.9%
1993	1.5%	12.4%
1994	3.9%	13.5%
1995	7.1%	16.9%
1996	3.9%	-1.8%
1997	-6.1%	-4.3%
1998	-4.8%	8.9%
1999	-1.2%	-4.9%
2000	2.1%	0.1%
2001	5.7%	2.3%
2002	5.1%	0.8%
2003	5.2%	3.9%
2004	8.4%	12.8%
2005	4.1%	7.7%
2006	6.7%	8.8%
2007	6.4%	11.1%
2008	7.3%	9.3%
2009	-6.6%	-1.5%
2010	-1.6%	-7.7%
2011	2.3%	2.8%
2012	0.6%	-2.8%
2013	3.4%	-0.3%
2014	3.0%	-2.2%
2015	3.9%	5.9%
2016	4.8%	4.7%



Sursa: CNP (PIB) și CESTRIN (evoluția traficului)



Figură 3-25. Prognoza populației rezidente

Surse:

UN: https://www.compassion.com/multimedia/world-population-prospects.pdf (2050 drop by 17%)

Eurostat: http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=proj_15npms&lang=en, Table [proj_15npms] - 2020, 2030, 2040, 2050

INS:
http://www.insse.ro/cms/sites/default/files/field/publicatii/proiectarea_populatiei_romaniei_in_profil_teritorial_la_orizontul_2060.pdf

EIU: 0.3% annual reduction from 2012 to 2030, split into 0.2% in the first half of the period (until 2020) and 0.4% in the second (after 2020)

WB: http://databank.worldbank.org/data/source/population-estimates-and-projections

Ratele de creștere pentru orizontul de perspectivă 2017-2050, aferente variabilelor de intrare, sunt prezentate în tabelul următor.

Tabel 3-26. Rate de creștere ale variabilelor de intrare

Year	Income	GDP	Work places	Cars	Population	Avg Net Salary
2017	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
2018	1,0200	1,0450	1,0050	1,0294	0,9938	1,1374
2019	1,0404	1,1025	1,0100	1,0597	0,9876	1,2417
2020	1,0612	1,1653	1,0151	1,0909	0,9815	1,3330
2021	1,0824	1,2236	1,0202	1,1230	0,9754	1,4273
2022	1,1041	1,2848	1,0253	1,1561	0,9694	1,5265
2023	1,1262	1,3220	1,0304	1,1901	0,9633	1,5742
2024	1,1487	1,3604	1,0355	1,2251	0,9574	1,6234
2025	1,1717	1,3998	1,0407	1,2612	0,9514	1,6742
2026	1,1951	1,4404	1,0459	1,2983	0,9455	1,7266
2027	1,2190	1,4822	1,0511	1,3365	0,9397	1,7807
2028	1,2434	1,5252	1,0564	1,3759	0,9338	1,8365
2029	1,2682	1,5694	1,0617	1,4164	0,9280	1,8942
2030	1,2936	1,6149	1,0670	1,4580	0,9223	1,9537
2031	1,3195	1,6391	1,0723	1,5010	0,9174	1,9960
2032	1,3459	1,6637	1,0777	1,5451	0,9126	2,0393
2033	1,3728	1,6887	1,0831	1,5906	0,9078	2,0835
2034	1,4002	1,7140	1,0885	1,6374	0,9031	2,1288
2035	1,4282	1,7397	1,0939	1,6856	0,8983	2,1750
2036	1,4568	1,7658	1,0994	1,7352	0,8936	2,2223
2037	1,4859	1,7923	1,1049	1,7863	0,8889	2,2706
2038	1,5157	1,8192	1,1104	1,8389	0,8843	2,3200
2039	1,5460	1,8465	1,1160	1,8930	0,8796	2,3705
2040	1,5769	1,8742	1,1216	1,9487	0,8750	2,4221
2041	1,6084	1,9023	1,1272	1,9487	0,8704	2,4617
2042	1,6406	1,9308	1,1328	1,9487	0,8658	2,5020
2043	1,6734	1,9598	1,1385	1,9487	0,8613	2,5429
2044	1,7069	1,9892	1,1442	1,9487	0,8568	2,5845
2045	1,7410	2,0190	1,1499	1,9487	0,8523	2,6268
2046	1,7758	2,0493	1,1556	1,9487	0,8478	2,6699
2047	1,8114	2,0800	1,1614	1,9487	0,8433	2,7136
2048	1,8476	2,1112	1,1672	1,9487	0,8389	2,7581
2049	1,8845	2,1429	1,1730	1,9487	0,8345	2,8033
2050	1,9222	2,1750	1,1789	1,9487	0,8301	2,8493

3.5.5 Testarea modelului de regresie liniară multiplă

De vreme ce populația rezidentă este singura variabilă dispobilă la nivel elementar (NUTS4, i.e. comună), mai multe alternative au fost testate cu scopul translatării variabilelor endogene (variabilele de intrare în modelul de regresie liniară multiplă) de la nivel de județ (NUT3) la nivel de zonă (NUTS4).

Ulterior evaluării relevanței statistice a modelelor de regresie la nivel de zone elementare, s-a decis elaborarea modelului de prognoză la nivel de județe pentru care existau mai multe seturi de date complete (PIB, populatie, locuri de munca, grad de motorizare, salariul mediu net și nivelul venitului).

În procesul de determinarea a regresiilor liniare multiple între mai multe posibile variabile de intrare (predictori) și variabila dependentă este foarte important ca legătură să fie strânsă și, în același timp, variabilele de intrare nu trebuie să se suprapună sau să fie redundante unele cu celelalte. De asemenea, este important ca variabilele de intrare să aibă o distribuție de tip normal, astfel că, pentru normalizarea valorilor de intrare și simplificarea calculelor, s-a aplicat funcția de tip logaritm-natual (ln).

Tabel 3-27 Matricea corelațiilor dintre variabilele de intrare (IV) și variabila depedentă (DV) pentru Cars, pasul 1

	Income (lei)	*GDP*	*Work places*	*Cars*	*Pop*	*DP per capit*	*CO1000*	*Y Cars*
Income (lei)	1							
GDP	0.4675516	1						
Work places	0.4794257	0.9739759	1					
Cars	0.4073797	0.9707935	0.9774486	1				
Pop	0.1258778	0.8867947	0.8868953	0.9244222	1			
GDP per capita	0.7361468	0.8308478	0.781316	0.7300869	0.4795976	1		
CO1000	0.7482045	0.722786	0.7385422	0.7247513	0.4072079	0.8819938	1	
Y Cars	0.4173166	0.9374573	0.9194104	0.9262691	0.884887	0.7143979	0.619602	1

Din analiza tabelul de corelații se pot afirma următoarele:

- Variabila dependenta (DV) este puternic corelată cu GDP, WP (locurile de muncă), parcul auto (Cars), populatia (POP), GDP per capita si gradul de motorizare (CO1000)
- Variabila dependenta (DV) manifesta o corelatie slaba cu venitul (income)
- GDP se coreleaza strâns cu WP, Cars, POP si GDP per capita
- WP se coreleaza strans cu Cars si POP
- GDP per capita se coreleaza strans cu CO1000

Astfel, prima iteratia testeaza un model de regresie liniară multiplă cu toate variabile de intrare.

SUMMARY OUTPUT

Regression Statistics	
Multiple R	0.9488067
R Square	0.9002341
Adjusted R Squ	0.8308222
Standard Error	0.2202258
Observations	42

ANOVA

	df	*SS*	*MS*	*F*	*ignificance F*
Regression	7	15.754784	2.2506835	64.968965	8.066E-18
Residual	36	1.745979	0.0484994		
Total	43	17.500763			

	Coefficients	*tandard Erro*	*t Stat*	*P-value*	*Lower 95%*	*Upper 95%*	*Lower 95.0%*	*Upper 95.0%*
Intercept	-8.268792	5.1736697	-1.598245	0.1187299	-18.76148	2.2238964	-18.76148	2.2238964
Income (lei)	0.8611393	0.5076568	1.696302	0.098461	-0.168436	1.8907151	-0.168436	1.8907151
GDP	0.5988744	0.2501294	2.3942583	0.0219855	0.0915885	1.1061603	0.0915885	1.1061603
Work places	-0.139444	0.3193792	-0.436608	0.6650031	-0.787175	0.5082874	-0.787175	0.5082874
Cars	0	0	65535	#NUM!	0	0	0	0
Pop	0.683066	0.3598123	1.8983954	#NUM!	-0.046667	1.4127992	-0.046667	1.4127992
GDP per capita	0	0	65535	#NUM!	0	0	0	0
CO1000	-0.077619	0.3805612	-0.203958	#NUM!	-0.849432	0.6941953	-0.849432	0.6941953

Din analiza modelul de regresie furnizat de programul Excel, se pot concluziona următoarele:

- R^2 arată o valoare foarte ridicată, determinată de numărul mare de variabile de intrare
- 90% din variabilitatea variabilei dependente (DV) poate fi explicată la acest pas de combinația de variabile independente (IV) folosită

- Datorita redundanței din variabilelele indepedente, care nu ar trebui să fie corelate, modelul matematic generează și informații contradictorii referitoare la importanta statistică a anumitor variabile (de ex. Populatia)
- De asemenea, din această etapa se poate observa semnul negativ al coeficientului aferent gradului de motorizare (CO1000), acest lucru semnifică faptul că la o creștere a gradului de motorizare, scade numărul de călătorii – fapt ce nu poate fi confirmat în realitate.
- Pentru pasii următorii se vor elimina succesiv din variabilele de intrare până la obținerea celei mai bune variante de regresie liniară.

Pentru categoriile LGV si HGV au fost aplicate proceduri similare, în care la prima iterație s-au testat corelațiile dintre variabilele de intrare și variabilele dependente, după care s-a trecut la testarea sistematică a celor mai bune combinații ale variabilelor de intrare, ajungându-se în cele din urmă la o singura variabila de intrare semnificativă – PIB (GDP).

După analiza statistică a aproape 100 de combinații posibile ale variabilelor de intrare (exprimate în diferite unități de măsură) au fost identificate modelele optime de regresie liniară multiplă, pentru călătoriile interne, după cum urmează:

Autoturisme

- Cars = -1.15 + 0.68*ln(GDP) + 0.39*ln(POP)

LGV

- LGV = 0.72 + 0.78*ln(GDP)

HGV

- HGV = 1.03 + 0.78*ln(GDP)

Tabel 3-28. Parametrii modelului de regresie liniară multiplă

Coeficienții de elasticitate ai modelului de generare a prognozei					
Cars		**LGV**		**HGV**	
Intercept	-1.1589	Intercept	0.7291	Intercept	1.0320
PIB	0.6820	PIB	0.7873	PIB	0.7808
POP	0.3930				

Sursa: Analiza Consultantului

Tabel 3-29. RLM – autoturisme (deplasări interne)

SUMMARY OUTPUT

Regression Statistics	
Multiple R	0.945952018
R Square	0.89482522
Adjusted R Square	0.889431642
Standard Error	0.215518358
Observations	42

ANOVA

	df	*SS*	*MS*	*F*	*Significance F*
Regression	2	15.41202658	7.706013292	165.9056647	8.45817E-20
Residual	39	1.811478341	0.046448163		
Total	41	17.22350493			

	Coefficients	*Standard Error*	*t Stat*	*P-value*	*Lower 95%*	*Upper 95%*
Intercept	-1.158900787	1.400295961	-0.827611319	0.412926331	-3.991266713	1.673465139
GDP	0.681986776	0.108133147	6.306916909	1.94134E-07	0.46326684	0.900706711
Pop	0.393008409	0.170504327	2.304976167	0.026576684	0.048130856	0.737885963

Sursa: Analiza Consultantului

- Toate variabilele de intrare (IV) satisfac condiția de a fi semnificativ din punct de vedere statistic (p-value <0.05) iar R^2 are o valoare de aproximativ 90%, ceea ce înseamnă ca aproximativ 90% din variația numărului de călătorii (cars) poate fi explicat de GDP (PIB) și POP. Astfel,

Tabel 3-30. RLM – LGV (deplasări interne)

SUMMARY OUTPUT

Regression Statistics	
Multiple R	0.891898872
R Square	0.795483597
Adjusted R Square	0.790370687
Standard Error	0.272214434
Observations	42

ANOVA

	df	*SS*	*MS*	*F*	*Significance F*
Regression	1	11.52883368	11.52883368	155.5833347	2.28993E-15
Residual	40	2.964027914	0.074100698		
Total	41	14.49286159			

	Coefficients	*Standard Error*	*t Stat*	*P-value*	*Lower 95%*	*Upper 95%*
Intercept	0.72914357	0.601947268	1.211308047	0.232885241	-0.48743724	1.945724381
GDP	0.787341236	0.063122103	12.47330488	2.28993E-15	0.659766707	0.914915765

Sursa: Analiza Consultantului

Tabel 3-31. RLM – HGV (deplasări interne)

SUMMARY OUTPUT

Regression Statistics	
Multiple R	0.886402713
R Square	0.78570977
Adjusted R Square	0.780352515
Standard Error	0.279147258
Observations	42

ANOVA

	df	*SS*	*MS*	*F*	*Significance F*
Regression	1	11.4284283	11.4284283	146.6627333	5.85915E-15
Residual	40	3.116927673	0.077923192		
Total	41	14.54535598			

	Coefficients	*Standard Error*	*t Stat*	*P-value*	*Lower 95%*	*Upper 95%*
Intercept	0.986591778	0.617277811	1.598294578	0.117847994	-0.260973214	2.23415677
GDP	0.783905235	0.064729712	12.11043902	5.85915E-15	0.653081606	0.914728864

Sursa: Analiza Consultantului

Tabel 3-32. Rezultatele Modelului de Prognoză: deplasări interne autoturisme (la nivel de județ)

County	ID	Index	Nuts2	Prod 2017 (cars) - modelled	Prod 2020 (cars) - modelled	Prod 2025 (cars) - modelled	Prod 2030 (cars) - modelled	Prod 2035 (cars) - modelled	Prod 2040 (cars) - modelled	Prod 2045 (cars) - modelled	Prod 2050 (cars) - modelled	Average annual rate
BIHOR	BH	1	RO06	46,335	52,866	61,768	69,613	75,529	81,948	86,970	92,301	2.11%
BISTRITA-NASAUD	BN	2	RO06	20,770	23,157	26,331	29,051	31,060	33,207	34,856	36,588	1.73%
CLUJ	CJ	3	RO06	78,763	88,627	102,343	114,675	124,215	132,382	138,520	144,943	1.87%
MARAMURES	MM	4	RO06	35,111	39,075	44,225	48,568	51,722	55,081	57,591	60,215	1.65%
SATU MARE	SM	5	RO06	24,518	27,289	30,929	34,015	36,267	38,668	40,478	42,373	1.67%
SALAJ	SJ	6	RO06	16,257	18,014	20,265	22,121	23,437	24,831	25,829	26,868	1.53%
ALBA	AB	7	RO07	30,310	33,862	38,477	42,350	45,141	48,116	50,299	52,581	1.68%
BRASOV	BV	8	RO07	59,213	66,866	77,396	86,773	93,947	100,573	105,593	110,862	1.92%
COVASNA	CV	9	RO07	14,199	15,897	18,140	20,050	21,447	22,942	24,069	25,250	1.76%
HARGHITA	HR	10	RO07	21,336	23,945	27,421	30,416	32,634	35,014	36,843	38,769	1.83%
MURES	MS	11	RO07	44,523	49,962	57,210	63,455	68,078	73,038	76,850	80,861	1.82%
SIBIU	SB	12	RO07	39,421	44,528	51,562	57,833	62,637	67,055	70,401	73,914	1.92%
BACAU	BC	13	RO01	42,446	46,638	51,953	56,298	59,361	62,590	64,895	67,285	1.41%
BOTOSANI	BT	14	RO01	22,218	24,257	26,726	28,645	29,925	31,262	32,114	32,990	1.21%
IASI	IS	15	RO01	64,058	71,388	81,694	90,941	98,096	103,886	108,186	112,663	1.73%
NEAMT	NT	16	RO01	29,706	32,575	36,167	39,060	41,069	43,181	44,646	46,160	1.34%
SUCEAVA	SV	17	RO01	40,702	45,040	50,783	55,700	59,333	63,203	66,205	69,349	1.63%
VASLUI	VS	18	RO01	20,716	22,728	25,329	27,459	28,964	30,551	31,688	32,867	1.41%
BRAILA	BR	19	RO02	21,410	23,053	24,908	26,243	27,057	27,897	28,327	28,763	0.90%
BUZAU	BZ	20	RO02	29,883	32,297	35,137	37,277	38,658	40,090	40,945	41,819	1.02%
CONSTANTA	CT	21	RO02	79,249	86,868	96,869	105,337	111,543	118,115	123,178	128,458	1.47%
GALATI	GL	22	RO02	37,062	40,238	44,132	47,199	49,282	51,458	52,915	54,414	1.17%
TULCEA	TL	23	RO02	14,567	15,735	17,105	18,131	18,790	19,472	19,874	20,283	1.01%
VRANCEA	VN	24	RO02	21,381	23,220	25,506	27,320	28,563	29,862	30,747	31,659	1.20%
ARGES	AG	25	RO03	52,077	56,969	63,068	67,994	71,427	75,033	77,562	80,176	1.32%
CALARASI	CL	26	RO03	19,068	20,721	22,759	24,343	25,402	26,507	27,218	27,948	1.17%
DAMBOVITA	DB	27	RO03	36,855	40,283	44,594	48,075	50,501	53,049	54,835	56,682	1.31%
GIURGIU	GR	28	RO03	18,748	20,427	22,600	24,350	25,566	26,842	27,733	28,652	1.29%
IALOMITA	IL	29	RO03	18,376	20,017	22,035	23,621	24,695	25,817	26,559	27,323	1.21%
PRAHOVA	PH	30	RO03	73,794	80,581	88,962	95,645	100,240	105,055	108,342	111,732	1.26%
TELEORMAN	TR	31	RO03	21,490	23,116	24,926	26,174	26,891	27,627	27,930	28,237	0.83%
BUCURESTI	B	32	RO08	391,415	427,392	471,534	507,992	534,092	561,532	581,920	603,047	1.32%
ILFOV	IF	33	RO08	46,951	53,671	64,894	76,618	87,066	91,327	94,424	97,625	2.24%
DOLJ	DJ	34	RO04	51,099	57,528	65,903	72,968	78,076	83,542	87,548	91,746	1.79%
GORJ	GJ	35	RO04	29,413	32,976	37,504	41,225	43,842	46,625	48,563	50,581	1.66%
MEHEDINTI	MH	36	RO04	15,471	17,261	19,507	21,307	22,538	23,841	24,699	25,588	1.54%
OLT	OT	37	RO04	26,814	29,893	33,720	36,763	38,827	41,007	42,417	43,875	1.50%
VALCEA	VL	38	RO04	27,633	31,074	35,559	39,328	42,043	44,944	47,056	49,267	1.77%
ARAD	AR	39	RO05	39,577	43,853	49,442	54,149	57,567	61,200	63,924	66,769	1.60%
CARAS-SEVERIN	CS	40	RO05	20,920	22,932	25,380	27,285	28,557	29,887	30,732	31,601	1.26%
HUNEDOARA	HD	41	RO05	30,473	33,433	36,970	39,713	41,534	43,438	44,635	45,864	1.25%
TIMIS	TM	42	RO05	82,424	92,525	106,597	119,297	129,169	137,274	143,334	149,661	1.82%

	2017	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	
RO01	219,846	242,625	272,653	298,103	316,747	334,673	347,733	361,314	1.5%
RO02	203,552	221,412	243,656	261,506	273,893	286,895	295,987	305,396	1.2%
RO03	240,408	262,114	288,944	310,203	324,721	339,931	350,180	360,751	1.2%
RO04	150,430	168,732	192,194	211,591	225,326	239,959	250,282	261,056	1.7%
RO05	173,395	192,743	218,389	240,445	256,826	271,800	282,625	293,895	1.6%
RO06	221,755	249,028	285,862	318,044	342,229	366,116	384,245	403,288	1.8%
RO07	209,001	235,060	270,206	300,875	323,883	346,738	364,054	382,237	1.8%
RO08	438,365	481,063	536,428	584,611	621,158	652,859	676,343	700,672	1.4%
RO0	1,856,752	2,052,776	2,308,331	2,525,377	2,684,785	2,838,971	2,951,449	3,068,608	1.5%
Rate	1.000	1.106	1.124	1.094	1.063	1.057	1.040	1.040	
Fixed rate	1.000	1.106	1.243	1.360	1.446	1.529	1.590	1.653	
P.A.		3.4%	2.4%	1.8%	1.2%	1.1%	0.8%	0.8%	

	2017	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	
RO01 - North East	1.000	1.104	1.240	1.356	1.441	1.522	1.582	1.643	1.5%
RO02 - South East	1.000	1.088	1.197	1.285	1.346	1.409	1.454	1.500	1.2%
RO03 - South	1.000	1.090	1.202	1.290	1.351	1.414	1.457	1.501	1.2%
RO04 - South West	1.000	1.122	1.278	1.407	1.498	1.595	1.664	1.735	1.7%
RO05 - West	1.000	1.112	1.259	1.387	1.481	1.568	1.630	1.695	1.6%
RO06 - North West	1.000	1.123	1.289	1.434	1.543	1.651	1.733	1.819	1.8%
RO07 - Centre	1.000	1.125	1.293	1.440	1.550	1.659	1.742	1.829	1.8%
RO08 - Bucharest	1.000	1.097	1.224	1.334	1.417	1.489	1.543	1.598	1.4%
RO0 - National	1.000	1.106	1.243	1.360	1.446	1.529	1.590	1.653	1.5%

Sursa: Analiza Consultantului

Tabel 3-33. Rezultatele Modelului de Prognoză: deplasări interne LGV (la nivel de județ)

County	ID	Index	Nuts2	Prod 2017 (lgv) - modelled	Prod 2020 (lgv) - modelled	Prod 2025 (lgv) - modelled	Prod 2030 (lgv) - modelled	Prod 2035 (lgv) - modelled	Prod 2040 (lgv) - modelled	Prod 2045 (lgv) - modelled	Prod 2050 (lgv) - modelled	Average annual rate
BIHOR	BH	1	RO06	4,722	5,532	6,690	7,760	8,602	9,535	10,303	11,133	2.63%
BISTRITA-NASAUD	BN	2	RO06	2,568	2,930	3,432	3,882	4,229	4,606	4,912	5,238	2.18%
CLUJ	CJ	3	RO06	7,899	9,012	10,556	11,941	13,007	14,167	15,107	16,110	2.18%
MARAMURES	MM	4	RO06	3,747	4,275	5,008	5,665	6,170	6,721	7,167	7,642	2.18%
SATU MARE	SM	5	RO06	2,868	3,272	3,832	4,335	4,722	5,144	5,485	5,849	2.18%
SALAJ	SJ	6	RO06	2,183	2,490	2,917	3,300	3,594	3,915	4,175	4,452	2.18%
ALBA	AB	7	RO07	3,691	4,245	5,019	5,720	6,263	6,857	7,340	7,858	2.32%
BRASOV	BV	8	RO07	6,347	7,299	8,630	9,836	10,769	11,790	12,622	13,512	2.32%
COVASNA	CV	9	RO07	1,912	2,198	2,599	2,962	3,243	3,551	3,801	4,069	2.32%
HARGHITA	HR	10	RO07	2,551	2,934	3,469	3,954	4,329	4,739	5,074	5,432	2.32%
MURES	MS	11	RO07	4,605	5,295	6,261	7,136	7,812	8,554	9,157	9,803	2.32%
SIBIU	SB	12	RO07	4,589	5,277	6,240	7,111	7,786	8,525	9,126	9,770	2.32%
BACAU	BC	13	RO01	4,171	4,706	5,439	6,089	6,584	7,119	7,550	8,007	2.00%
BOTOSANI	BT	14	RO01	2,393	2,700	3,120	3,493	3,777	4,084	4,331	4,593	2.00%
IASI	IS	15	RO01	5,901	6,659	7,695	8,615	9,315	10,072	10,682	11,328	2.00%
NEAMT	NT	16	RO01	3,133	3,535	4,085	4,573	4,945	5,346	5,670	6,013	2.00%
SUCEAVA	SV	17	RO01	3,880	4,378	5,059	5,664	6,124	6,622	7,022	7,447	2.00%
VASLUI	VS	18	RO01	2,223	2,509	2,899	3,246	3,510	3,795	4,025	4,268	2.00%
BRAILA	BR	19	RO02	2,587	2,888	3,294	3,650	3,919	4,207	4,438	4,681	1.81%
BUZAU	BZ	20	RO02	3,239	3,615	4,124	4,569	4,906	5,267	5,556	5,860	1.81%
CONSTANTA	CT	21	RO02	8,084	9,024	10,293	11,405	12,245	13,146	13,867	14,628	1.81%
GALATI	GL	22	RO02	3,812	4,254	4,853	5,377	5,773	6,198	6,538	6,897	1.81%
TULCEA	TL	23	RO02	1,988	2,219	2,531	2,804	3,011	3,232	3,410	3,597	1.81%
VRANCEA	VN	24	RO02	2,477	2,764	3,153	3,494	3,751	4,027	4,248	4,481	1.81%
ARGES	AG	25	RO03	5,302	5,953	6,839	7,621	8,214	8,852	9,365	9,908	1.91%
CALARASI	CL	26	RO03	2,285	2,566	2,948	3,284	3,540	3,815	4,036	4,270	1.91%
DAMBOVITA	DB	27	RO03	3,832	4,302	4,943	5,507	5,936	6,397	6,768	7,160	1.91%
GIURGIU	GR	28	RO03	2,309	2,593	2,979	3,319	3,577	3,856	4,079	4,315	1.91%
IALOMITA	IL	29	RO03	2,303	2,586	2,971	3,310	3,567	3,845	4,068	4,303	1.91%
PRAHOVA	PH	30	RO03	7,189	8,072	9,274	10,333	11,137	12,003	12,698	13,434	1.91%
TELEORMAN	TR	31	RO03	2,421	2,718	3,122	3,479	3,750	4,041	4,275	4,523	1.91%
BUCURESTI	B	32	RO08	30,583	33,932	38,428	42,339	45,278	48,420	50,925	53,559	1.71%
ILFOV	IF	33	RO08	5,266	5,843	6,617	7,291	7,797	8,338	8,769	9,223	1.71%
DOLJ	DJ	34	RO04	5,017	5,826	6,970	8,018	8,835	9,736	10,473	11,267	2.48%
GORJ	GJ	35	RO04	3,602	4,182	5,004	5,756	6,343	6,989	7,519	8,088	2.48%
MEHEDINTI	MH	36	RO04	1,931	2,242	2,682	3,085	3,400	3,746	4,030	4,335	2.48%
OLT	OT	37	RO04	2,915	3,385	4,050	4,658	5,133	5,656	6,085	6,546	2.48%
VALCEA	VL	38	RO04	3,207	3,723	4,455	5,124	5,647	6,222	6,694	7,201	2.48%
ARAD	AR	39	RO05	4,498	5,107	5,946	6,695	7,269	7,892	8,395	8,930	2.10%
CARAS-SEVERIN	CS	40	RO05	2,599	2,951	3,436	3,869	4,200	4,560	4,851	5,160	2.10%
HUNEDOARA	HD	41	RO05	3,435	3,900	4,541	5,113	5,551	6,026	6,411	6,819	2.10%
TIMIS	TM	42	RO05	8,350	9,480	11,037	12,428	13,492	14,648	15,582	16,576	2.10%

	2017	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	
RO01	21,701	24,486	28,299	31,679	34,254	37,038	39,280	41,657	2.0%
RO02	22,187	24,764	28,249	31,300	33,605	36,079	38,057	40,145	1.8%
RO03	25,641	28,790	33,075	36,853	39,720	42,810	45,290	47,914	1.9%
RO04	16,672	19,359	23,161	26,641	29,357	32,349	34,800	37,437	2.5%
RO05	18,883	21,438	24,960	28,104	30,512	33,127	35,239	37,486	2.1%
RO06	23,987	27,512	32,435	36,884	40,324	44,087	47,148	50,424	2.3%
RO07	23,696	27,248	32,219	36,718	40,202	44,015	47,120	50,444	2.3%
RO08	35,850	39,775	45,045	49,630	53,075	56,758	59,694	62,782	1.7%
RO0	188,616	213,372	247,442	277,810	301,048	326,263	346,628	368,287	2.0%
Rate	1.000	1.131	1.160	1.123	1.084	1.084	1.062	1.062	
Fixed rate	1.000	1.131	1.312	1.473	1.596	1.730	1.838	1.953	
P.A.		4.2%	3.0%	2.3%	1.6%	1.6%	1.2%	1.2%	

	2017	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	
RO01 - North East	1.000	1.128	1.304	1.460	1.578	1.707	1.810	1.920	2.0%
RO02 - South East	1.000	1.116	1.273	1.411	1.515	1.626	1.715	1.809	1.8%
RO03 - South	1.000	1.123	1.290	1.437	1.549	1.670	1.766	1.869	1.9%
RO04 - South West	1.000	1.161	1.389	1.598	1.761	1.940	2.087	2.246	2.5%
RO05 - West	1.000	1.135	1.322	1.488	1.616	1.754	1.866	1.985	2.1%
RO06 - North West	1.000	1.147	1.352	1.538	1.681	1.838	1.966	2.102	2.3%
RO07 - Centre	1.000	1.150	1.360	1.550	1.697	1.857	1.989	2.129	2.3%
RO08 - Bucharest	1.000	1.110	1.256	1.384	1.480	1.583	1.665	1.751	1.7%
RO0 - National	1.000	1.131	1.312	1.473	1.596	1.730	1.838	1.953	2.0%

Sursa: Analiza Consultantului

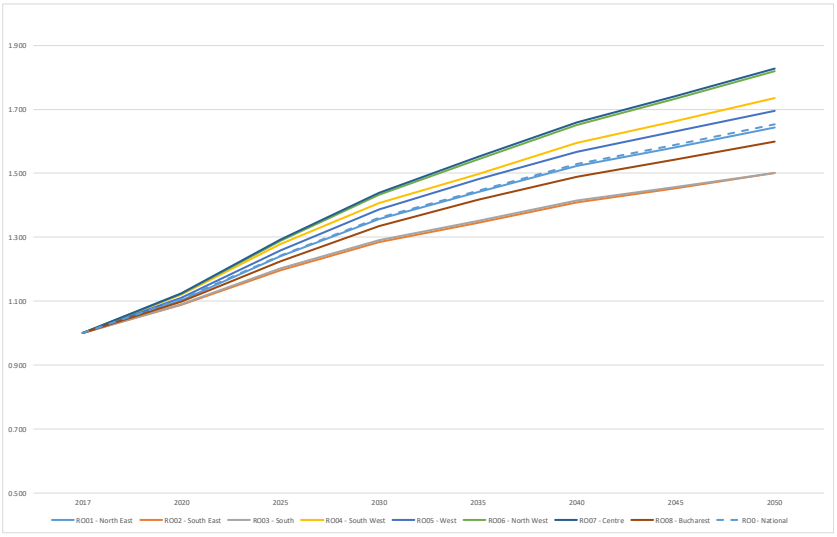
Tabel 3-34. Rezultatele Modelului de Prognoză: deplasări interne HGV (la nivel de județ)

County	ID	Index	Nuts2	Prod 2017 (hgv) - modelled	Prod 2020 (hgv) - modelled	Prod 2025 (hgv) - modelled	Prod 2030 (hgv) - modelled	Prod 2035 (hgv) - modelled	Prod 2040 (hgv) - modelled	Prod 2045 (hgv) - modelled	Prod 2050 (hgv) - modelled	Average annual rate
BIHOR	BH	1	RO06	5,995	7,014	8,469	9,813	10,868	12,036	12,997	14,035	2.61%
BISTRITA-NASAUD	BN	2	RO06	3,277	3,735	4,369	4,937	5,374	5,849	6,234	6,645	2.16%
CLUJ	CJ	3	RO06	9,987	11,382	13,314	15,046	16,376	17,825	18,998	20,248	2.16%
MARAMURES	MM	4	RO06	4,767	5,433	6,355	7,182	7,817	8,508	9,068	9,665	2.16%
SATU MARE	SM	5	RO06	3,656	4,167	4,875	5,509	5,996	6,526	6,956	7,413	2.16%
SALAJ	SJ	6	RO06	2,789	3,179	3,718	4,202	4,574	4,978	5,306	5,655	2.16%
ALBA	AB	7	RO07	4,696	5,394	6,369	7,251	7,933	8,679	9,286	9,935	2.30%
BRASOV	BV	8	RO07	8,040	9,234	10,903	12,413	13,580	14,857	15,896	17,008	2.30%
COVASNA	CV	9	RO07	2,445	2,809	3,316	3,776	4,131	4,519	4,835	5,173	2.30%
HARGHITA	HR	10	RO07	3,256	3,740	4,416	5,027	5,500	6,017	6,438	6,888	2.30%
MURES	MS	11	RO07	5,848	6,717	7,931	9,029	9,878	10,807	11,563	12,372	2.30%
SIBIU	SB	12	RO07	5,828	6,694	7,904	8,999	9,845	10,771	11,524	12,330	2.30%
BACAU	BC	13	RO01	5,301	5,976	6,898	7,715	8,336	9,008	9,549	10,122	1.98%
BOTOSANI	BT	14	RO01	3,055	3,444	3,976	4,446	4,805	5,192	5,503	5,834	1.98%
IASI	IS	15	RO01	7,479	8,430	9,731	10,884	11,761	12,708	13,471	14,279	1.98%
NEAMT	NT	16	RO01	3,991	4,499	5,193	5,808	6,276	6,781	7,188	7,620	1.98%
SUCEAVA	SV	17	RO01	4,934	5,562	6,420	7,180	7,759	8,384	8,887	9,420	1.98%
VASLUI	VS	18	RO01	2,841	3,202	3,696	4,134	4,467	4,827	5,117	5,424	1.98%
BRAILA	BR	19	RO02	3,301	3,682	4,195	4,644	4,983	5,347	5,638	5,944	1.80%
BUZAU	BZ	20	RO02	4,125	4,600	5,242	5,803	6,227	6,681	7,045	7,428	1.80%
CONSTANTA	CT	21	RO02	10,219	11,396	12,985	14,376	15,425	16,551	17,451	18,400	1.80%
GALATI	GL	22	RO02	4,848	5,407	6,161	6,820	7,318	7,852	8,279	8,729	1.80%
TULCEA	TL	23	RO02	2,542	2,835	3,230	3,576	3,837	4,117	4,341	4,577	1.80%
VRANCEA	VN	24	RO02	3,161	3,526	4,017	4,447	4,772	5,120	5,399	5,692	1.80%
ARGES	AG	25	RO03	6,726	7,544	8,657	9,638	10,381	11,181	11,824	12,503	1.90%
CALARASI	CL	26	RO03	2,919	3,274	3,757	4,183	4,505	4,853	5,131	5,426	1.90%
DAMBOVITA	DB	27	RO03	4,874	5,467	6,273	6,984	7,522	8,102	8,568	9,060	1.90%
GIURGIU	GR	28	RO03	2,950	3,309	3,797	4,227	4,553	4,904	5,185	5,483	1.90%
IALOMITA	IL	29	RO03	2,941	3,299	3,786	4,215	4,540	4,890	5,171	5,468	1.90%
PRAHOVA	PH	30	RO03	9,096	10,204	11,709	13,035	14,040	15,123	15,991	16,910	1.90%
TELEORMAN	TR	31	RO03	3,090	3,467	3,978	4,429	4,770	5,138	5,433	5,745	1.90%
BUCURESTI	B	32	RO08	38,235	42,385	47,952	52,790	56,422	60,305	63,397	66,649	1.70%
ILFOV	IF	33	RO08	6,681	7,406	8,378	9,224	9,858	10,537	11,077	11,645	1.70%
DOLJ	DJ	34	RO04	6,367	7,384	8,822	10,135	11,160	12,287	13,210	14,202	2.46%
GORJ	GJ	35	RO04	4,584	5,316	6,350	7,296	8,034	8,845	9,510	10,224	2.46%
MEHEDINTI	MH	36	RO04	2,470	2,864	3,421	3,931	4,328	4,766	5,124	5,508	2.46%
OLT	OT	37	RO04	3,716	4,309	5,148	5,915	6,513	7,171	7,709	8,289	2.46%
VALCEA	VL	38	RO04	4,085	4,737	5,659	6,502	7,159	7,882	8,474	9,111	2.46%
ARAD	AR	39	RO05	5,714	6,480	7,535	8,476	9,196	9,977	10,608	11,279	2.08%
CARAS-SEVERIN	CS	40	RO05	3,317	3,762	4,374	4,920	5,338	5,792	6,158	6,547	2.08%
HUNEDOARA	HD	41	RO05	4,373	4,960	5,767	6,487	7,038	7,636	8,119	8,632	2.08%
TIMIS	TM	42	RO05	10,552	11,967	13,916	15,653	16,983	18,425	19,590	20,829	2.08%

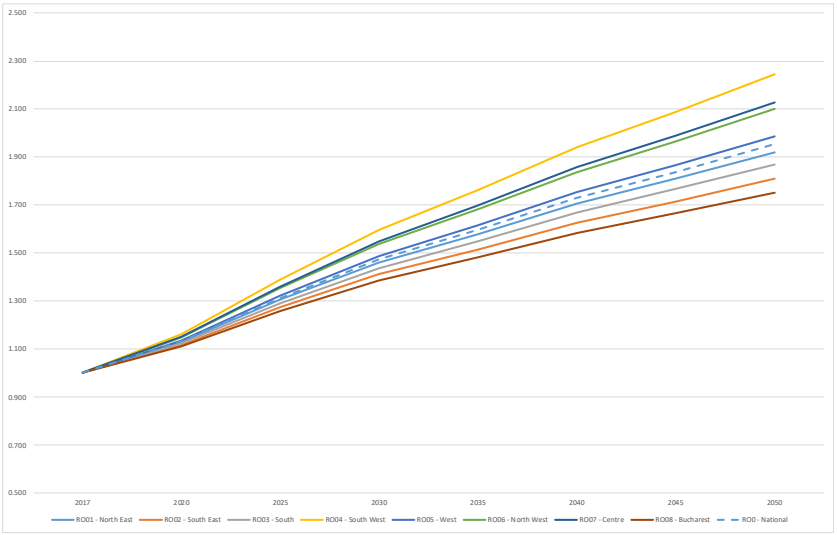
	2017	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	
RO01	27,601	31,113	35,914	40,166	43,403	46,901	49,715	52,698	2.0%
RO02	28,197	31,445	35,830	39,667	42,562	45,669	48,152	50,771	1.8%
RO03	32,596	36,564	41,958	46,709	50,311	54,191	57,303	60,595	1.9%
RO04	21,221	24,611	29,401	33,779	37,193	40,951	44,027	47,334	2.5%
RO05	23,955	27,168	31,593	35,537	38,556	41,831	44,475	47,287	2.1%
RO06	30,472	34,910	41,100	46,688	51,005	55,723	59,559	63,661	2.3%
RO07	30,114	34,588	40,841	46,494	50,867	55,650	59,542	63,706	2.3%
RO08	44,916	49,791	56,330	62,013	66,281	70,841	74,475	78,294	1.7%
RO0	239,073	270,190	312,966	351,055	380,177	411,756	437,249	464,346	2.0%
Rate	1.000	1.130	1.158	1.122	1.083	1.083	1.062	1.062	
Fixed rate	1.000	1.130	1.309	1.468	1.590	1.722	1.829	1.942	
P.A.		4.2%	3.0%	2.3%	1.6%	1.6%	1.2%	1.2%	

	2017	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	
RO01 - North East	1.000	1.127	1.301	1.455	1.572	1.699	1.801	1.909	2.0%
RO02 - South East	1.000	1.115	1.271	1.407	1.509	1.620	1.708	1.801	1.8%
RO03 - South	1.000	1.122	1.287	1.433	1.543	1.662	1.758	1.859	1.9%
RO04 - South West	1.000	1.160	1.385	1.592	1.753	1.930	2.075	2.231	2.5%
RO05 - West	1.000	1.134	1.319	1.483	1.609	1.746	1.857	1.974	2.1%
RO06 - North West	1.000	1.146	1.349	1.532	1.674	1.829	1.955	2.089	2.3%
RO07 - Centre	1.000	1.149	1.356	1.544	1.689	1.848	1.977	2.115	2.3%
RO08 - Bucharest	1.000	1.109	1.254	1.381	1.476	1.577	1.658	1.743	1.7%
RO0 - National	1.000	1.130	1.309	1.468	1.590	1.722	1.829	1.942	2.0%

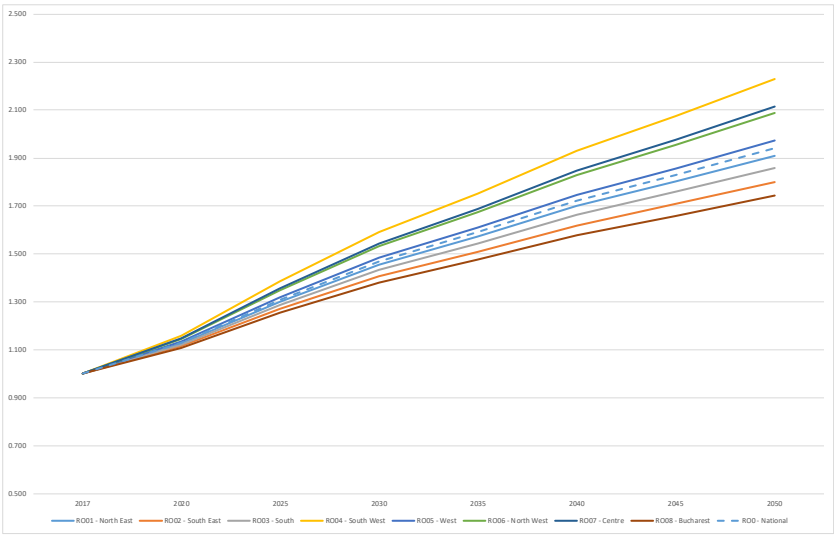
Sursa: Analiza Consultantului



Figură 3-26. Evoluția numărului de călătorii interne – autoturisme la nivel de regiune de dezvoltare



Figură 3-27. Evoluția numărului de călătorii interne – LGV la nivel de regiune de dezvoltare



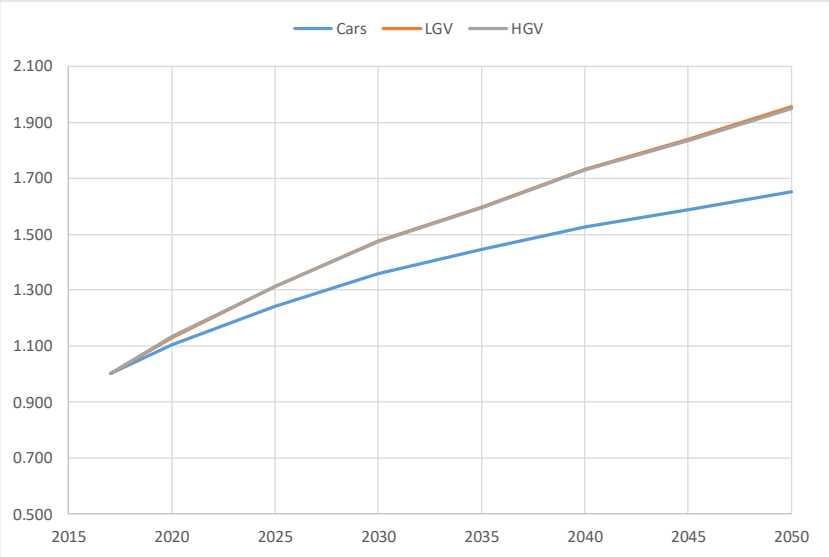
Figură 3-28. Evoluția numărului de călătorii interne – HGV la nivel de regiune de dezvoltare

Pentru călătoriile atrase sau generate de către zonele externe, s-a adoptat utilizarea unei elasticități unitare față de creșterea PIB-ului.

Tabel 3-35. Scenariul de creștere a călătoriilor generate/ atrase de către zonele externe

Country	Code	GDP Evolution (fixed rates, base 2017)							
		2017	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Albania	ALB	1,00	1,11	1,23	1,36	1,45	1,55	1,65	1,76
Armenia	ARM	1,0	1,12	1,24	1,37	1,46	1,56	1,67	1,79
Austria	AUT	1,0	1,07	1,16	1,26	1,35	1,44	1,53	1,63
Azerbaijan	AZE	1,0	0,99	1,09	1,20	1,30	1,40	1,50	1,62
Belarus	BLR	1,0	1,03	1,14	1,26	1,34	1,43	1,53	1,64
Belgium	BEL	1,0	1,04	1,11	1,19	1,26	1,34	1,42	1,51
Bosnia	BIH	1,0	1,11	1,23	1,36	1,45	1,55	1,65	1,77
Bulgaria	BGR	1,0	1,12	1,25	1,39	1,50	1,61	1,74	1,87
Croatia	HRV	1,0	1,09	1,20	1,33	1,42	1,52	1,63	1,75
Cyprus	CYP	1,0	1,11	1,24	1,39	1,53	1,68	1,84	2,02
Czech Republic	CZE	1,0	1,09	1,22	1,37	1,46	1,57	1,68	1,80
Denmark	DNK	1,0	1,05	1,13	1,21	1,30	1,40	1,50	1,60
Estonia	EST	1,0	1,09	1,23	1,38	1,51	1,64	1,78	1,94
Finland	FIN	1,0	1,07	1,15	1,23	1,31	1,39	1,47	1,56
France	FRA	1,0	1,05	1,13	1,22	1,31	1,40	1,50	1,61
Georgia	GEO	1,0	1,13	1,25	1,38	1,47	1,57	1,68	1,80
Germany	DEU	1,0	1,05	1,14	1,23	1,31	1,39	1,48	1,57
Greece	GRC	1,0	1,08	1,17	1,27	1,33	1,39	1,45	1,52
Hungary	HUN	1,0	1,10	1,21	1,32	1,36	1,40	1,44	1,49
Iceland	ISL	1,0	1,09	1,21	1,33	1,43	1,52	1,63	1,74
Ireland	IRL	1,0	1,17	1,36	1,59	1,75	1,93	2,14	2,36
Italy	ITA	1,0	1,04	1,07	1,11	1,14	1,17	1,20	1,23
Kosovo	XKX	1,0	1,14	1,26	1,39	1,49	1,59	1,70	1,81
Latvia	LVA	1,0	1,11	1,24	1,40	1,47	1,55	1,63	1,71
Liechtenstein	LIE	1,0	1,03	1,13	1,25	1,34	1,43	1,53	1,63
Lithuania	LTU	1,0	1,09	1,19	1,30	1,35	1,40	1,45	1,50
Macedonia	MKD	1,0	1,08	1,20	1,32	1,41	1,51	1,61	1,72
Malta	MLT	1,0	1,15	1,28	1,41	1,51	1,61	1,72	1,84
Moldova	MDA	1,0	1,13	1,25	1,39	1,48	1,58	1,69	1,81
Netherlands	NLD	1,0	1,07	1,17	1,28	1,37	1,47	1,58	1,69
Norway	NOR	1,0	1,00	1,09	1,20	1,29	1,40	1,52	1,64
Poland	POL	1,0	1,12	1,29	1,48	1,56	1,65	1,74	1,84
Portugal	PRT	1,0	1,06	1,12	1,19	1,23	1,28	1,32	1,37
Russia	RUS	1,0	1,03	1,16	1,32	1,39	1,47	1,55	1,64
Serbia	SRB	1,0	1,08	1,26	1,46	1,62	1,78	1,97	2,18
Slovakia	SVK	1,0	1,12	1,27	1,43	1,52	1,60	1,69	1,79
Slovenia	SVN	1,0	1,11	1,23	1,35	1,42	1,49	1,57	1,65
Spain	ESP	1,0	1,07	1,15	1,24	1,29	1,33	1,38	1,43
Sweden	SWE	1,0	1,06	1,17	1,29	1,40	1,52	1,64	1,78
Switzerland	CHE	1,0	1,00	1,09	1,18	1,28	1,39	1,50	1,63
Turkey	TUR	1,0	1,16	1,39	1,67	1,90	2,17	2,48	2,84
Ukraine	UKR	1,0	1,09	1,20	1,34	1,41	1,49	1,57	1,66
United Kingdom	GBR	1,0	1,04	1,13	1,24	1,36	1,50	1,64	1,81
Montenegro	MNE	1,0	1,10	1,22	1,35	1,44	1,54	1,65	1,76
Luxembourg	LUX	1,0	1,09	1,21	1,33	1,42	1,52	1,63	1,74

Sursa: https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD?view=map



Figură 3-29. Scenariul de evoluție a traficului în perioada 2017, 2020-2050

3.5.6 Rezultate rulării Scenariului Do-Minimum

Scenariul Do-Minimum reprezintă situația de perspectivă, la nivelul fiecărui an de prognoză, în care rețeaua de drumuri beneficiază de implementarea proiectelor aflate în derulare sau cu finanțarea asigurată, acestea fiind obiective de investiții asumate de către MT-CNAIR ca fiind prioritare.

Conform Adresei nr. 130/693 din 1.02.2019, emisa de CNAIR S.A., au fost identificate ca fiind realizabile, urmatoarele termene de finalizare a obiectivelor de infrastructura rutieră:

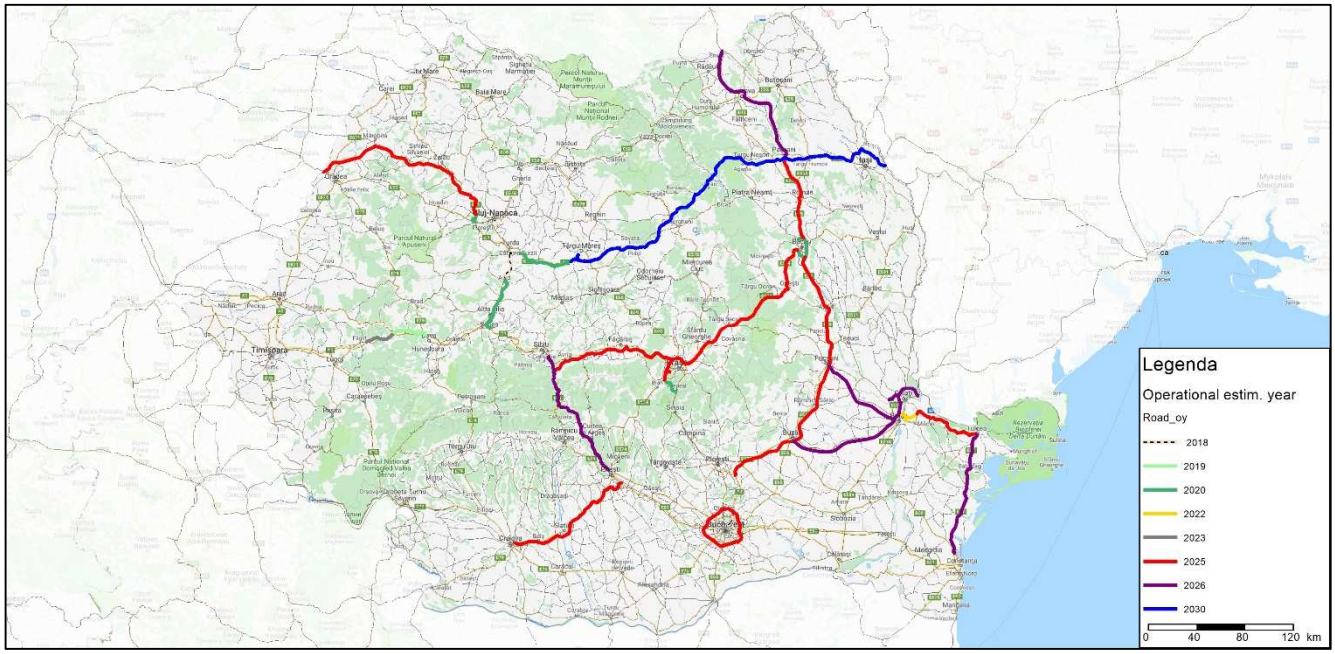
Tabel 3-36. Programul de construcție autostrăzi și drumuri expres

Number	Load order	Code	Description of the project	Group
1	1	Proiecte_311218_20	Pen. A3 - Petricani; DNCB (A1-DN1A); Noduri A3 (Buc-Plo); A3 (Iernut-Ungheni); A10 (Aiud-Turda); VO: Caracal, Carei	A3,A10,VO
2	2	A3: Comarnic - Predeal_25est	A3: Comarnic - Predeal	A3
3	3	A3: Predeal - Rasnov_20	A3: Predeal - Rasnov	A3
4	4	A3: Rasnov - Cristian_20	A3: Rasnov - Cristian	A3
5	5	A3: Tg. M - Campia Turzii_20	A3: Iernut - Campia Turzii	A3
6	6	A3: Gilau - Bors_25	A3: Nadasel - Bors	A3
7	7	A1: Pitesti - Sibiu_26	A1: Pitesti - Sibiu	A1
8	8	A1: Deva - Grind_19	A1: Deva - Lugoj	A1
9	9	A1: Grind - Margina_23	A1: Deva - Lugoj	A1
10	10	A8: Tg. Mures - Iasi_30	A8: Targu Mures - Iasi - Ungheni	A8
11	11	A10: Sebes - Turda_20	A10: Sebes - Aiud	A10
12	12	A0: Inel Bucuresti_25	A0: Inel Bucuresti	A0
13	13	DEX: Craiova - Pitesti_25	DEX: Craiova - Pitesti	DEX
14	14	DEX: Plo - BZ - BC - Pascani_25	DEX: Ploiesti - Buzau - Focsani - Bacau - Pascani	DEX
15	15	DEX: VO Bacau_20	VO Bacau	VO
16	16	A: Pascani - Siret_26	Autostrada Pascani - Siret	A
17	17	A: Sibiu-BV_25	Autostrada Sibiu - Brasov	A
18	18	A: Brasov-BC_25	Autostrada Brasov - Bacau	A
19	19	DEX: Buzau-BR-GL_26	DEX Buzau - Braila - Galati	DEX
20	20	DEX: Braila-TL_25	DEX Braila - Tulcea	DEX
21	21	DEX: Tulcea-CT_26	DEX Tulcea - Constanta	DEX
22	22	DEX: Focsani-BR_26	DEX Focsani - Braila	DEX
23	23	DEX: Pod_Braila_22	DEX Braila - Tulcea	DEX

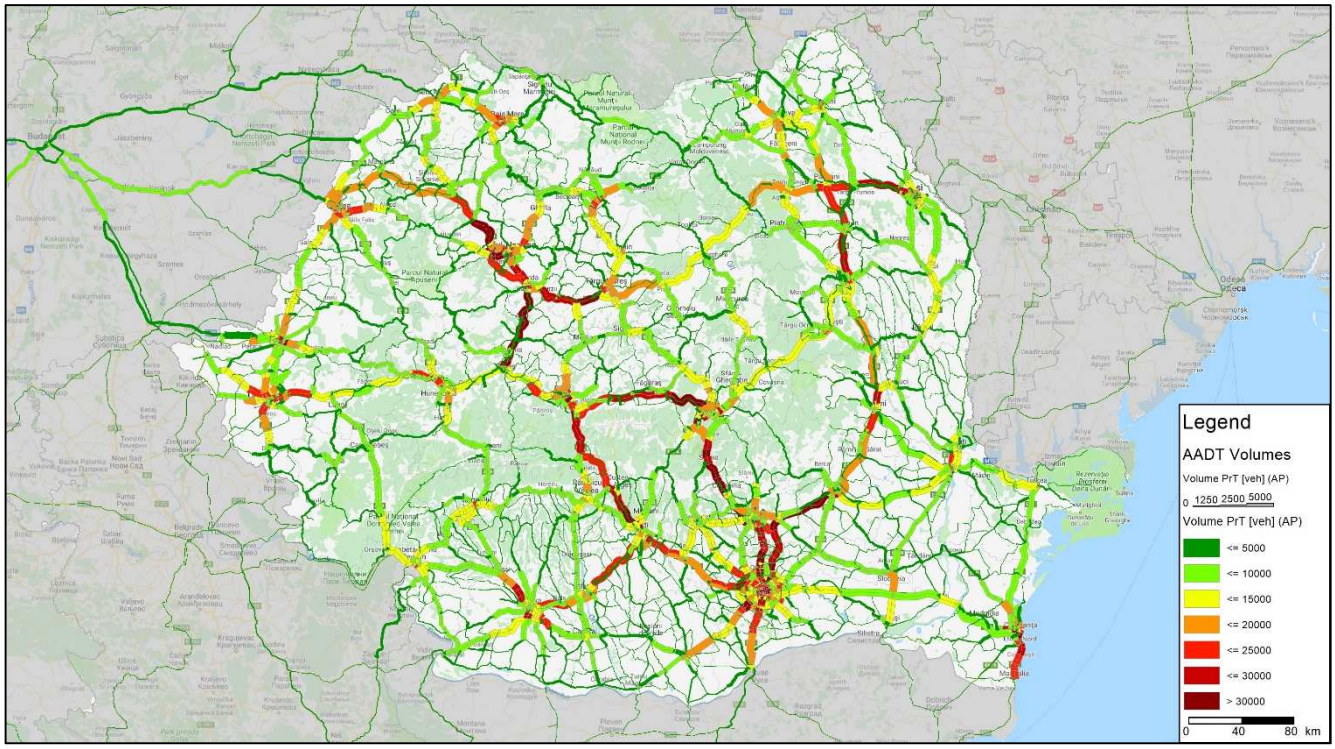
Note: Last two digits from the Code include the operational year of the project considered in the model

Disclaimer: Future network projects include estimations from CNAIR address no. 130/693/01.02.2019

Sursa: CNAIR – MT



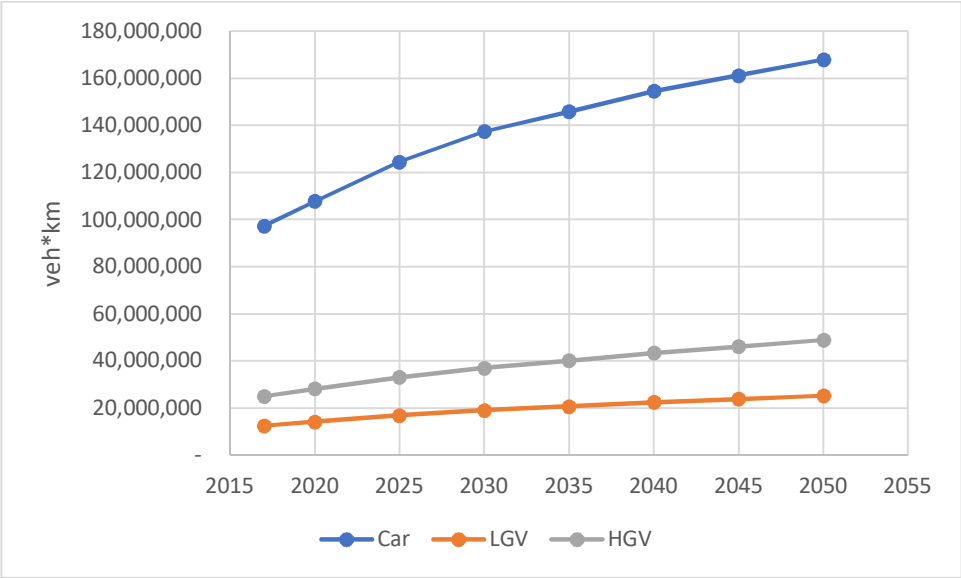
Figură 3-30. Dezvoltarea infrastructurii de perspectiva – scenariul testat in cadrul MNT



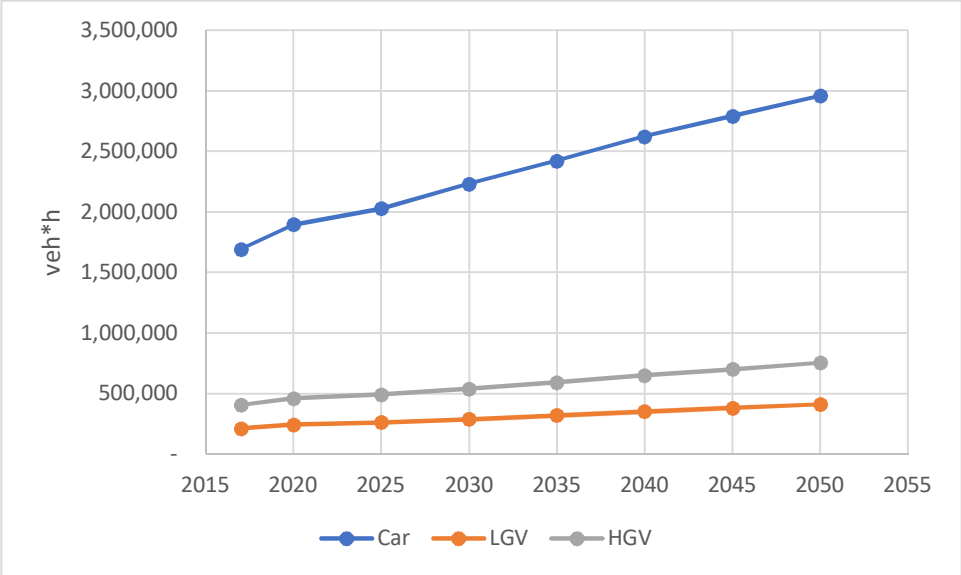
Figură 3-31. Fluxuri de trafic la nivelul anului 2030 în scenariul de referință MNT (Do Minimum)

Tabel 3-37. Evoluția cererii în scenariul Do-Minimum sau scenariul de referință al MNT

						Indicatori rețea					
						Veh*km			Veh*h		
Active	No.	Codificare	Descriere	Prognoză	Modificări (combinație proiecte)	Car	LGV	HGV	Car	LGV	HGV
1	1	2017	Base year	2017		97,218,817	12,465,729	24,887,863	1,692,051	212,569	406,797
1	2	RC 20	Reference Case	2020	1,3,4,5,8,15	107,842,582	14,133,130	28,115,643	1,895,453	242,794	460,359
1	3	RC 25	Reference Case	2025	1,2,3,4,5,6,8,9,11,12,13,14,15,17,18,20,23	124,543,204	16,913,065	33,057,592	2,027,735	261,141	492,722
1	4	RC 30	Reference Case	2030	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23	137,400,799	19,063,530	37,015,003	2,230,475	288,959	539,469
1	5	RC 35	Reference Case	2035	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23	145,882,510	20,670,365	40,078,250	2,420,998	319,160	591,983
1	6	RC 40	Reference Case	2040	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23	154,509,502	22,381,697	43,342,516	2,622,503	352,202	650,114
1	7	RC 45	Reference Case	2045	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23	161,186,086	23,810,512	46,069,785	2,790,709	381,283	700,552
1	8	RC 50	Reference Case	2050	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23	167,896,247	25,298,066	48,956,760	2,959,743	411,566	754,536



Figură 3-32. Evoluția numărului de vehicule – km în scenariul de referință



Figură 3-33. Evoluția numărului de vehicule – h în scenariul de referință

Analiza parcursului de vehicule – km și a duratelor de călătorie (veh-h) ne arată că modelul generează indicatori care sunt corelați cu scenariul de creștere dezvoltat.

4. Testarea si analiza scenariilor „Cu Proiect” si „Fara Proiect”

Pentru testarea efectelor produse de noua legatura propusa, Consultantul a conceput urmatoarea schema de evaluare a a Proiectului:

Tabel 4-1. Scenariile testate in cadrul modelului de trafic

Number: 29	Active	Number	Code	Description	Procedure parameter set	Modifications
1	☐	1	BY2017	Anul de baza	1 2017	...
2	☐	2	FP20	Scenariul Fara Proiect (min.)	2 2020	1,3,4,5,8,15
3	☐	3	FP25		3 2025	1,2,3,4,5,6,8,9,11,12,13,14,15,17,18,23,24,28,36,41
4	☐	4	FP30		4 2030	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,23,24,28,36,41
5	☐	5	FP35		5 2035	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,23,24,28,36,41
6	☐	6	FP40		6 2040	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,23,24,28,36,41
7	☐	7	FP45		7 2045	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,23,24,28,36,41
8	☐	8	FP50		8 2050	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,23,24,28,36,41
9	☐	9	----------		0 from base version	...
10	☐	10	cp25	Scenariul Cu Proiect (min.)	3 2025	1,2,3,4,5,6,8,9,11,12,13,14,15,17,18,23,24,28,36,41,42
11	☐	11	cp30		4 2030	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,23,24,28,36,41,42
12	☐	12	cp35		5 2035	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,23,24,28,36,41,42
13	☐	13	cp40		6 2040	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,23,24,28,36,41,42
14	☐	14	cp45		7 2045	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,23,24,28,36,41,42
15	☐	15	cp50		8 2050	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,23,24,28,36,41,42
16	☐	16	----------		0 from base version	...
17	☐	17	fpdex25	Scenariul Fara Proiect (max.)	3 2025	1,2,3,4,5,6,8,9,11,12,13,14,15,17,18,20,23,24,28,36,41
18	☐	18	fpdex30		4 2030	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,28,36,41
19	☐	19	fpdex35		5 2035	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,28,36,41
20	☐	20	fpdex40		6 2040	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,28,36,41
21	☐	21	fpdex45		7 2045	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,28,36,41
22	☐	22	fpdex50		8 2050	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,28,36,41
23	☐	23	----------		0 from base version	...
24	☐	24	cpdex25	Scenariul Cu Proiect (max.)	3 2025	1,2,3,4,5,6,8,9,11,12,13,14,15,17,18,20,23,24,28,36,41,42
25	☐	25	cpdex30		4 2030	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,28,36,41,42
26	☐	26	cpdex35		5 2035	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,28,36,41,42
27	☐	27	cpdex40		6 2040	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,28,36,41,42
28	☐	28	cpdex45		7 2045	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,28,36,41,42
29	☐	29	cpdex50		8 2050	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,28,36,41,42

Unde, valorile 1, 2, 3,... reprezinta codificarea modificarilor ce stau la baza scenariilor testate. Aceste modificari sunt operate pe reteaua anului de baza, in diferite combinatii, pentru a se obtine scenariul dorit. Noua legatura propusa (noul pod) a fost introdus in scenariile testate, incepand cu anul 2025.

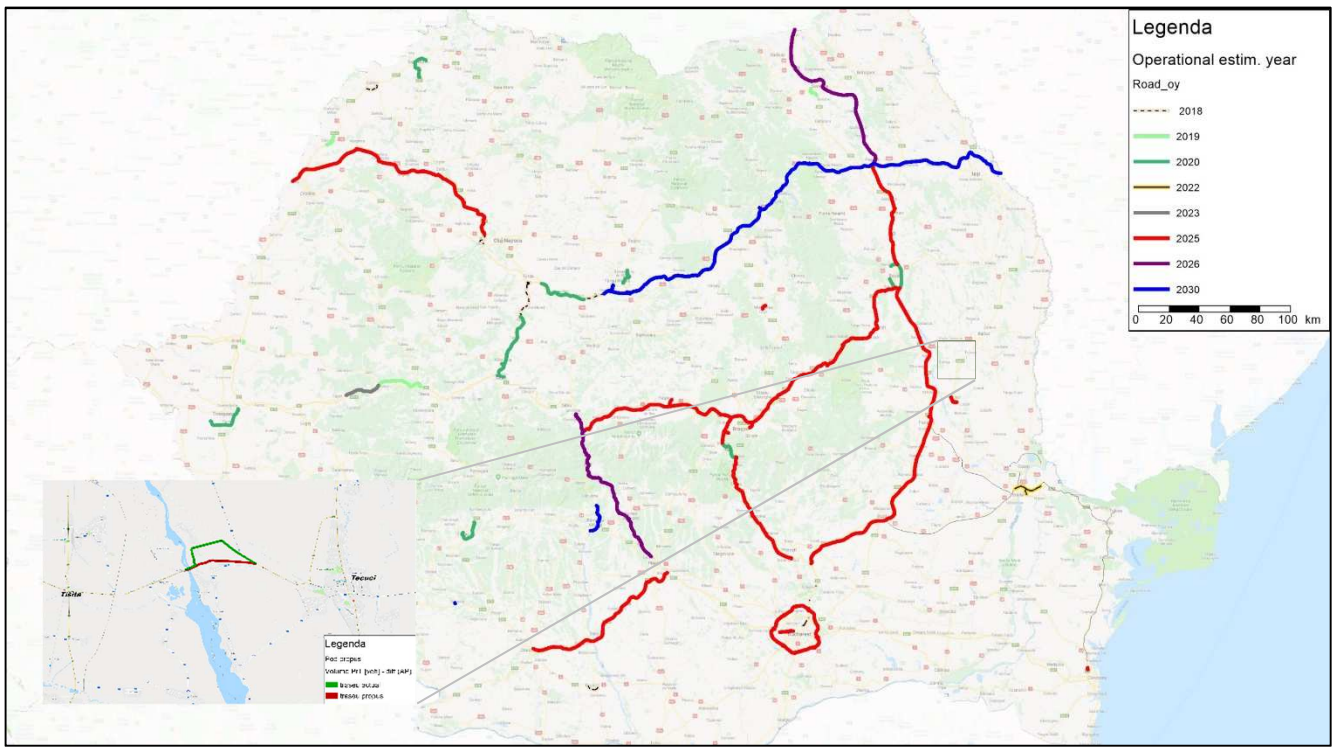
Tabel 4-2. Codificarea modificarilor ce stau la baza Scenariilor testat

Number: 40	Number	Load order	Code	Description	Group
1	1	1	Proiecte_311218_20	Pen. A3 - Petricani; DNCB (A1-DN1A); Noduri A3 (Buc-Plo); A3 (Iernut-Ungheni); A10 (Aiud-Turda); VO: Caracal, Carei	A3,A10,VO
2	2	2	A3: Comarnic - Predeal_25est	A3: Comarnic - Predeal	A3
3	3	3	A3: Predeal - Rasnov_20	A3: Predeal - Rasnov	A3
4	4	4	A3: Rasnov - Cristian_20	A3: Rasnov - Cristian	A3
5	5	5	A3: Tg. M - Campia Turzii_20	A3: Iernut - Campia Turzii	A3
6	6	6	A3: Gilau - Bors_25	A3: Nadasel - Bors	A3
7	7	7	A1: Pitesti - Sibiu_26	A1: Pitesti - Sibiu	A1
8	8	8	A1: Deva - Grind_19	A1: Deva - Lugoj	A1
9	9	9	A1: Grind - Margina_23	A1: Deva - Lugoj	A1
10	10	10	A8: Tg. Mures - Iasi_30	A8: Targu Mures - Iasi - Ungheni	A8
11	11	11	A10: Sebes - Turda_20	A10: Sebes - Aiud	A10
12	12	12	A0: Inel Bucuresti_25	A0: Inel Bucuresti	A0
13	13	13	DEX: Craiova - Pitesti_25	DEX: Craiova - Pitesti	DEX
14	14	14	DEX: Plo - BZ - BC - Pascani_25	DEX: Ploiesti - Buzau - Focsani - Bacau - Pascani	DEX
15	15	15	DEX: VO Bacau_20	VO Bacau	VO
16	16	16	A: Pascani - Siret_26	Autostrada Pascani - Siret	A
17	17	17	A: Sibiu-BV_25	Autostrada Sibiu - Brasov	A
18	18	18	A: Brasov-BC_25	Autostrada Brasov - Bacau	A
19	19	19	DEX: Buzau-BR-GL_26	DEX Buzau - Braila - Galati	DEX
20	20	20	DEX: Braila-TL_25	DEX Braila - Tulcea	DEX
21	21	21	DEX: Tulcea-CT_26	DEX Tulcea - Constanta	DEX
22	22	22	DEX: Focsani-BR_26	DEX Focsani - Braila	DEX
23	23	23	DEX: Pod_Braila_22	DEX Braila - Tulcea	DEX
24	24	24	Bac_intarzieri	Intarzieri Bac (cf. masuratori 2019)	
25	27	27	1A	Bacau - Pascani	s1
26	28	28	1B	Bacau - Pascani	s1
27	29	29	1C	Bacau - Pascani	s1
28	30	30	1D	Bacau - Pascani	s1
29	31	31	1E	Bacau - Pascani	s1
30	32	32	1F	Bacau - Pascani	s1
31	33	33	2A	Bacau - Pascani	s2
32	34	34	2B	Bacau - Pascani	s2
33	35	35	2C	Bacau - Pascani	s2
34	36	36	2D	Bacau - Pascani	s2
35	37	37	2E	Bacau - Pascani	s2
36	38	38	2F	Bacau - Pascani	s2
37	39	39	2G	Bacau - Pascani	s2
38	40	40	3A	Bacau - Pascani	s3
39	41	41	3B	Bacau - Pascani	s3
40	42	42	Pod Cosmesti	Pod Cosmesti	

Nota: Ultimii doi digiti din campul „code” reprezinta anul estimat de dare in exploatare a proiectului respectiv. De exemplu proiectul nr. 7 – „A1 – Pitesti – Sibiu_26”, unde 26 reprezinta anul 2026 estimat de dare in exploatare. De asemenea, prognoza MNT este elaborata pentru perioade de 5 ani, incepand cu 2020 si terminand cu 2050, deoarece nu sunt calcule perioade intermediare, proiectele au fost considerate in urmatoarea perioada disponibila – pentru exemplu anterior, urmatoarea perioada fiind anul 2030.

Tabel 4-3. Codificarea procedurilor / prognozei folosite

Number: 17	Number	Code	Description	Scenarios
1	1	2017	An de baza - 2017	1
2	2	2020	Trafic deviat / rerutat, anul 2020	2
3	3	2025	Trafic deviat / rerutat, anul 2025	3,10,17,24
4	4	2030	Trafic deviat / rerutat, anul 2030	4,11,18,25
5	5	2035	Trafic deviat / rerutat, anul 2035	5,12,19,26
6	6	2040	Trafic deviat / rerutat, anul 2040	6,13,20,27
7	7	2045	Trafic deviat / rerutat, anul 2045	7,14,21,28
8	8	2050	Trafic deviat / rerutat, anul 2050	8,15,22,29



Figură 4-1. Proiectele de perspectiva aflate in zona de influenta a Podului propus si incluse in analiza primara

Dupa cum se poate observa, in figura anterioara sunt prevazute mai multe drumuri expres care converg catre zona Braila – Galati. La momentul elaborarii prezentului raport s-a decis analiza Podului in varianta de sine statatoare, prin urmare urmatoarele drumuri nu sunt considerate in scenariul de baza al analizei:

- Drum expres Buzau – Braila, Drum expres Focsani – Braila, Drum expres Braila – Tulcea – Constanta si VO Galati

Cele trei drumuri expres (BZ-BR, FCS-BR, BR-TL-CT) si Varianta Ocolitoare a municipiul Galati vor fi testate in cadrul unei analize secundare (maximale) in cadrul raportului de fata.

Varianta "Fara Proiect" (minimală – fără a se incude drumurile expres Buzau – Braila, Focsani – Braila, Braila – Tulcea si Tulcea – Constanta)

Varianta "Fara Proiect" trateaza scenariul in care Podul nu este construit, urmand ca activitatea de traversare a Siretului sa se realizeaze in continuare prin intermediul actualului pod.

Varianta "Cu Proiect" (minimală – fără a se incude drumurile expres Buzau – Braila, Focsani – Braila, Braila – Tulcea si Tulcea – Constanta)

Varianta "Cu Proiect" trateaza scenariul in care Podul este construit, urmand ca cererea de traversare a Siretului sa fie deviata catre noul Pod.

Varianta "Fara Proiect" (maximală – cu incuderea drumurilor expres Buzau – Braila, Focsani – Braila, Braila – Tulcea si Tulcea – Constanta)

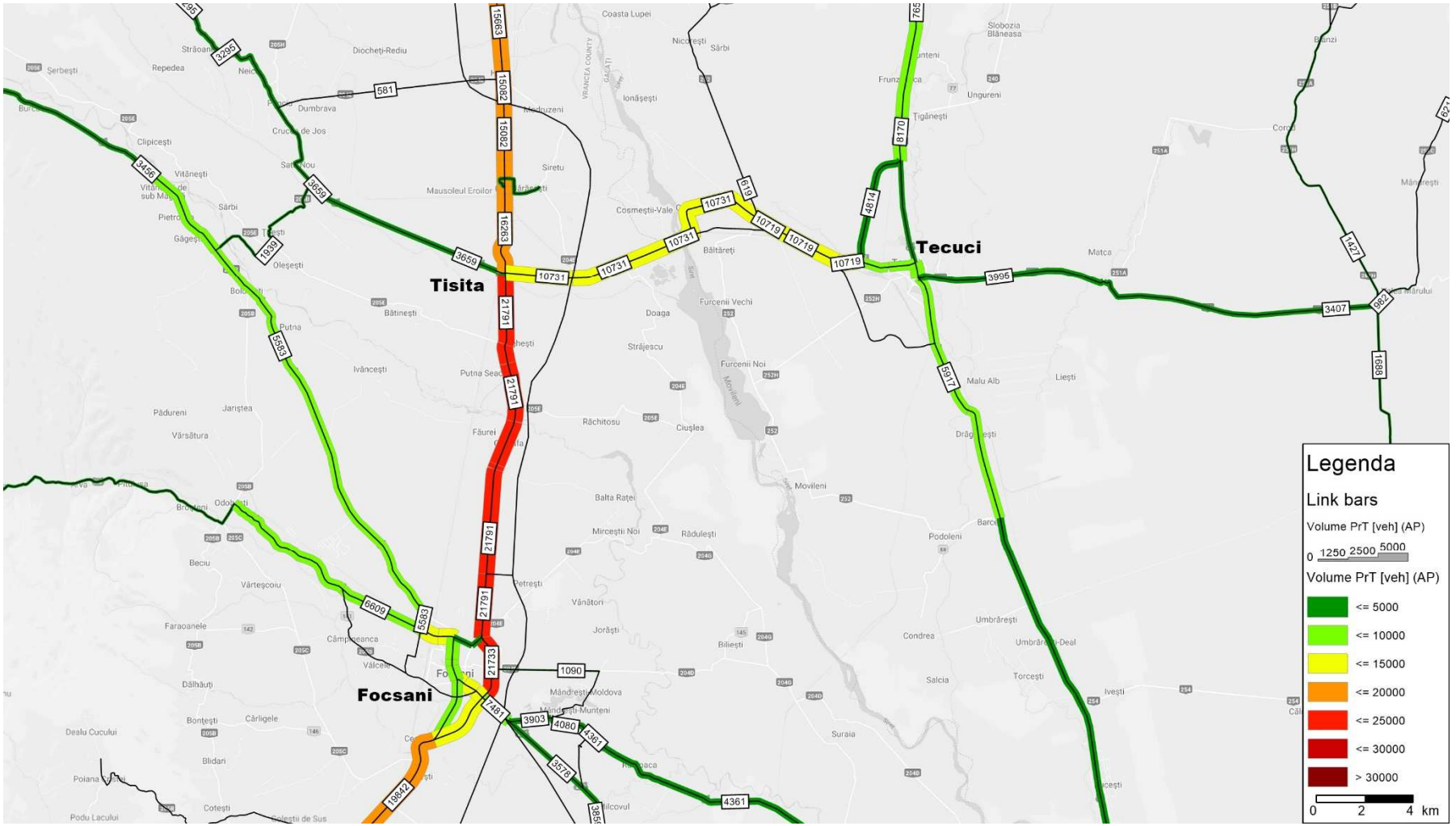
Varianta "Cu Proiect" (maximală – cu incuderea drumurilor expres Buzau – Braila, Focsani – Braila, Braila – Tulcea si Tulcea – Constanta)

Tabel 4-4. Agregarea indicatorilor rezultati din scenariile testate (veh*km, veh*h)

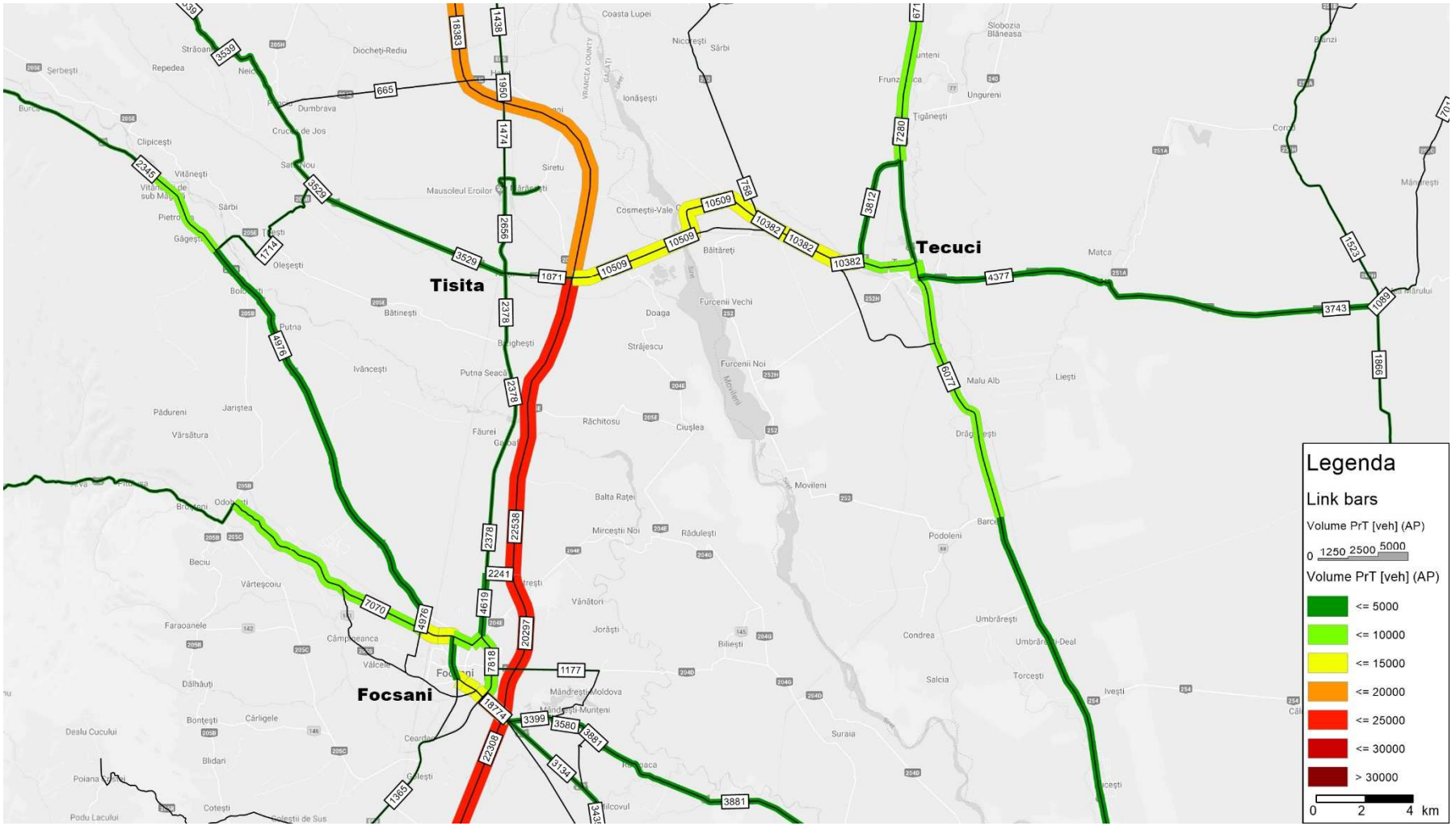
Nr.	Scenariu	Descriere	Prognoza	Combinatie proiecte	Retea proiect					
					Car * km	LGV * km	HGV * km	Car * H	LGV * H	HGV * H
1	BY2017	Anul de baza	1		98,302	21,460	16,897	1,311	286	240
2	FP20	Scenariul Fara Proiect (min.)	2	1,3,4,5,8,15	107,500	24,183	17,265	1,451	326	246
3	FP25		3	1,2,3,4,5,6,8,9,11,12,13,14,15,17,18,23,24,28,36,41	100,820	24,657	21,422	1,370	334	307
4	FP30		4	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,23,24,28,36,41	103,944	26,594	22,794	1,427	364	327
5	FP35		5	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,23,24,28,36,41	106,007	27,989	24,242	1,468	387	349
6	FP40		6	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,23,24,28,36,41	109,689	30,006	26,495	1,545	422	384
7	FP45		7	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,23,24,28,36,41	112,076	31,368	27,910	1,599	447	406
8	FP50		8	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,23,24,28,36,41	114,401	32,726	28,474	1,648	471	416
9	----------		0							
10	cp25	Scenariul Cu Proiect (min.)	3	1,2,3,4,5,6,8,9,11,12,13,14,15,17,18,23,24,28,36,41,42	93,033	22,443	19,369	1,095	263	242
11	cp30		4	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,23,24,28,36,41,42	93,902	23,822	21,148	1,116	281	264
12	cp35		5	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,23,24,28,36,41,42	97,127	25,270	22,465	1,167	302	280
13	cp40		6	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,23,24,28,36,41,42	100,524	27,136	24,012	1,225	329	300
14	cp45		7	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,23,24,28,36,41,42	102,898	28,374	25,211	1,269	348	315
15	cp50		8	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,23,24,28,36,41,42	105,383	29,687	26,358	1,317	369	330
16	----------		0							
17	fpdex25	Scenariul Fara Proiect (max.)	3	1,2,3,4,5,6,8,9,11,12,13,14,15,17,18,20,23,24,28,36,41	100,860	24,671	21,441	1,371	335	307
18	fpdex30		4	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,28,36,41	104,231	26,677	23,537	1,435	367	338
19	fpdex35		5	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,28,36,41	106,096	27,968	25,190	1,474	388	363
20	fpdex40		6	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,28,36,41	109,726	29,984	27,544	1,553	424	399
21	fpdex45		7	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,28,36,41	111,874	31,320	28,901	1,603	449	421
22	fpdex50		8	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,28,36,41	114,141	32,641	30,105	1,657	474	442
23	----------		0							
24	cpdex25	Scenariul Cu Proiect (max.)	3	1,2,3,4,5,6,8,9,11,12,13,14,15,17,18,20,23,24,28,36,41,42	93,069	22,400	19,370	1,096	262	242
25	cpdex30		4	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,28,36,41,4	94,813	24,187	21,975	1,132	287	274
26	cpdex35		5	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,28,36,41,4	97,997	25,650	23,341	1,184	308	291
27	cpdex40		6	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,28,36,41,4	101,259	27,492	24,937	1,242	335	311
28	cpdex45		7	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,28,36,41,4	103,481	28,738	26,148	1,285	355	326
29	cpdex50		8	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,28,36,41,4	105,527	29,981	27,441	1,328	376	346
				Diferente "Cu Proiect (min)" - "Fara Proiect (min)" - anul 2025	-7788	-2214	-2053	-275	-72	-65
				Diferente "Cu Proiect (min)" - "Fara Proiect (min)" - anul 2030	-10042	-2771	-1646	-311	-83	-63
				Diferente "Cu Proiect (min)" - "Fara Proiect (min)" - anul 2035	-8880	-2719	-1777	-301	-85	-69
				Diferente "Cu Proiect (min)" - "Fara Proiect (min)" - anul 2040	-9166	-2870	-2482	-320	-93	-84
				Diferente "Cu Proiect (min)" - "Fara Proiect (min)" - anul 2045	-9178	-2994	-2699	-330	-99	-91
				Diferente "Cu Proiect (min)" - "Fara Proiect (min)" - anul 2050	-9018	-3039	-2116	-332	-102	-86
				Diferente "Cu Proiect (max)" - "Fara Proiect (max)" - anul 2025	-7791	-2271	-2070	-275	-72	-65
				Diferente "Cu Proiect (max)" - "Fara Proiect (max)" - anul 2030	-9417	-2490	-1562	-304	-80	-64
				Diferente "Cu Proiect (max)" - "Fara Proiect (max)" - anul 2035	-8100	-2317	-1849	-291	-80	-72
				Diferente "Cu Proiect (max)" - "Fara Proiect (max)" - anul 2040	-8467	-2492	-2607	-311	-89	-88
				Diferente "Cu Proiect (max)" - "Fara Proiect (max)" - anul 2045	-8393	-2581	-2754	-319	-94	-95
				Diferente "Cu Proiect (max)" - "Fara Proiect (max)" - anul 2050	-8614	-2660	-2664	-329	-98	-96

Rezultatele scenariilor testate evidentiaza influenta Proiectului propus: de exemplu, la nivelul anului 2025, scenariul 10 comparat cu scenariul 3 - releva o reducere a duratei totale de parcurs, la nivelul ariei de influenta, cu circa 411 vehicule*ore la nivelul unei zile, in urma darii in exploatare a noului pod, iar parcursul de veh*km se reduce cu circa 12.000 veh*km.

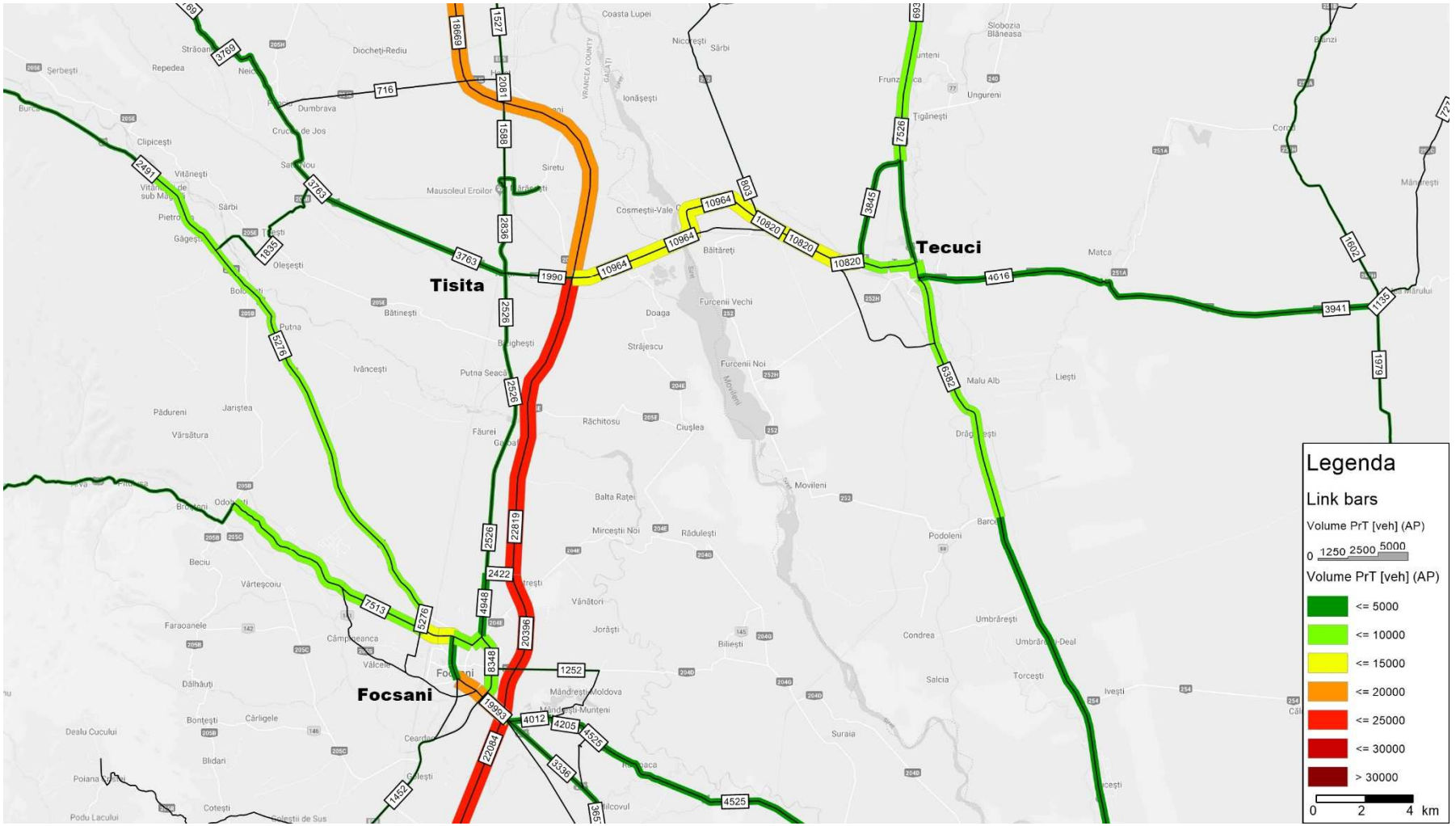
4.1 Incarcarea traficului in varianta Fara Proiect (minima)



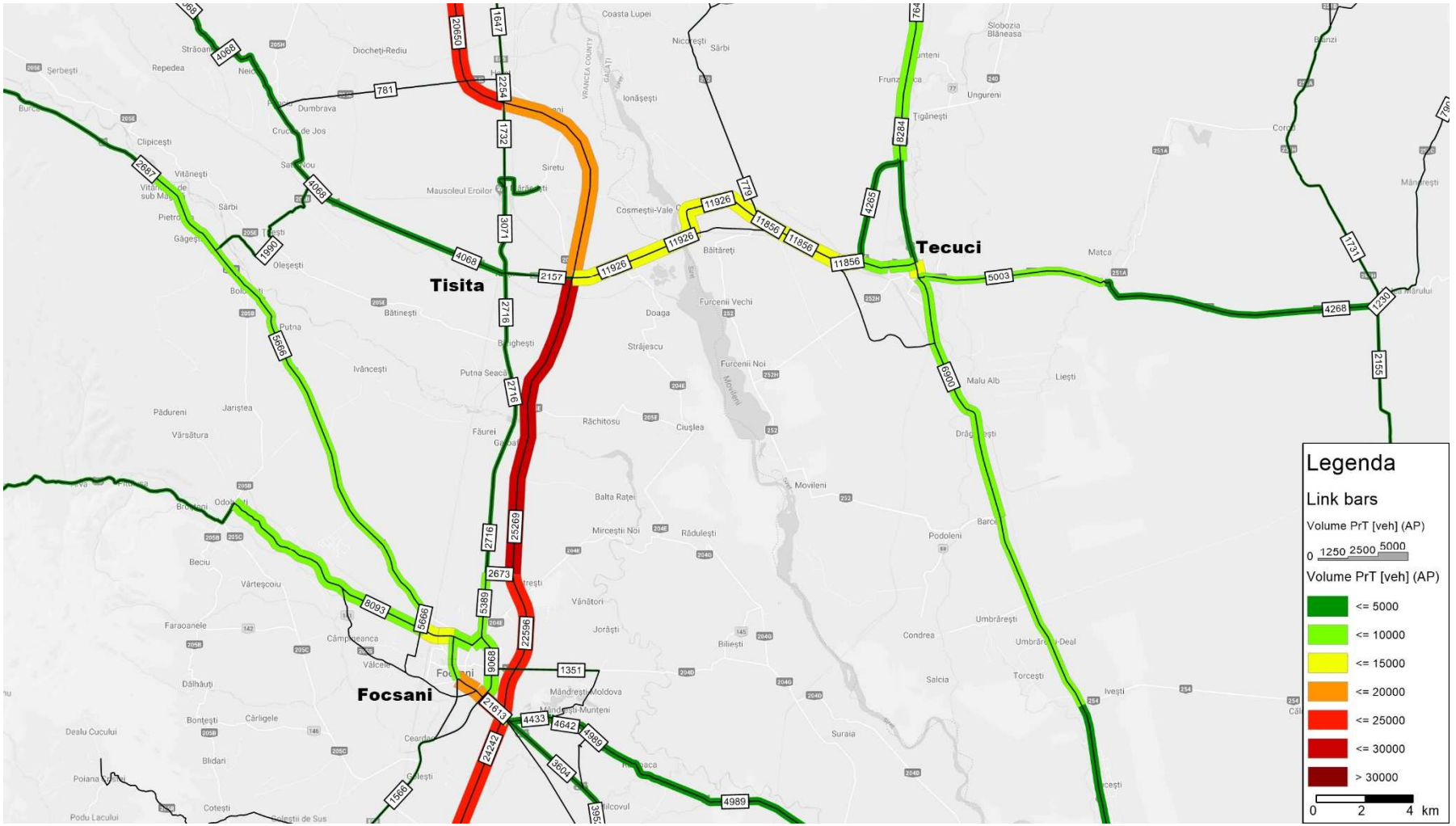
Figură 4-2. Afectarea traficului la nivelul anului 2020, valori MZA – Varianta Fara Proiect (cod FP20)



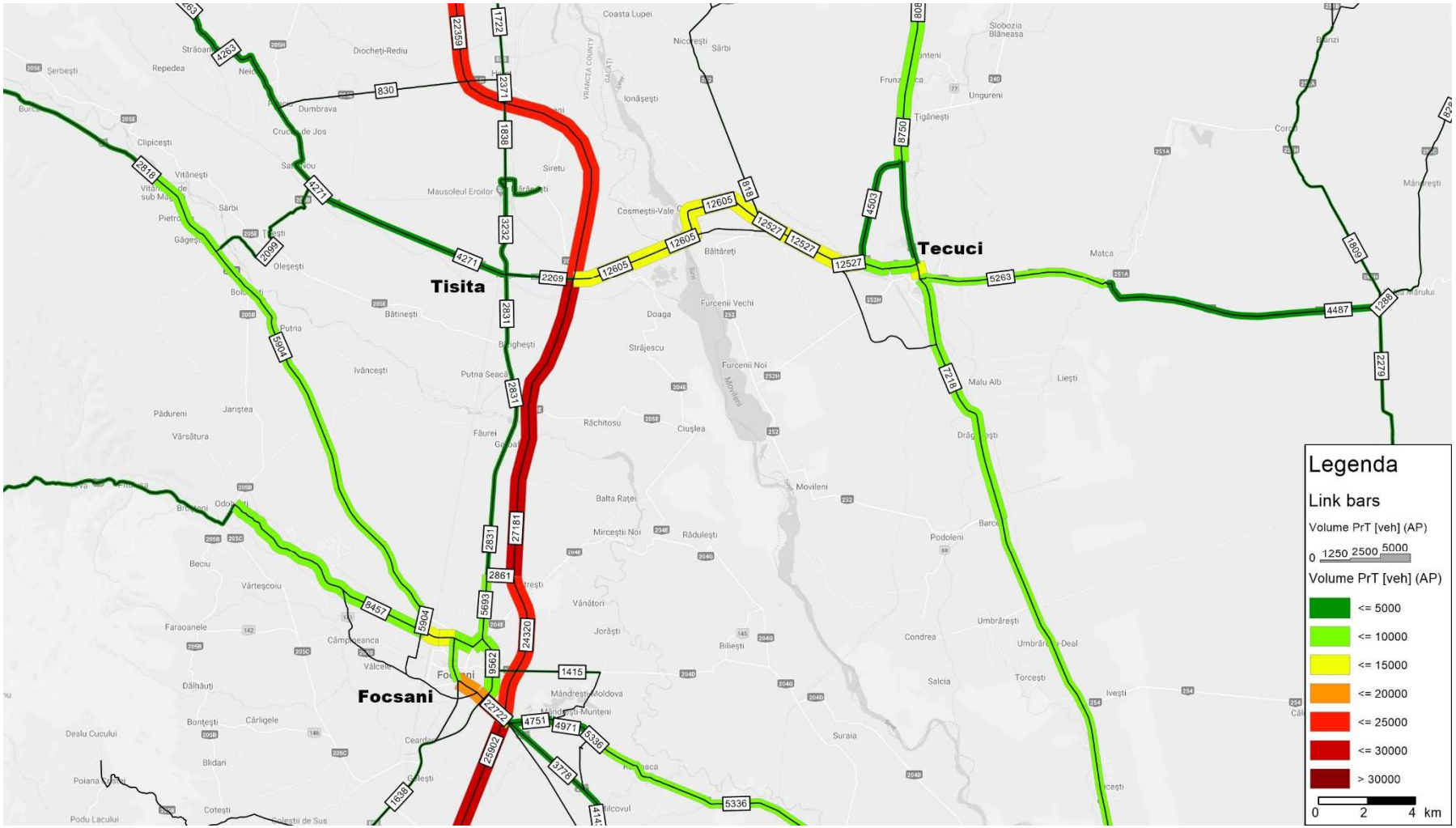
Figură 4-3. Afectarea traficului la nivelul anului 2025, valori MZA – Varianta Fara Proiect (cod FP25)



Figură 4-4. Afectarea traficului la nivelul anului 2030, valori MZA – Varianta Fara Proiect (cod FP30)

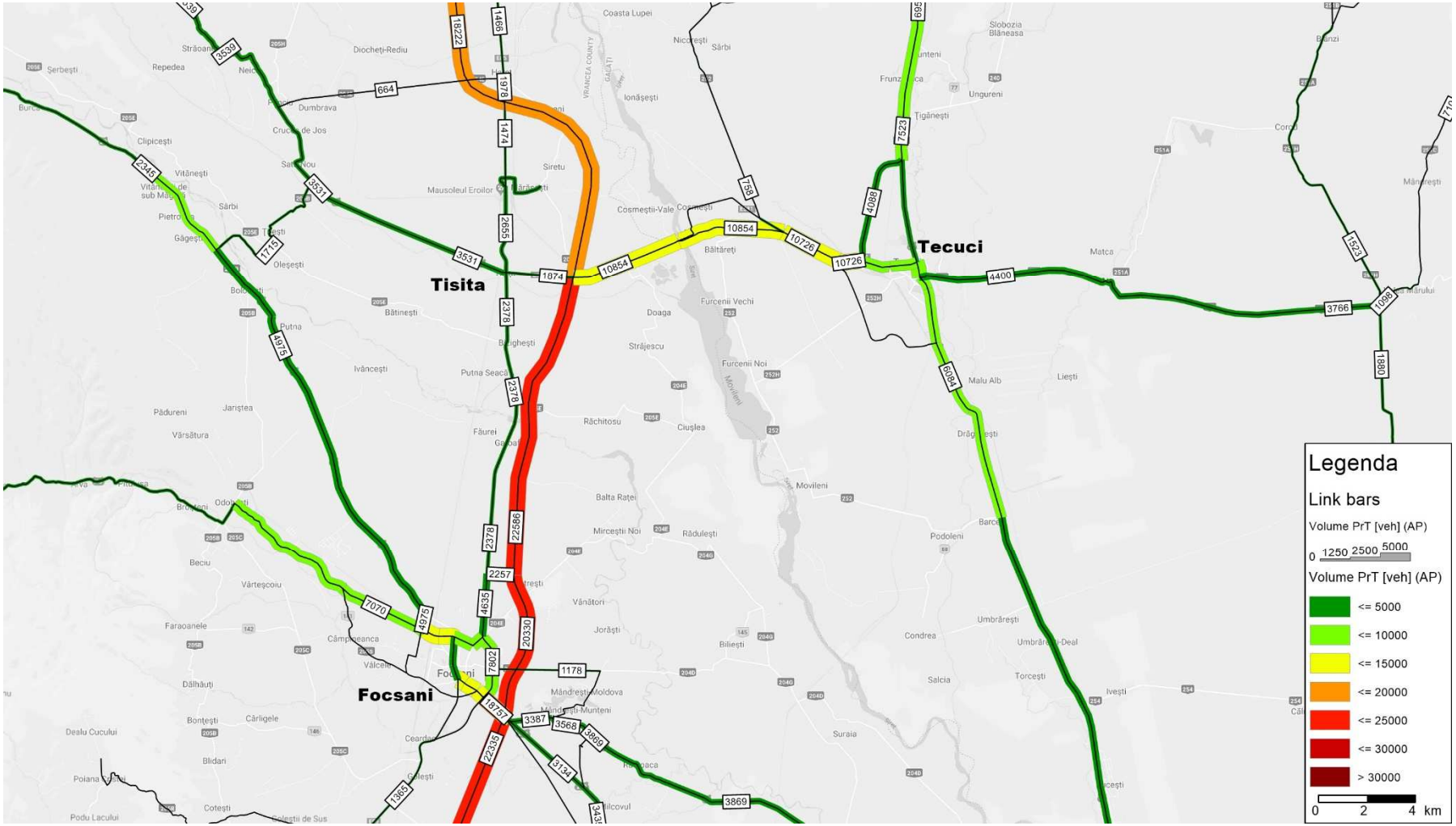


Figură 4-5. Afectarea traficului la nivelul anului 2040, valori MZA – Varianta Fara Proiect (cod FP40)

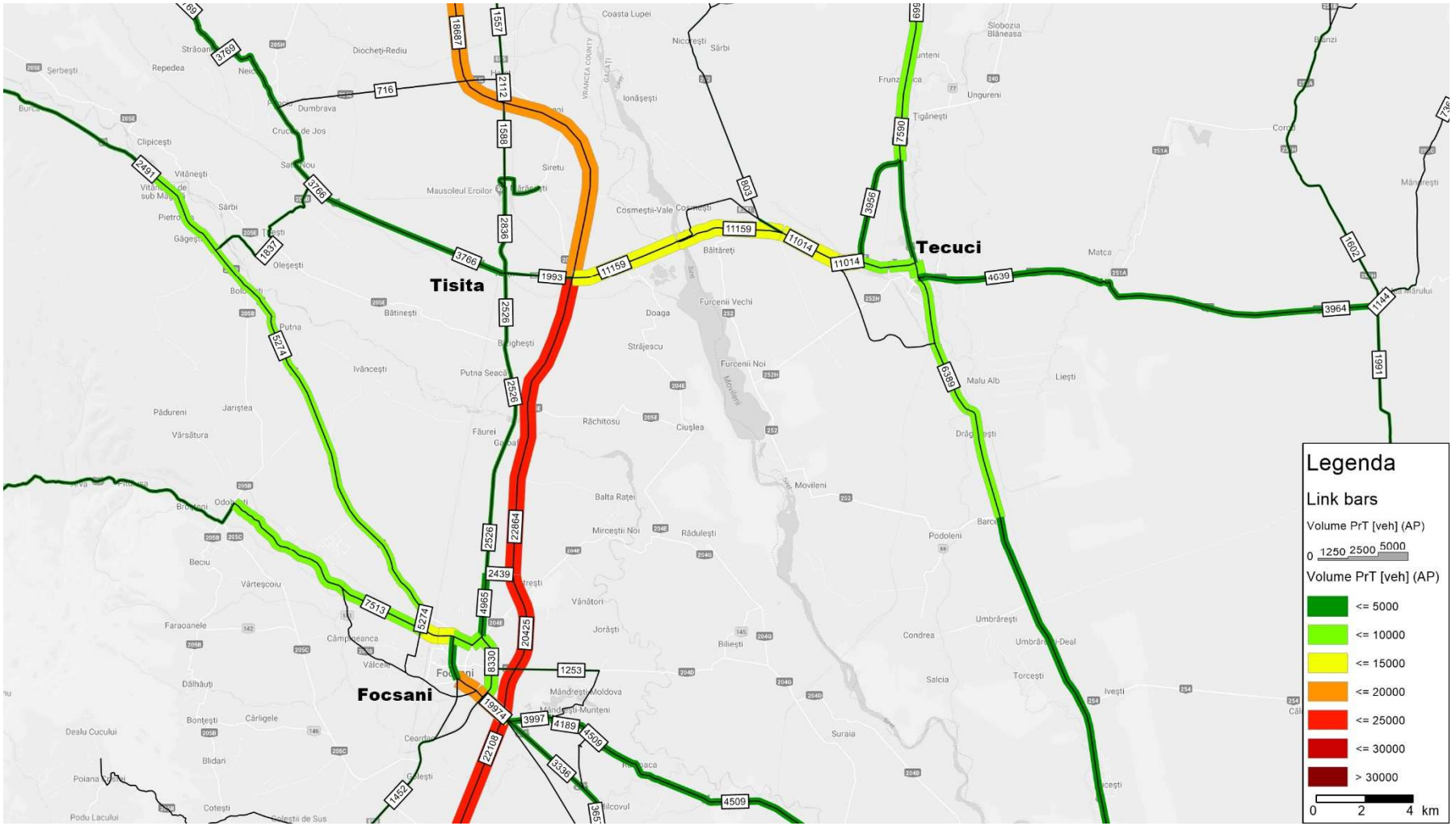


Figură 4-6. Afectarea traficului la nivelul anului 2050, valori MZA – Varianta Fara Proiect (cod FP50)

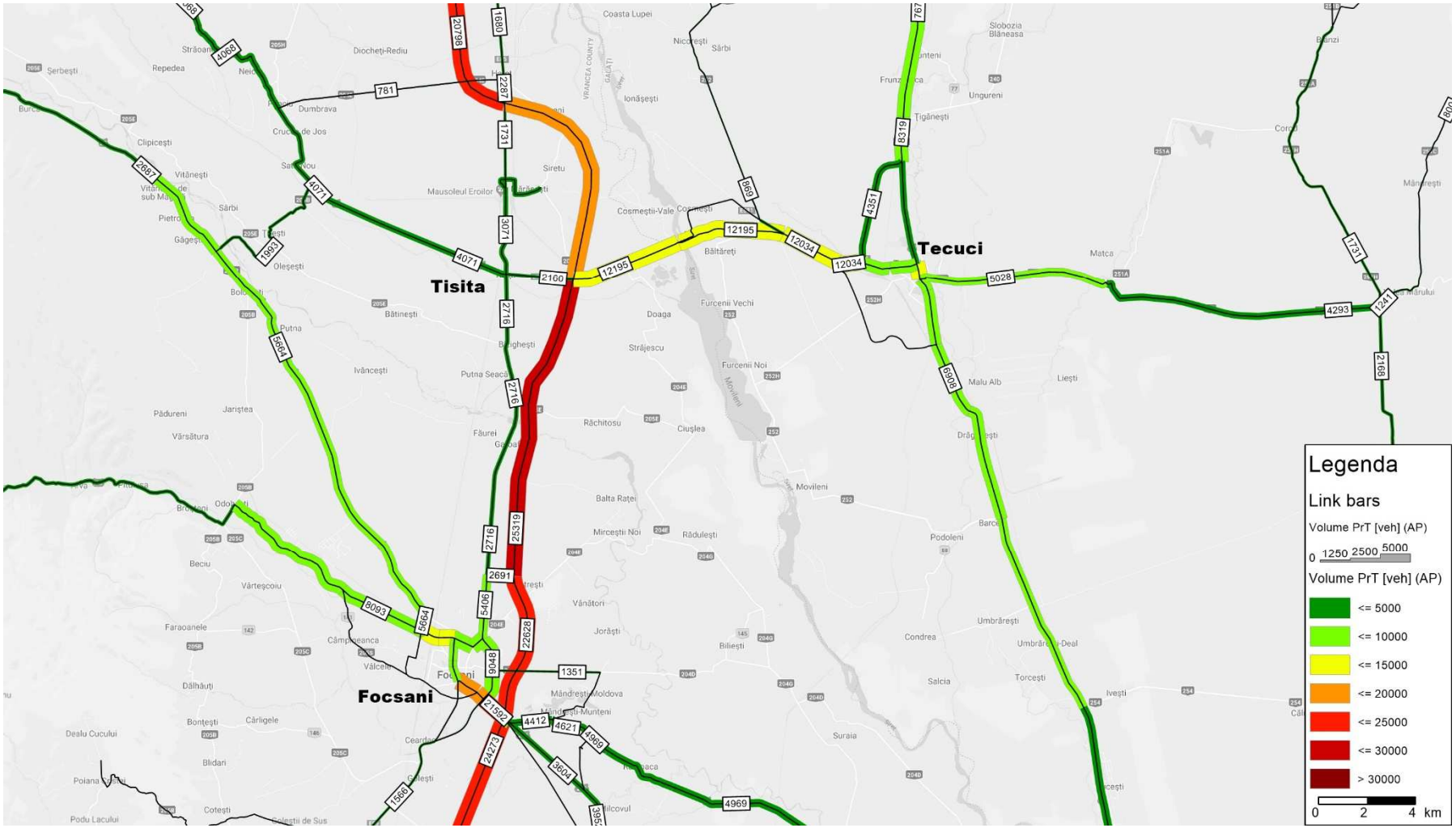
4.2 Incarcarea traficului in varianta Cu Proiect (minima)



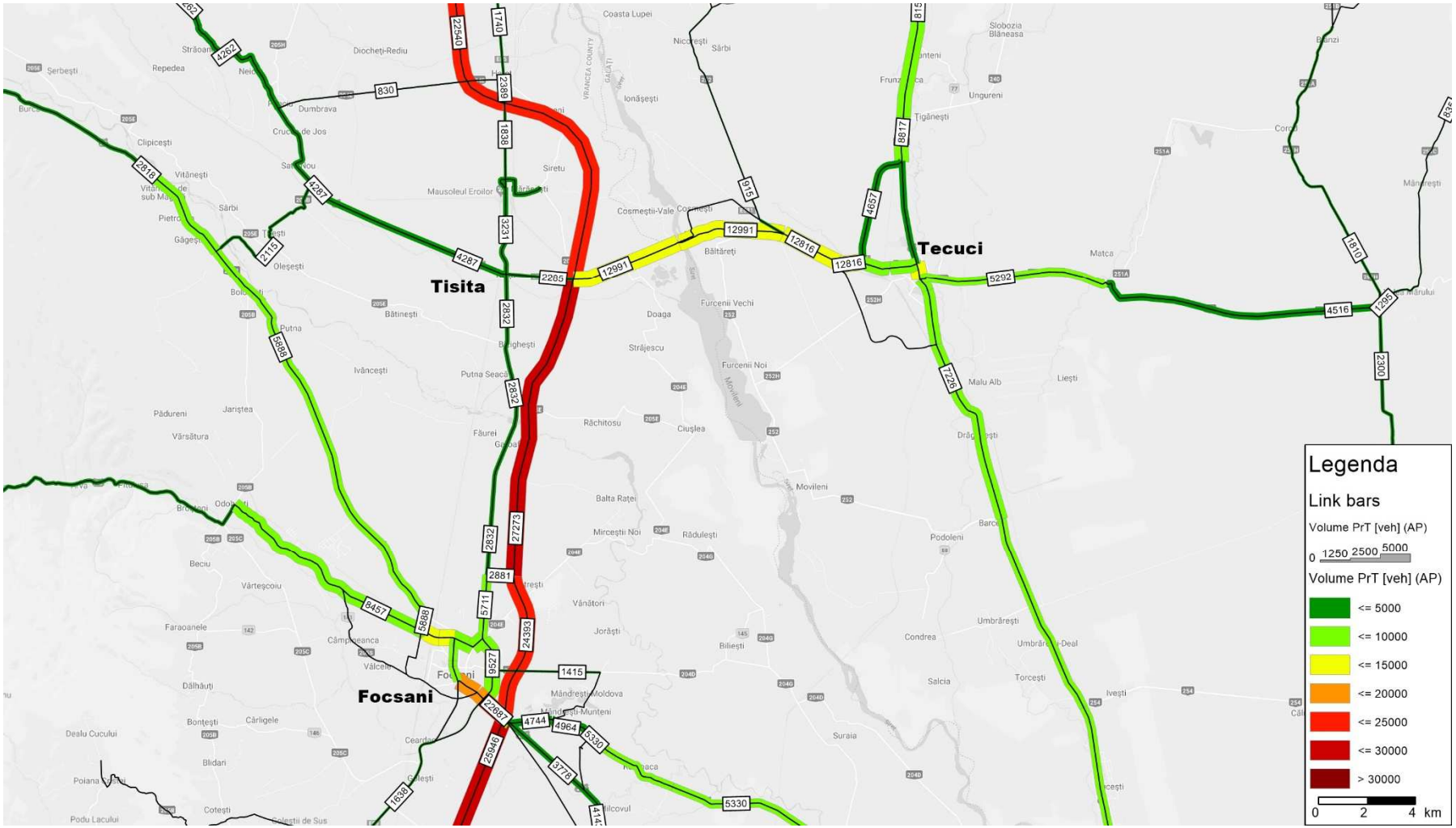
Figură 4-7. Afectarea traficului la nivelul anului 2025, valori MZA – Varianta Cu Proiect (cod cp25)



Figură 4-8. Afectarea traficului la nivelul anului 2030, valori MZA – Varianta Cu Proiect (cod cp30)

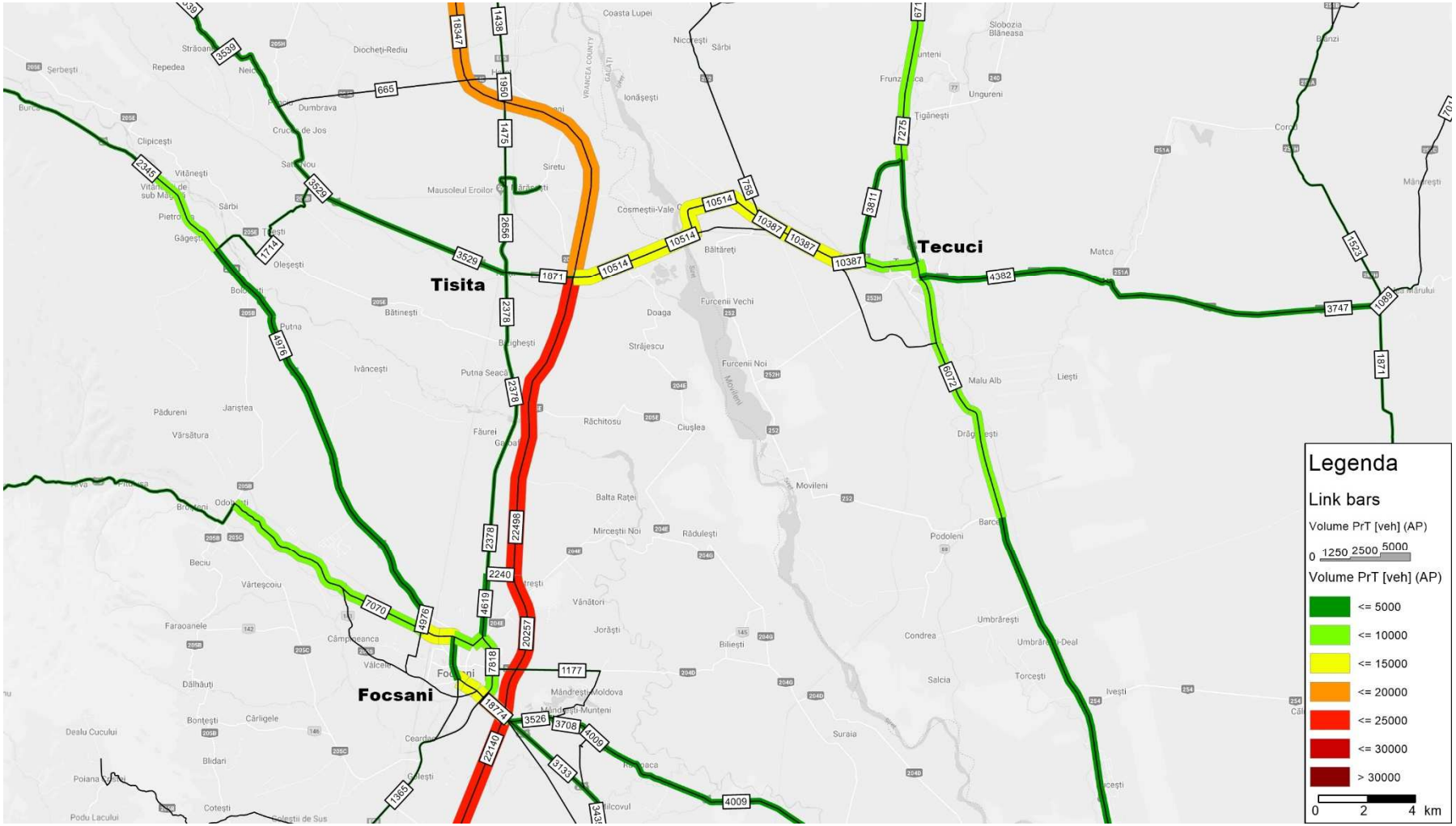


Figură 4-9. Afectarea traficului la nivelul anului 2040, valori MZA – Varianta Cu Proiect (cod cp40)

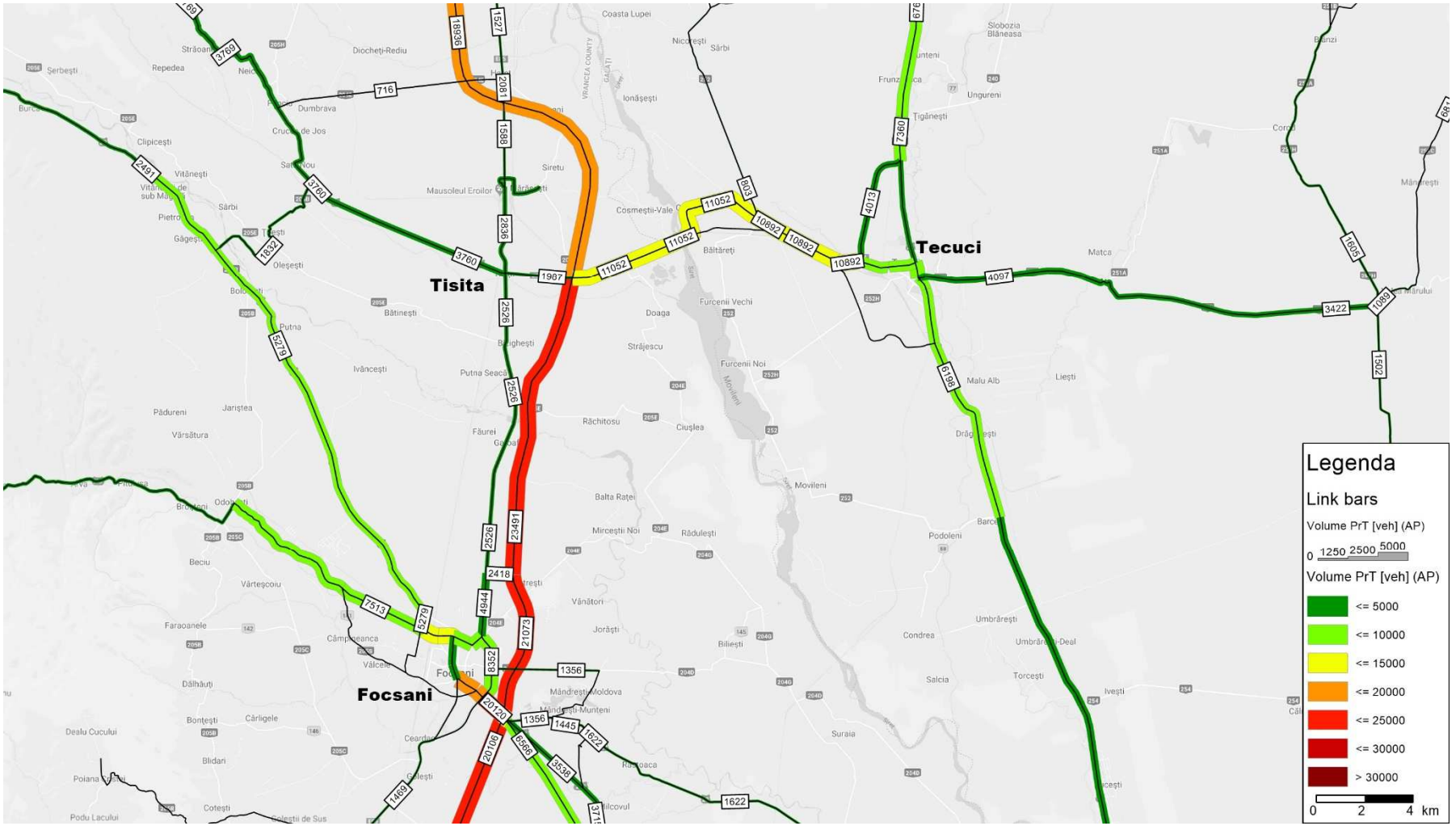


Figură 4-10. Afectarea traficului la nivelul anului 2050, valori MZA – Varianta Cu Proiect (cod cp50)

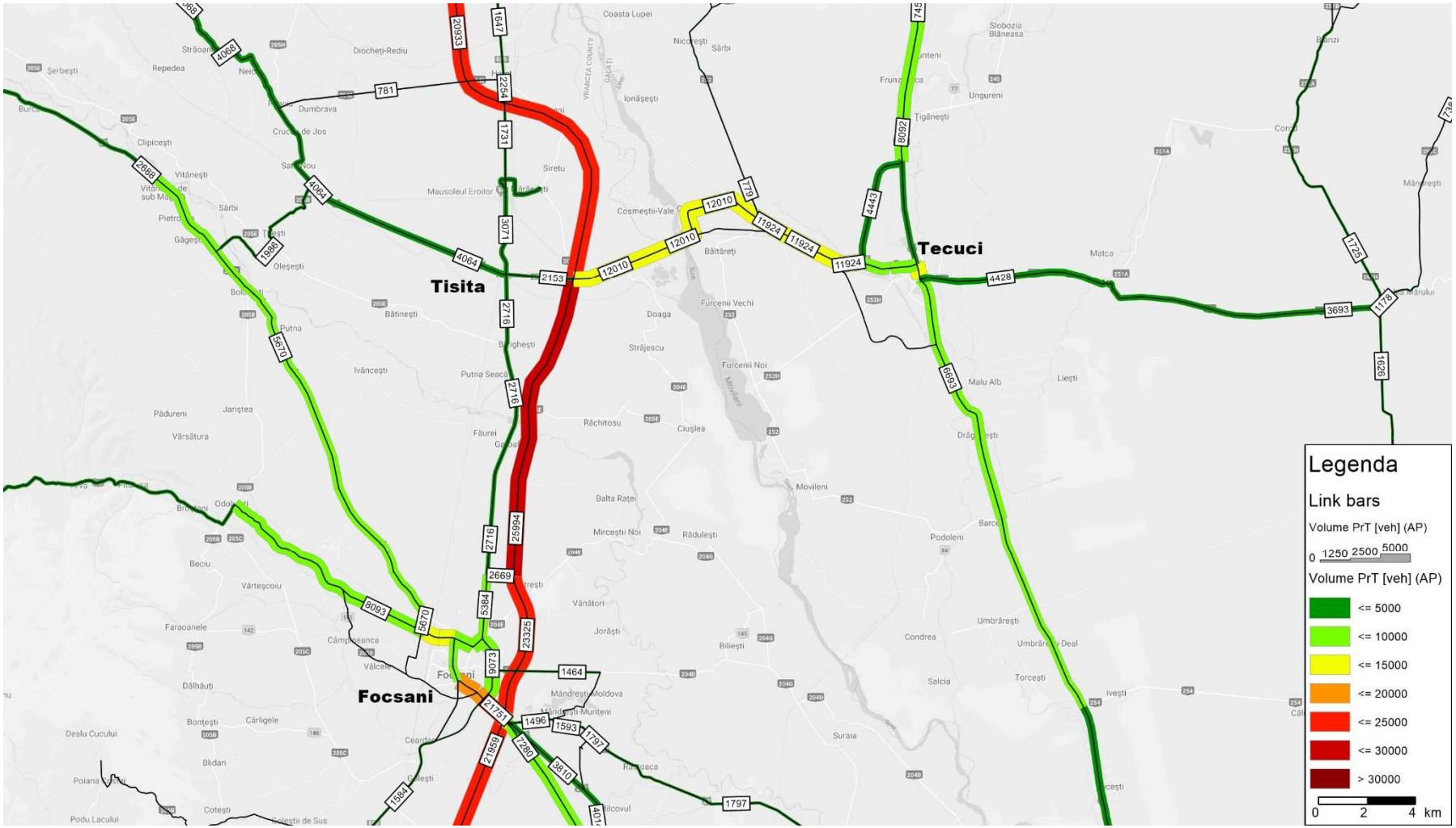
4.3 Incarcarea traficului in varianta Fara Proiect (maxima)



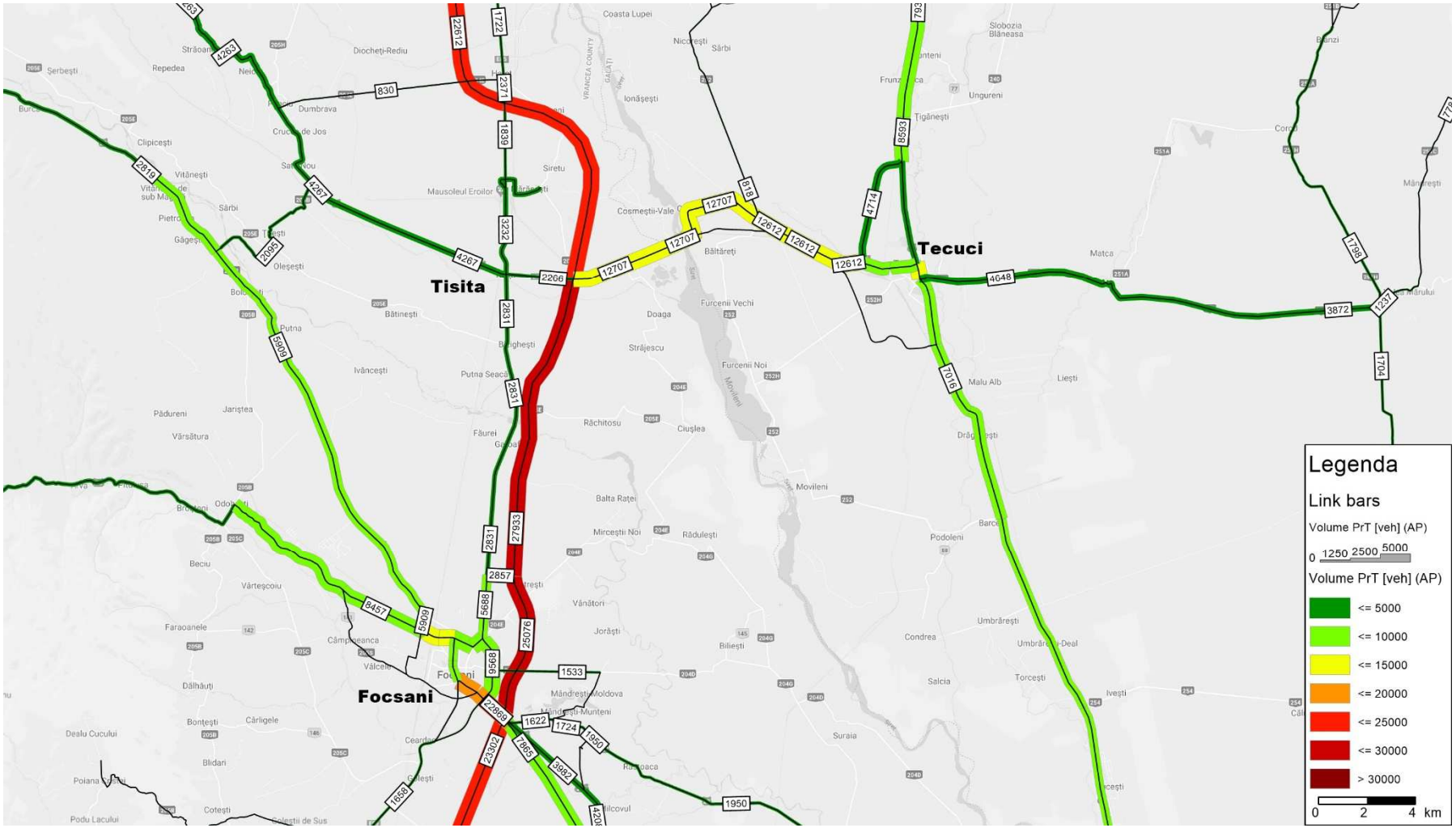
Figură 4-11. Afectarea traficului la nivelul anului 2025, valori MZA – Varianta Cu Proiect (cod fpdex25)



Figură 4-12. Afectarea traficului la nivelul anului 2030, valori MZA – Varianta Cu Proiect (cod fpdex30)

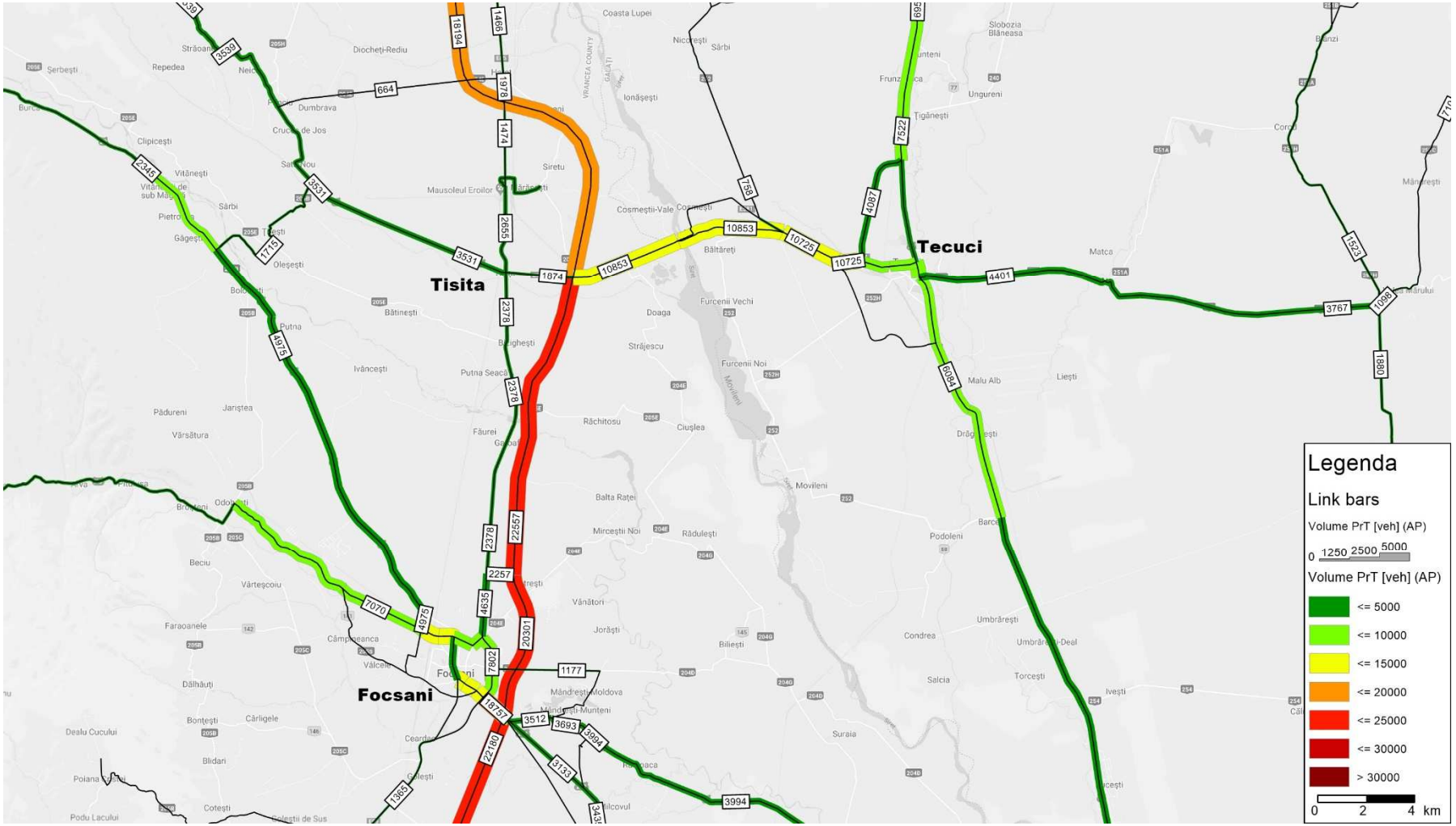


Figură 4-13. Afectarea traficului la nivelul anului 2040, valori MZA – Varianta Cu Proiect (cod fpdex40)

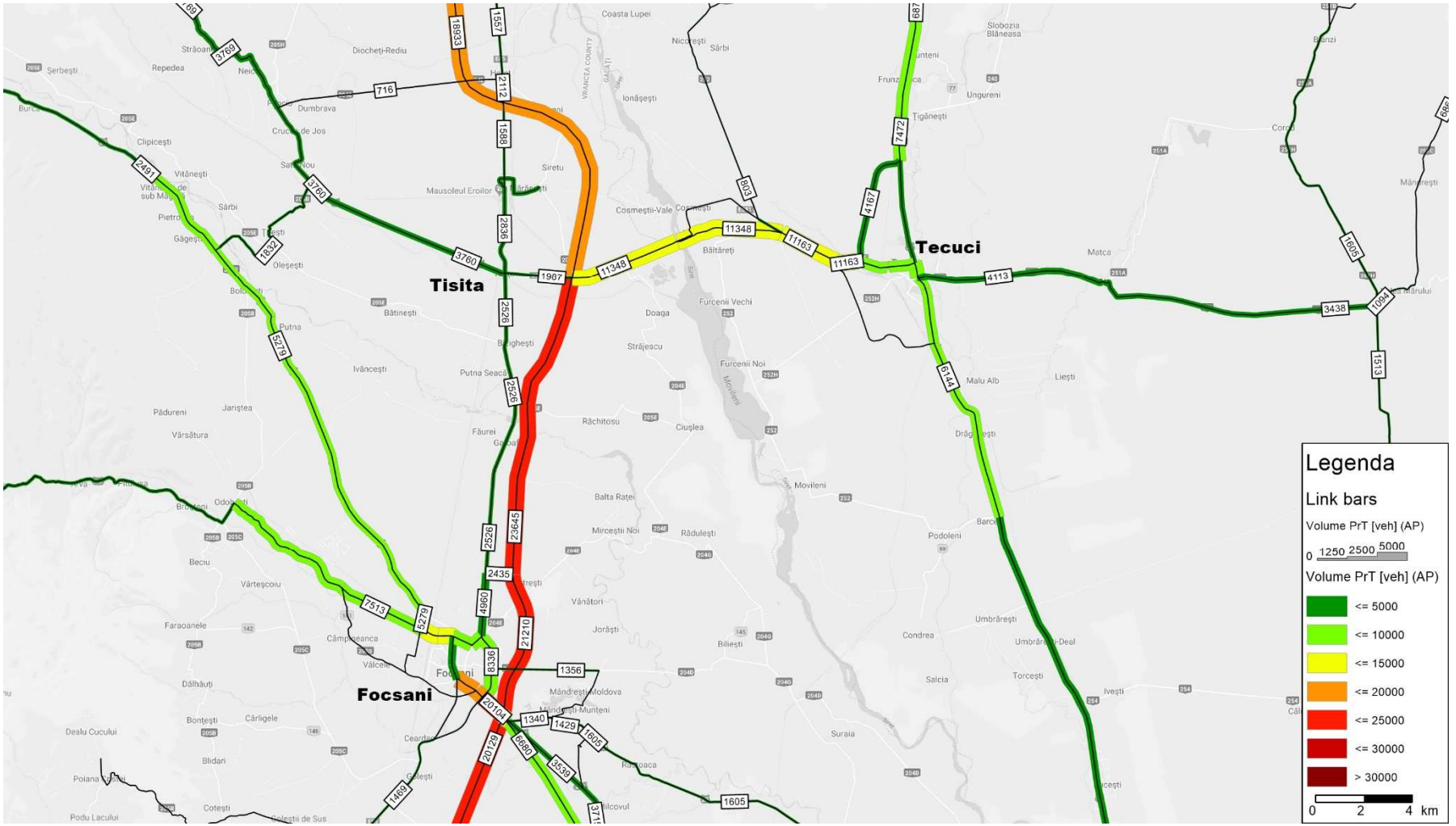


Figură 4-14. Afectarea traficului la nivelul anului 2050, valori MZA – Varianta Cu Proiect (cod fpdex50)

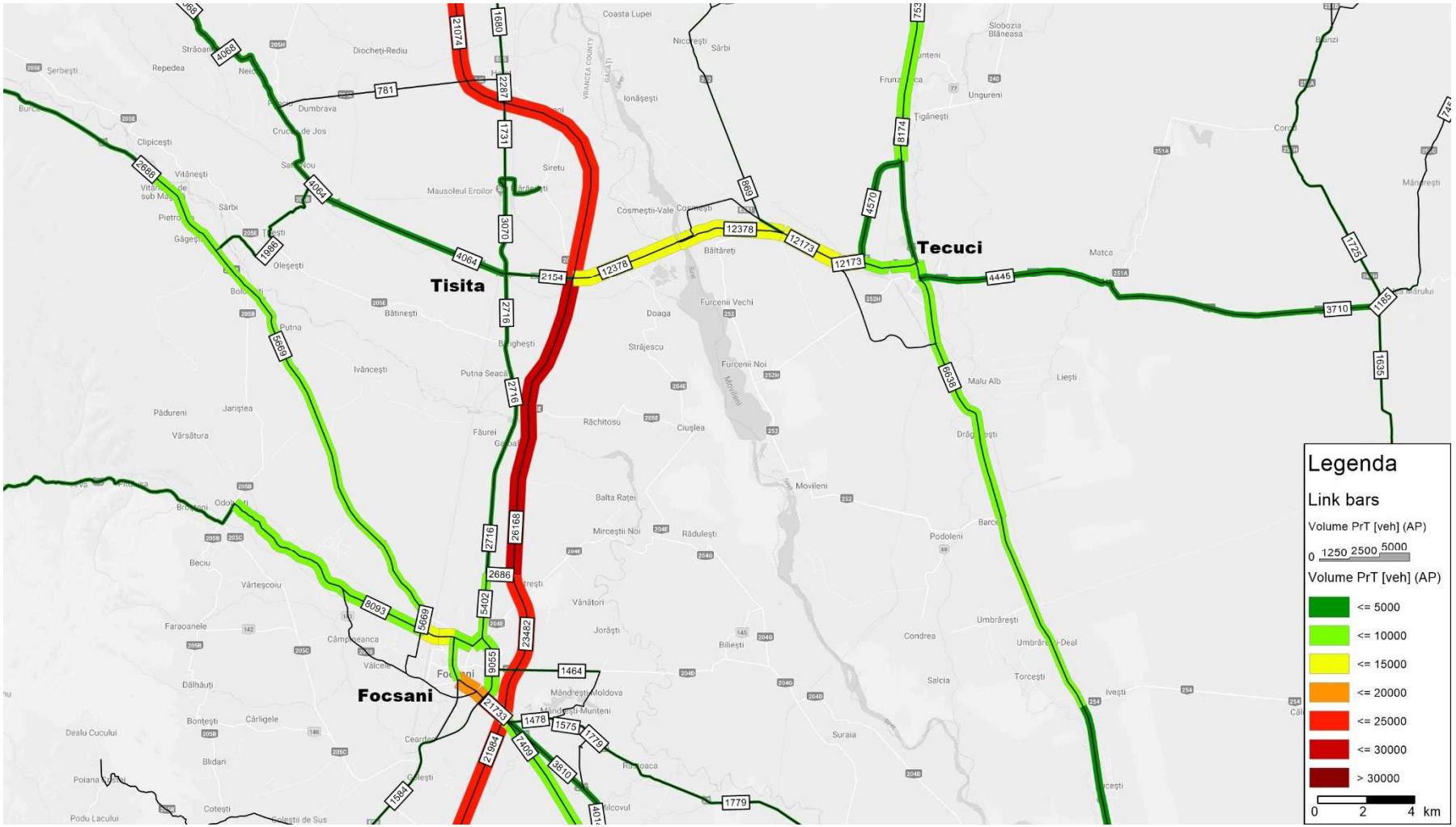
4.4 Incarcarea traficului in varianta Cu Proiect (maxima)



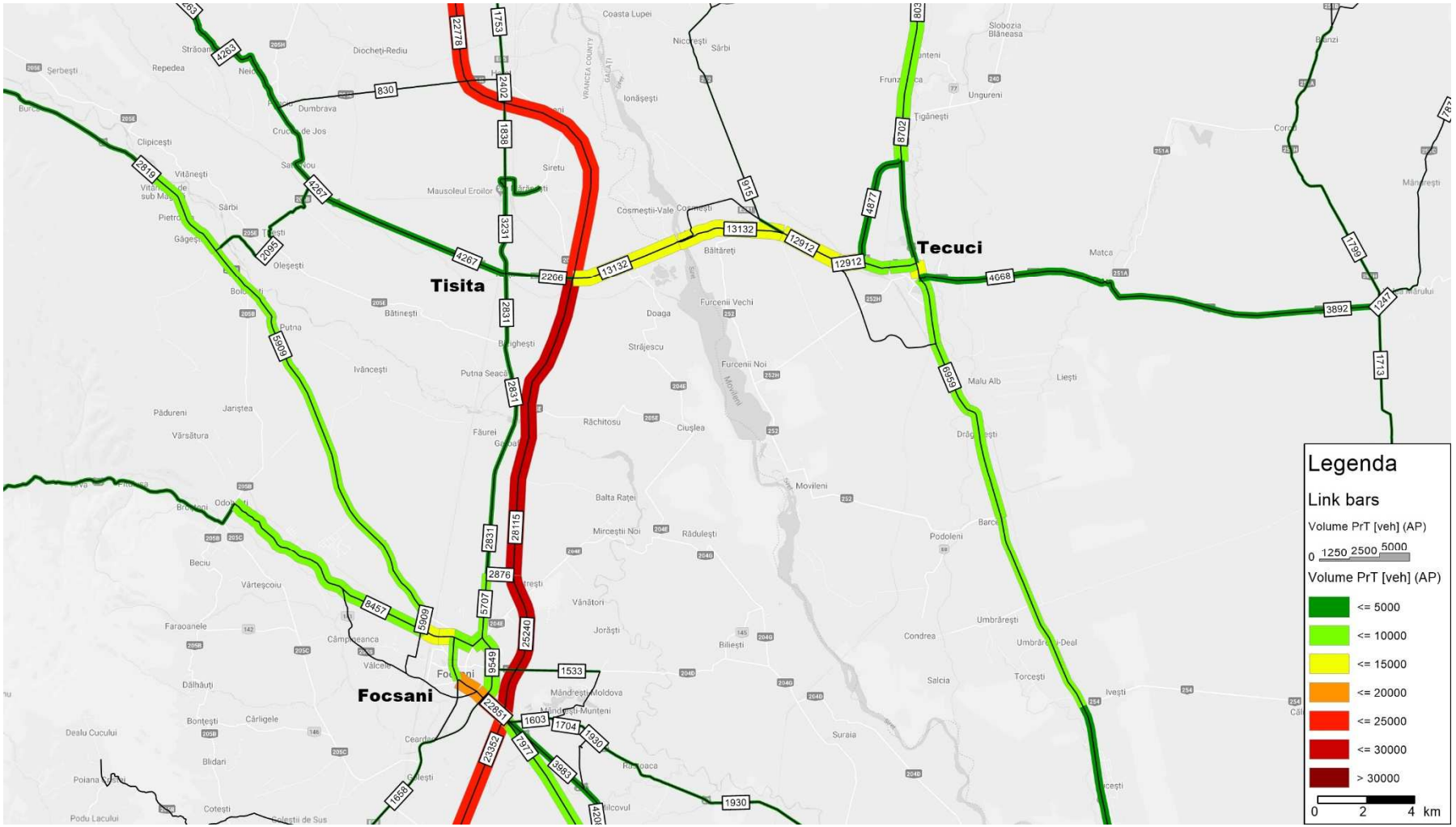
Figură 4-15. Afectarea traficului la nivelul anului 2025, valori MZA – Varianta Cu Proiect (cod cpdex25)



Figură 4-16. Afectarea traficului la nivelul anului 2030, valori MZA – Varianta Cu Proiect (cod cpdex30)

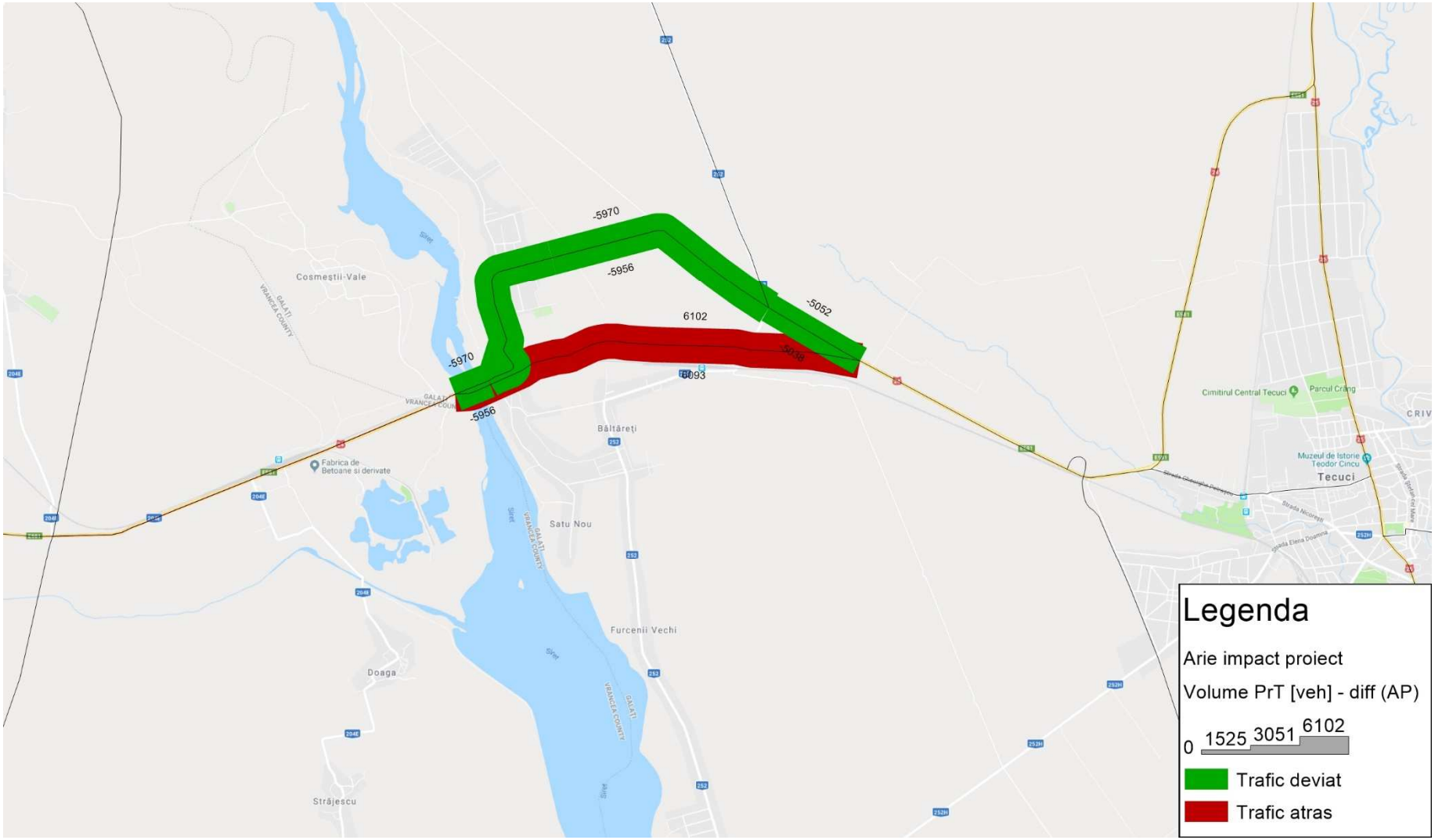


Figură 4-17. Afectarea traficului la nivelul anului 2040, valori MZA – Varianta Cu Proiect (cod cpdex40)

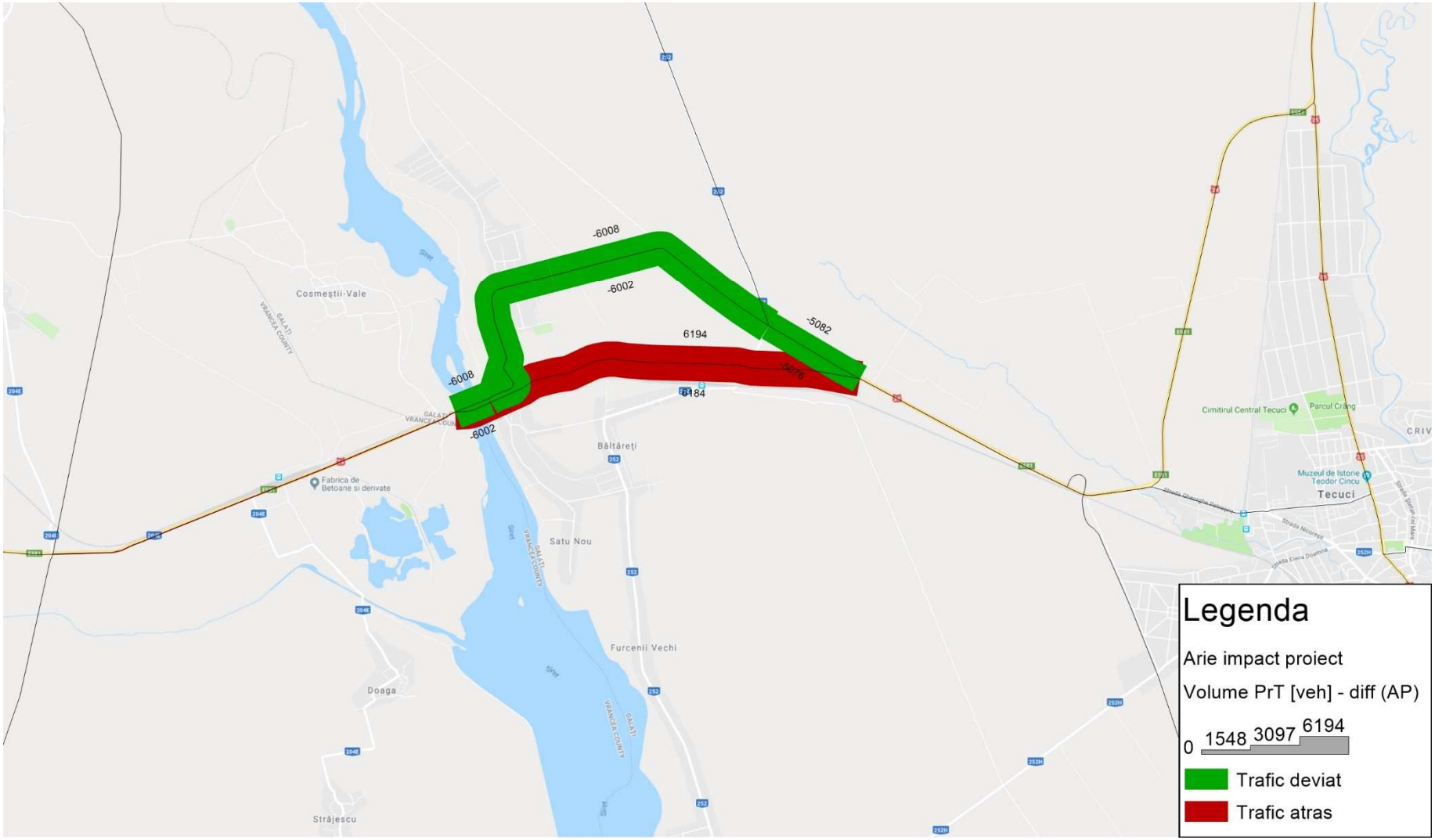


Figură 4-18. Afectarea traficului la nivelul anului 2050, valori MZA – Varianta Cu Proiect (cod cpdex50)

4.5 Aria de impact a Proiectului (planse de tip diferente)

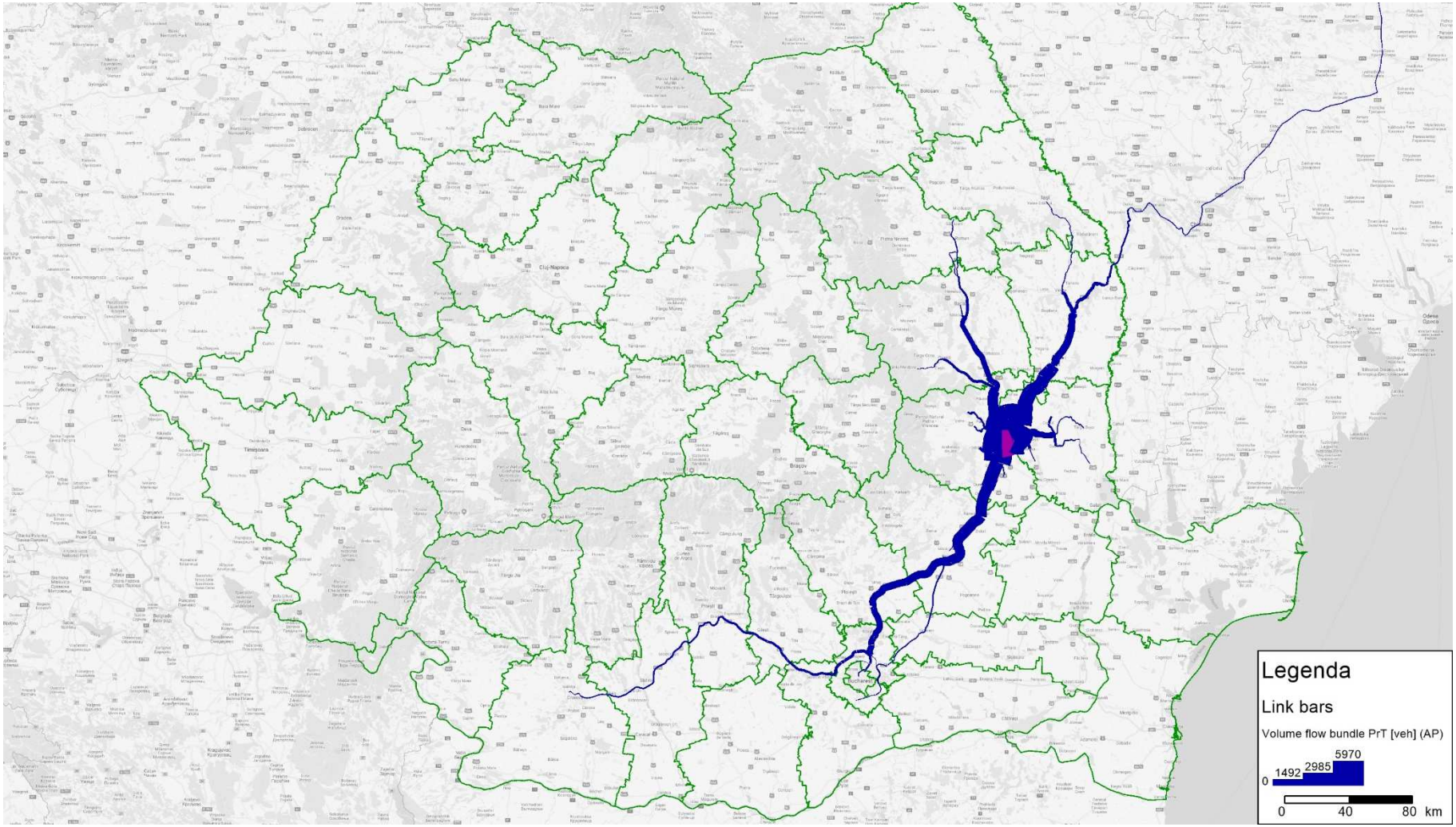


Figură 4-19. Plansa diferente, anul 2040 – impactul produs de darea in exploatare a noului pod in varianta minima (cp40 vs fp40)



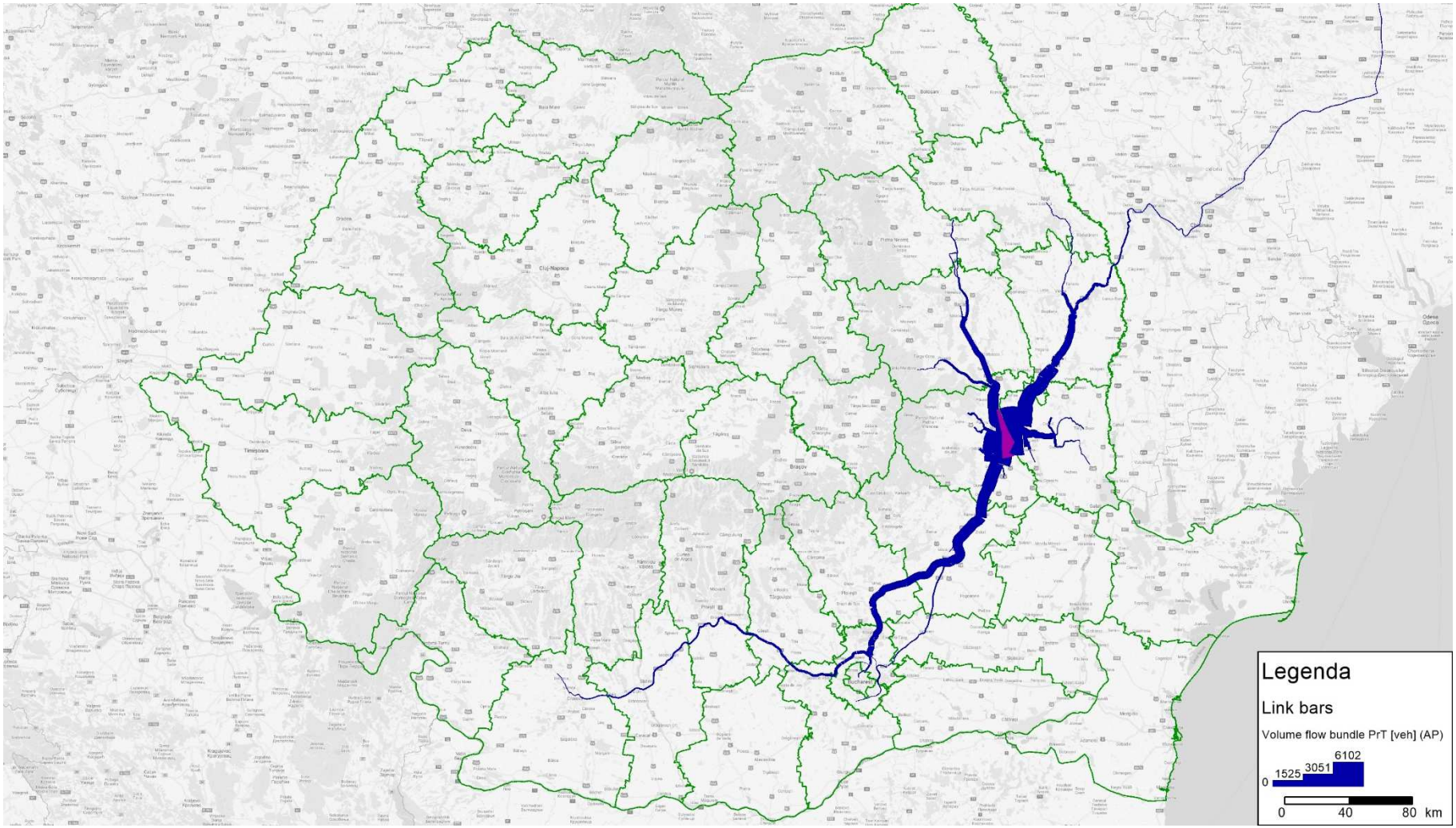
Figură 4-20. Plansa diferente, anul 2040 – impactul produs de darea in exploatare a noului pod in varianta maxima (cp40i / varianta cu trafic indus vs fp40)

4.6 Aria de captare a traficului (planse de tip flow bundle)



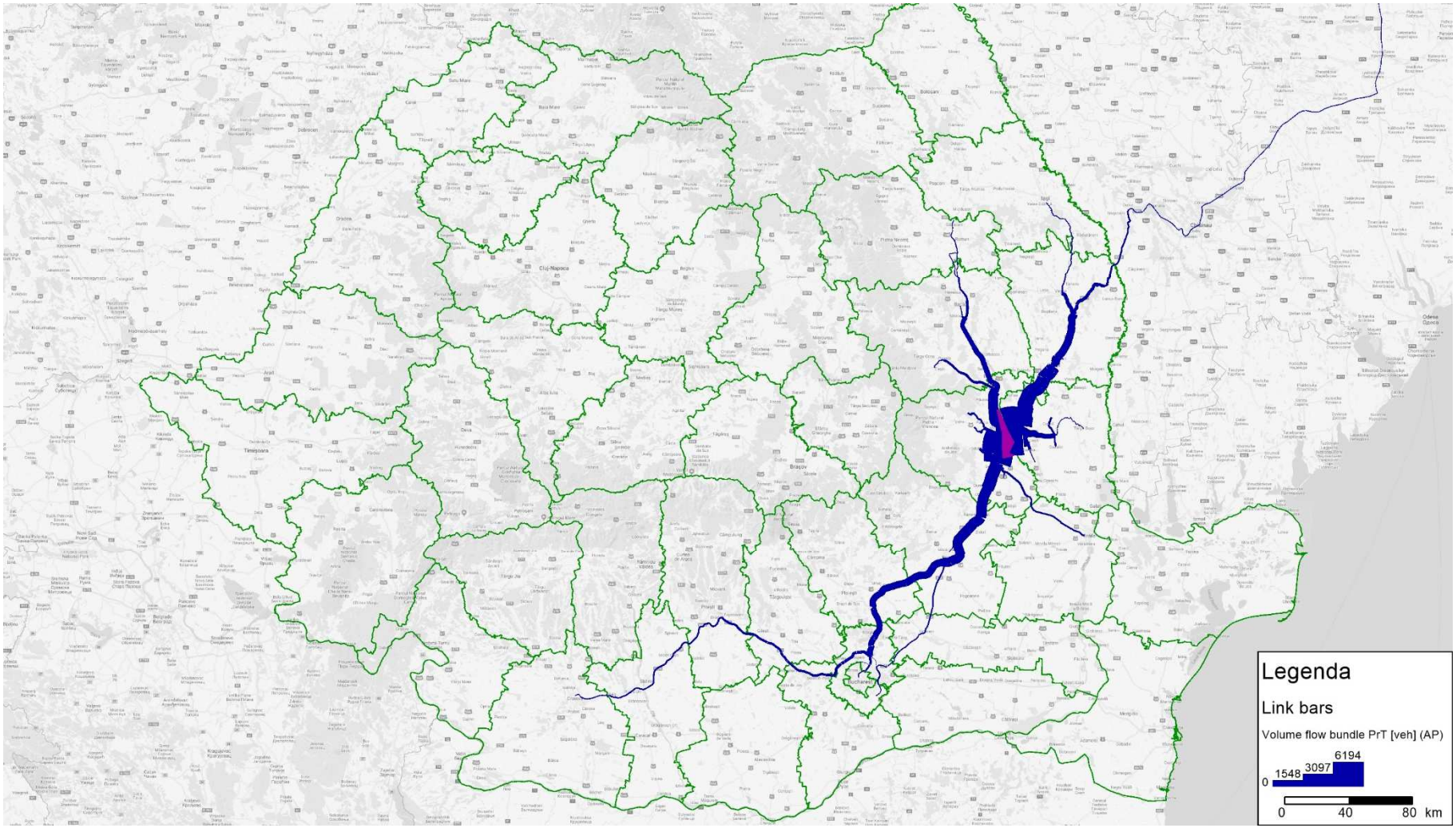
Figură 4-21. Analiza de tip flow-bundle, anul 2040 (fp40)

Figura anterioara prezinta aria de „captare” a traficului deservit de podul actual peste Siret.



Figură 4-22. Analiza de tip flow-bundle, anul 2040 (cp40)

Figura anterioara prezinta aria de „captare” a traficului, in cazul minimal in care se da in exploatare noul pod peste Siret.



Figură 4-23. Analiza de tip flow-bundle, anul 2040 (cpdex40)

Figura anterioara prezinta aria de „captare” a traficului, in cazul maximal in care se da in exploatare noul pod peste Siret.

(include drumurile expres Buzau – Braila, Focsani – Braila, Braila – Tulcea si Tulcea – Constanta)

5. Analiza conditiilor de circulatie in variantele „Cu Proiect” si „Fara Proiect”

5.1 Fluxurile de trafic de traversare a râului Siret

Tabel 5-1. Fluxurile de traversare a Siretului pentru scenariile testate – Varianta „Fara Proiect” - minima

2017	Link	Volum vehicule fizice (MZA)				
		Cars	LGV	HGV	BUS 3%	**Total**
DN24 (Tisita - pod existent)	900520	7,044	1,563	1,236	304	**10,147**
DN24 - Pod existent	900519	7,044	1,563	1,236	304	**10,147**
DN24 (Cosmesti - DJ252G)	25139	7,044	1,563	1,236	304	**10,147**
DN24 (DJ252G - pod propus)	900521	7,048	1,525	1,256	304	**10,133**
DN24 (pod propus - Tecuci)	900522	7,048	1,525	1,256	304	**10,133**
DJ252G (Nicoresti - DN24)	258829	457	79	36	18	**590**
Pod nou Cosmesti	900523	0	0	0	0	**0**

2020	Link	Volum vehicule fizice (MZA)				
		Cars	LGV	HGV	BUS 3%	**Total**
DN24 (Tisita - pod existent)	900520	7,709	1,762	1,260	332	**11,063**
DN24 - Pod existent	900519	7,709	1,762	1,260	332	**11,063**
DN24 (Cosmesti - DJ252G)	25139	7,709	1,762	1,260	332	**11,063**
DN24 (DJ252G - pod propus)	900521	7,716	1,720	1,283	332	**11,051**
DN24 (pod propus - Tecuci)	900522	7,716	1,720	1,283	332	**11,051**
DJ252G (Nicoresti - DN24)	258829	491	88	40	19	**638**
Pod nou Cosmesti	900523	0	0	0	0	**0**

2025	Link	Volum vehicule fizice (MZA)				
		Cars	LGV	HGV	BUS 3%	**Total**
DN24 (Tisita - pod existent)	900520	7,161	1,789	1,559	325	**10,834**
DN24 - Pod existent	900519	7,161	1,789	1,559	325	**10,834**
DN24 (Cosmesti - DJ252G)	25139	7,161	1,789	1,559	325	**10,834**
DN24 (DJ252G - pod propus)	900521	7,091	1,733	1,558	321	**10,703**
DN24 (pod propus - Tecuci)	900522	7,091	1,733	1,558	321	**10,703**
DJ252G (Nicoresti - DN24)	258829	585	105	67	23	**780**
Pod nou Cosmesti	900523	0	0	0	0	**0**

2030	Link	Volum vehicule fizice (MZA)				
		Cars	LGV	HGV	BUS 3%	**Total**
DN24 (Tisita - pod existent)	900520	7,378	1,929	1,657	339	**11,303**
DN24 - Pod existent	900519	7,378	1,929	1,657	339	**11,303**
DN24 (Cosmesti - DJ252G)	25139	7,378	1,929	1,657	339	**11,303**
DN24 (DJ252G - pod propus)	900521	7,297	1,867	1,656	335	**11,155**
DN24 (pod propus - Tecuci)	900522	7,297	1,867	1,656	335	**11,155**
DJ252G (Nicoresti - DN24)	258829	613	116	74	25	**828**
Pod nou Cosmesti	900523	0	0	0	0	**0**

2035	Link	Volum vehicule fizice (MZA)				
		Cars	LGV	HGV	BUS 3%	**Total**
DN24 (Tisita - pod existent)	900520	7,553	2,035	1,763	351	**11,702**
DN24 - Pod existent	900519	7,553	2,035	1,763	351	**11,702**
DN24 (Cosmesti - DJ252G)	25139	7,553	2,035	1,763	351	**11,702**
DN24 (DJ252G - pod propus)	900521	7,543	1,980	1,761	349	**11,633**
DN24 (pod propus - Tecuci)	900522	7,543	1,980	1,761	349	**11,633**
DJ252G (Nicoresti - DN24)	258829	558	111	78	23	**770**
Pod nou Cosmesti	900523	0	0	0	0	**0**

2040	Link	Volum vehicule fizice (MZA)				
		Cars	LGV	HGV	BUS 3%	**Total**
DN24 (Tisita - pod existent)	900520	7,816	2,181	1,929	369	**12,295**
DN24 - Pod existent	900519	7,816	2,181	1,929	369	**12,295**
DN24 (Cosmesti - DJ252G)	25139	7,816	2,181	1,929	369	**12,295**
DN24 (DJ252G - pod propus)	900521	7,806	2,122	1,927	367	**12,222**
DN24 (pod propus - Tecuci)	900522	7,806	2,122	1,927	367	**12,222**
DJ252G (Nicoresti - DN24)	258829	577	119	82	24	**802**
Pod nou Cosmesti	900523	0	0	0	0	**0**

2045	Link	Volum vehicule fizice (MZA)				
		Cars	LGV	HGV	BUS 3%	**Total**
DN24 (Tisita - pod existent)	900520	7,987	2,280	2,032	380	**12,679**
DN24 - Pod existent	900519	7,987	2,280	2,032	380	**12,679**
DN24 (Cosmesti - DJ252G)	25139	7,987	2,280	2,032	380	**12,679**
DN24 (DJ252G - pod propus)	900521	7,976	2,219	2,031	378	**12,604**
DN24 (pod propus - Tecuci)	900522	7,976	2,219	2,031	378	**12,604**
DJ252G (Nicoresti - DN24)	258829	588	125	86	25	**824**
Pod nou Cosmesti	900523	0	0	0	0	**0**

2050	Link	Volum vehicule fizice (MZA)				
		Cars	LGV	HGV	BUS 3%	**Total**
DN24 (Tisita - pod existent)	900520	8,155	2,379	2,072	390	**12,996**
DN24 - Pod existent	900519	8,155	2,379	2,072	390	**12,996**
DN24 (Cosmesti - DJ252G)	25139	8,155	2,379	2,072	390	**12,996**
DN24 (DJ252G - pod propus)	900521	8,142	2,315	2,070	387	**12,914**
DN24 (pod propus - Tecuci)	900522	8,142	2,315	2,070	387	**12,914**
DJ252G (Nicoresti - DN24)	258829	598	130	90	25	**843**
Pod nou Cosmesti	900523	0	0	0	0	**0**

Tabel 5-2. Fluxurile de traversare a Siretului pentru scenariile testate – Varianta „Cu Proiect” minima

2025	Link	Volum vehicule fizice (MZA)				
		Cars	LGV	HGV	BUS 3%	**Total**
DN24 (Tisita - pod existent)	900520	7,420	1,837	1,597	336	**11,190**
DN24 - Pod existent	900519	0	0	0	0	**0**
DN24 (Cosmesti - DJ252G)	25139	0	0	0	0	**0**
DN24 (DJ252G - pod propus)	900521	1,199	197	147	48	**1,591**
DN24 (pod propus - Tecuci)	900522	7,350	1,781	1,596	332	**11,059**
DJ252G (Nicoresti - DN24)	258829	585	105	67	23	**780**
Pod nou Cosmesti	900523	7,420	1,837	1,597	336	**11,190**

2030	Link	Volum vehicule fizice (MZA)				
		Cars	LGV	HGV	BUS 3%	**Total**
DN24 (Tisita - pod existent)	900520	7,468	1,947	1,743	345	**11,503**
DN24 - Pod existent	900519	0	0	0	0	**0**
DN24 (Cosmesti - DJ252G)	25139	0	0	0	0	**0**
DN24 (DJ252G - pod propus)	900521	1,254	215	162	50	**1,681**
DN24 (pod propus - Tecuci)	900522	7,387	1,884	1,742	341	**11,354**
DJ252G (Nicoresti - DN24)	258829	613	116	74	25	**828**
Pod nou Cosmesti	900523	7,468	1,947	1,743	345	**11,503**

2035	Link	Volum vehicule fizice (MZA)				
		Cars	LGV	HGV	BUS 3%	**Total**
DN24 (Tisita - pod existent)	900520	7,726	2,065	1,852	360	**12,003**
DN24 - Pod existent	900519	0	0	0	0	**0**
DN24 (Cosmesti - DJ252G)	25139	0	0	0	0	**0**
DN24 (DJ252G - pod propus)	900521	1,295	228	171	52	**1,746**
DN24 (pod propus - Tecuci)	900522	7,641	1,999	1,850	355	**11,845**
DJ252G (Nicoresti - DN24)	258829	634	122	78	26	**860**
Pod nou Cosmesti	900523	7,726	2,065	1,852	360	**12,003**

2040	Link	Volum vehicule fizice (MZA)				
		Cars	LGV	HGV	BUS 3%	**Total**
DN24 (Tisita - pod existent)	900520	7,997	2,218	1,980	377	**12,572**
DN24 - Pod existent	900519	0	0	0	0	**0**
DN24 (Cosmesti - DJ252G)	25139	0	0	0	0	**0**
DN24 (DJ252G - pod propus)	900521	1,338	245	182	55	**1,820**
DN24 (pod propus - Tecuci)	900522	7,909	2,147	1,978	372	**12,406**
DJ252G (Nicoresti - DN24)	258829	655	131	83	27	**896**
Pod nou Cosmesti	900523	7,997	2,218	1,980	377	**12,572**

2045	Link	Volum vehicule fizice (MZA)				
		Cars	LGV	HGV	BUS 3%	**Total**
DN24 (Tisita - pod existent)	900520	8,189	2,319	2,079	389	**12,976**
DN24 - Pod existent	900519	0	0	0	0	**0**
DN24 (Cosmesti - DJ252G)	25139	0	0	0	0	**0**
DN24 (DJ252G - pod propus)	900521	1,364	256	191	56	**1,867**
DN24 (pod propus - Tecuci)	900522	8,097	2,244	2,077	384	**12,802**
DJ252G (Nicoresti - DN24)	258829	668	137	87	28	**920**
Pod nou Cosmesti	900523	8,189	2,319	2,079	389	**12,976**

2050	Link	Volum vehicule fizice (MZA)				
		Cars	LGV	HGV	BUS 3%	**Total**
DN24 (Tisita - pod existent)	900520	8,391	2,427	2,174	402	**13,394**
DN24 - Pod existent	900519	0	0	0	0	**0**
DN24 (Cosmesti - DJ252G)	25139	0	0	0	0	**0**
DN24 (DJ252G - pod propus)	900521	1,389	267	200	57	**1,913**
DN24 (pod propus - Tecuci)	900522	8,296	2,349	2,172	396	**13,213**
DJ252G (Nicoresti - DN24)	258829	680	143	91	28	**942**
Pod nou Cosmesti	900523	8,391	2,427	2,174	402	**13,394**

Tabel 5-3. Fluxurile de traversare a râului Siret pentru scenariile testate – Varianta „Fara Proiect” minima

2017	Link	Volum vehicule fizice (MZA)				
		Cars	LGV	HGV	BUS 3%	**Total**
DN24 (Tisita - pod existent)	900520	7,044	1,563	1,236	304	**10,147**
DN24 - Pod existent	900519	7,044	1,563	1,236	304	**10,147**
DN24 (Cosmesti - DJ252G)	25139	7,044	1,563	1,236	304	**10,147**
DN24 (DJ252G - pod propus)	900521	7,048	1,525	1,256	304	**10,133**
DN24 (pod propus - Tecuci)	900522	7,048	1,525	1,256	304	**10,133**
DJ252G (Nicoresti - DN24)	258829	457	79	36	18	**590**
Pod nou Cosmesti	900523	0	0	0	0	**0**

2020	Link	Volum vehicule fizice (MZA)				
		Cars	LGV	HGV	BUS 3%	**Total**
DN24 (Tisita - pod existent)	900520	7,709	1,762	1,260	332	**11,063**
DN24 - Pod existent	900519	7,709	1,762	1,260	332	**11,063**
DN24 (Cosmesti - DJ252G)	25139	7,709	1,762	1,260	332	**11,063**
DN24 (DJ252G - pod propus)	900521	7,716	1,720	1,283	332	**11,051**
DN24 (pod propus - Tecuci)	900522	7,716	1,720	1,283	332	**11,051**
DJ252G (Nicoresti - DN24)	258829	491	88	40	19	**638**
Pod nou Cosmesti	900523	0	0	0	0	**0**

2025	Link	Volum vehicule fizice (MZA)				
		Cars	LGV	HGV	BUS 3%	**Total**
DN24 (Tisita - pod existent)	900520	7,164	1,790	1,560	325	**10,839**
DN24 - Pod existent	900519	7,164	1,790	1,560	325	**10,839**
DN24 (Cosmesti - DJ252G)	25139	7,164	1,790	1,560	325	**10,839**
DN24 (DJ252G - pod propus)	900521	7,094	1,734	1,559	321	**10,708**
DN24 (pod propus - Tecuci)	900522	7,094	1,734	1,559	321	**10,708**
DJ252G (Nicoresti - DN24)	258829	585	105	67	23	**780**
Pod nou Cosmesti	900523	0	0	0	0	**0**

2030	Link	Volum vehicule fizice (MZA)				
		Cars	LGV	HGV	BUS 3%	**Total**
DN24 (Tisita - pod existent)	900520	7,402	1,936	1,714	342	**11,394**
DN24 - Pod existent	900519	7,402	1,936	1,714	342	**11,394**
DN24 (Cosmesti - DJ252G)	25139	7,402	1,936	1,714	342	**11,394**
DN24 (DJ252G - pod propus)	900521	7,312	1,871	1,709	337	**11,229**
DN24 (pod propus - Tecuci)	900522	7,312	1,871	1,709	337	**11,229**
DJ252G (Nicoresti - DN24)	258829	613	116	74	25	**828**
Pod nou Cosmesti	900523	0	0	0	0	**0**

2035	Link	Volum vehicule fizice (MZA)				
		Cars	LGV	HGV	BUS 3%	**Total**
DN24 (Tisita - pod existent)	900520	7,562	2,034	1,835	354	**11,785**
DN24 - Pod existent	900519	7,562	2,034	1,835	354	**11,785**
DN24 (Cosmesti - DJ252G)	25139	7,562	2,034	1,835	354	**11,785**
DN24 (DJ252G - pod propus)	900521	7,543	1,977	1,830	351	**11,701**
DN24 (pod propus - Tecuci)	900522	7,543	1,977	1,830	351	**11,701**
DJ252G (Nicoresti - DN24)	258829	558	111	78	23	**770**
Pod nou Cosmesti	900523	0	0	0	0	**0**

2040	Link	Volum vehicule fizice (MZA)				
		Cars	LGV	HGV	BUS 3%	**Total**
DN24 (Tisita - pod existent)	900520	7,821	2,180	2,008	371	**12,380**
DN24 - Pod existent	900519	7,821	2,180	2,008	371	**12,380**
DN24 (Cosmesti - DJ252G)	25139	7,821	2,180	2,008	371	**12,380**
DN24 (DJ252G - pod propus)	900521	7,802	2,119	2,003	369	**12,293**
DN24 (pod propus - Tecuci)	900522	7,802	2,119	2,003	369	**12,293**
DJ252G (Nicoresti - DN24)	258829	577	119	82	24	**802**
Pod nou Cosmesti	900523	0	0	0	0	**0**

2045	Link	Volum vehicule fizice (MZA)				
		Cars	LGV	HGV	BUS 3%	**Total**
DN24 (Tisita - pod existent)	900520	7,975	2,277	2,107	382	**12,741**
DN24 - Pod existent	900519	7,975	2,277	2,107	382	**12,741**
DN24 (Cosmesti - DJ252G)	25139	7,975	2,277	2,107	382	**12,741**
DN24 (DJ252G - pod propus)	900521	7,954	2,213	2,102	379	**12,648**
DN24 (pod propus - Tecuci)	900522	7,954	2,213	2,102	379	**12,648**
DJ252G (Nicoresti - DN24)	258829	588	125	86	25	**824**
Pod nou Cosmesti	900523	0	0	0	0	**0**

2050	Link	Volum vehicule fizice (MZA)				
		Cars	LGV	HGV	BUS 3%	**Total**
DN24 (Tisita - pod existent)	900520	8,138	2,374	2,195	393	**13,100**
DN24 - Pod existent	900519	8,138	2,374	2,195	393	**13,100**
DN24 (Cosmesti - DJ252G)	25139	8,138	2,374	2,195	393	**13,100**
DN24 (DJ252G - pod propus)	900521	8,116	2,307	2,189	390	**13,002**
DN24 (pod propus - Tecuci)	900522	8,116	2,307	2,189	390	**13,002**
DJ252G (Nicoresti - DN24)	258829	598	130	90	25	**843**
Pod nou Cosmesti	900523	0	0	0	0	**0**

Tabel 5-4. Fluxurile de traversare a râului Siret pentru scenariile testate – Varianta „Cu Proiect” maxima

2025	Link	Volum vehicule fizice (MZA)				
		Cars	LGV	HGV	BUS 3%	**Total**
DN24 (Tisita - pod existent)	900520	7,423	1,833	1,597	336	**11,189**
DN24 - Pod existent	900519	0	0	0	0	**0**
DN24 (Cosmesti - DJ252G)	25139	0	0	0	0	**0**
DN24 (DJ252G - pod propus)	900521	1,199	197	147	48	**1,591**
DN24 (pod propus - Tecuci)	900522	7,353	1,777	1,596	332	**11,058**
DJ252G (Nicoresti - DN24)	258829	585	105	67	23	**780**
Pod nou Cosmesti	900523	7,423	1,833	1,597	336	**11,189**

2030	Link	Volum vehicule fizice (MZA)				
		Cars	LGV	HGV	BUS 3%	**Total**
DN24 (Tisita - pod existent)	900520	7,554	1,979	1,815	351	**11,699**
DN24 - Pod existent	900519	0	0	0	0	**0**
DN24 (Cosmesti - DJ252G)	25139	0	0	0	0	**0**
DN24 (DJ252G - pod propus)	900521	1,254	215	162	50	**1,681**
DN24 (pod propus - Tecuci)	900522	7,440	1,912	1,810	345	**11,507**
DJ252G (Nicoresti - DN24)	258829	613	116	74	25	**828**
Pod nou Cosmesti	900523	7,554	1,979	1,815	351	**11,699**

2035	Link	Volum vehicule fizice (MZA)				
		Cars	LGV	HGV	BUS 3%	**Total**
DN24 (Tisita - pod existent)	900520	7,808	2,099	1,928	366	**12,201**
DN24 - Pod existent	900519	0	0	0	0	**0**
DN24 (Cosmesti - DJ252G)	25139	0	0	0	0	**0**
DN24 (DJ252G - pod propus)	900521	1,295	228	171	52	**1,746**
DN24 (pod propus - Tecuci)	900522	7,690	2,028	1,923	360	**12,001**
DJ252G (Nicoresti - DN24)	258829	634	122	78	26	**860**
Pod nou Cosmesti	900523	7,808	2,099	1,928	366	**12,201**

2040	Link	Volum vehicule fizice (MZA)				
		Cars	LGV	HGV	BUS 3%	**Total**
DN24 (Tisita - pod existent)	900520	8,068	2,250	2,061	383	**12,762**
DN24 - Pod existent	900519	0	0	0	0	**0**
DN24 (Cosmesti - DJ252G)	25139	0	0	0	0	**0**
DN24 (DJ252G - pod propus)	900521	1,338	245	182	55	**1,820**
DN24 (pod propus - Tecuci)	900522	7,945	2,173	2,055	376	**12,549**
DJ252G (Nicoresti - DN24)	258829	655	131	83	27	**896**
Pod nou Cosmesti	900523	8,068	2,250	2,061	383	**12,762**

2045	Link	Volum vehicule fizice (MZA)				
		Cars	LGV	HGV	BUS 3%	**Total**
DN24 (Tisita - pod existent)	900520	8,246	2,352	2,161	395	**13,154**
DN24 - Pod existent	900519	0	0	0	0	**0**
DN24 (Cosmesti - DJ252G)	25139	0	0	0	0	**0**
DN24 (DJ252G - pod propus)	900521	1,364	256	191	56	**1,867**
DN24 (pod propus - Tecuci)	900522	8,120	2,271	2,155	388	**12,934**
DJ252G (Nicoresti - DN24)	258829	668	137	87	28	**920**
Pod nou Cosmesti	900523	8,246	2,352	2,161	395	**13,154**

2050	Link	Volum vehicule fizice (MZA)				
		Cars	LGV	HGV	BUS 3%	**Total**
DN24 (Tisita - pod existent)	900520	8,411	2,453	2,268	406	**13,538**
DN24 - Pod existent	900519	0	0	0	0	**0**
DN24 (Cosmesti - DJ252G)	25139	0	0	0	0	**0**
DN24 (DJ252G - pod propus)	900521	1,389	267	200	57	**1,913**
DN24 (pod propus - Tecuci)	900522	8,281	2,370	2,261	399	**13,311**
DJ252G (Nicoresti - DN24)	258829	680	143	91	28	**942**
Pod nou Cosmesti	900523	8,411	2,453	2,268	406	**13,538**

5.2 Analiza de capacitate a intersectiilor

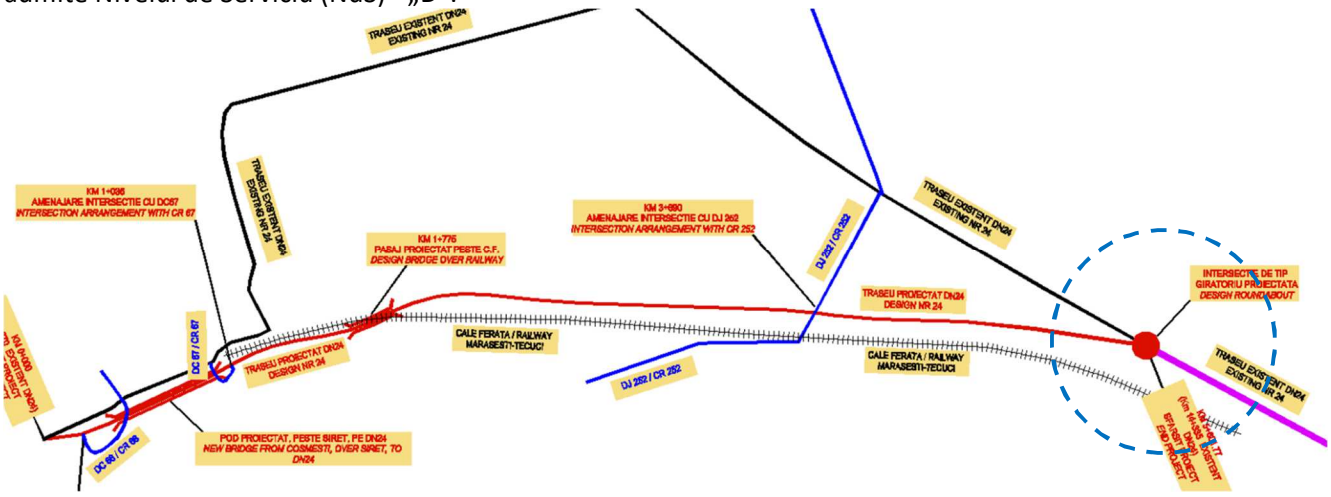
Pentru analiza de capacitate a intersectiilor s-au folosit prevederile si metodologia expusa in Highway Capacity Manual, ed. 2010, TRB, si normativul romanesc “Normativ pentru amenajarea intersectiilor la nivel si in sens giratoriu” (AND 600-2010 rev. 2015) care tratează intersectiile amenajate sub forma de giratie sau de tip „cruce” / “T”. HCM 2010 reprezinta unul din documentele de referinta in domeniul ingineriei transporturilor.

Tabel 5-5. Determinarea nivelului de serviciu pentru intersectiile nesemaforizate

Caracterizarea Nivelurilor de Serviciu, (LOS)		Intarziere (s)
A	Circulatie fluenta, fara cozi de asteptare, viteza libera de circulatie	<=10
B	Circulatie fluenta, fara cozi de asteptare, viteza mai redusa	10 - 15
C	Circulatie acceptabila, posibilitati pentru formarea cozilor de asteptare, viteza mai redusa	15 - 25
D	Circulatie acceptabila, cozi de asteptare reduse, viteza redusa	25 - 35
E	Circulatie dificila, cozi de asteptare permanente, viteza redusa	35 - 50
F	Circulatie foarte dificila, cozi de asteptare permenente, viteza redusa, opriri multiple	>50

Perioada de perspectiva pentru analiza intersectiilor este de 15 ani, astfel orizontul de analiza este considerat anul 2040.

Conform recomandarilor normativului AND 600-2015, este necesar ca intersectiile noi sa functioneze pe intreaga perioada de perspectiva, cel putin la Nivelul de Serviciu (NdS) - „C” Pentru intersectiile care se vor reamenaja se admite Nivelul de Serviciu (NdS) - „D”.

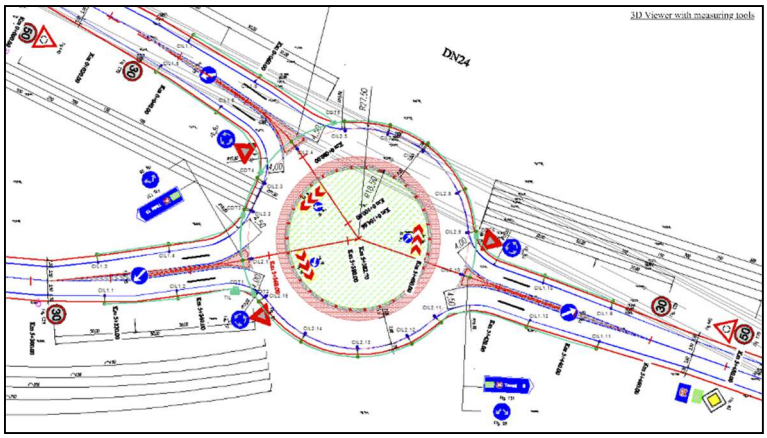


Figură 5-1. Plan de situatie – amenajari intersectii Pod + drum legatura

In cazul Proiectului propus au fost amenajate urmatoarele intersectii:

- Intersectia giratorie:DN24 – Pod peste râul Siret

Analiza capacitate de circulatie intersectie giratorie DN24 – legatura pod peste r. Siret



Figură 5-2. Plan amenajare intersectie de tip giratie vest (DN24 – Pod nou)

Tabel 5-6. Determinarea nivelului de serviciu pentru giratia DN24 – legătura pod nou peste r. Siret

INTERSECTII NESEMAFORIZATE - SENSURI GIRATORII - FOAIE DE CALCUL			
Intersectia	*Numarul de benzi pe calea inelara*		*Perioada de timp de analiza, min*
DN24 - Pod nou peste r. Siret	*1*	banda simpla	*15*

Date generale																
Acces	**dinspre Tisita (DN2)**				**dinspre Tecuci**				**-**				**dinspre Cosmesti**			
Miscare	Întoarcere	Stânga	Înainte	Dreapta	Întoarcere	Stânga	Înainte	Dreapta	Întoarcere	Stânga	Înainte	Dreapta	Întoarcere	Stânga	Înainte	Dreapta
Relatii de trafic	*v1*	*v2*	*v3*	*v4*	*v5*	*v6*	*v7*	*v8*	*v9*	*v10*	*v11*	*v12*	*v13*	*v14*	*v15*	*v16*
Volum de baza, veh/h	*5*	*70*	*610*		*5*		*720*	*50*					*5*	*50*		*60*
Factorul orei de varf	*0.90*	*0.90*	*0.90*	*0.90*	*0.90*	*0.90*	*0.90*	*0.90*	*0.90*	*0.90*	*0.90*	*0.90*	*0.90*	*0.90*	*0.90*	*0.90*
Flux ajustat, veh/h	*6*	*78*	*678*	*0*	*6*	*0*	*800*	*56*	*0*	*0*	*0*	*0*	*6*	*56*	*0*	*67*
Numar benzi de intrare	*1*				*1*				*1*				*1*			
Parametru banda intrare	*1.00*				*1.00*				*1.00*				*1.00*			
Timp critic de acces, sec	*4.1*				*4.1*				*4.1*				*4.1*			
Timp de urmarire, sec	*2.9*				*2.9*				*2.9*				*2.9*			

Fluxuri de intrare aferente bratelor, Vb																
Relatii de trafic	*v1*	*v2*	*v3*	*v4*	*v5*	*v6*	*v7*	*v8*	*v9*	*v10*	*v11*	*v12*	*v13*	*v14*	*v15*	*v16*
Formula	v1+v2+v3+v4				v5+v6+v7+v8				v9+v10+v11+v12				v13+v14+v15+v16			
veh/h	*761*				*861*				*0*				*128*			

Fluxurile de conflict in fata intrarilor, Vc																
Relatii de trafic	*v1*	*v2*	*v3*	*v4*	*v5*	*v6*	*v7*	*v8*	*v9*	*v10*	*v11*	*v12*	*v13*	*v14*	*v15*	*v16*
Formula	v5+v6+v9+v13+v14+v15				v1+v2+v9+v10+v11+v13				v1+v2+v3+v5+v13+v14				v1+v5+v6+v7+v9+v10			
veh/h	*67*				*89*				*828*				*811*			

Calculul capacitatii de circulatie				
Capacitatea de baza a intrarilor, Ca (veh/h)				
	1182	*1163*	*675*	*683*
Raportul volum/capacitate, Vb/Ca				
	0.64	*0.74*	*0.00*	*0.19*
Rezerva relativa de capacitate (%)				
	36%	*26%*	*100%*	*81%*
Rezerva de capacitate (veh/h)				
	421	*302*	*675*	*556*

Lungime cozi de asteptare (Percentila 95)				
Q95 (veh)	*5*	*7*	*0*	*1*

Nivelul de Serviciu (LOS - Level of Service)				
Intarzierile de control (sec/veh)				
sec	*13.4*	*16.4*	*10.3*	*11.5*
LOS	***B***	***C***	***B***	***B***
Agregarea intarzierilor de control pe intersectie				
sec/veh/intersectie	*14.70*			
LOS	***B***			

Indicator de performanta	**Vehicule**
Capacitatea efectiva a intersectiei	**3703** veh/h
Solicitarea intersectiei	**1750** veh/h
Rezerva medie de capacitate pe bratele intersectiei	**61** %
Gradul de saturatie	**0.473**
Nivelul de serviciu al intersectiei	**B** *
Intarzierea medie pe intersectie	**14.70** sec/veh
Intarzierea maxima (cazul cel mai defavorabil)	**16.4** sec/veh

*Circulatie fluenta, fara cozi de asteptare, viteza mai redusa

Nivelul de serviciu calcul (B) arata faptul ca traficul se va desfasura fluent, fara posibilitati de formare a cozilor de asteptare, iar viteza va fi mai redusa.

5.3 Stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice

In conformitate cu Normele tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice (Ordinul 1295/2017) clasificarea tehnică a drumurilor se face după intensitatea traficului de perspectivă. Perioada de perspectivă recomandată este de 15 ani.

Tabel 5-7. Incadrarea drumurilor in functie de intensitatea traficului

Caracteristicile traficului						
Clasa tehnică a drumului public	Denumirea intensităţii traficului	Intensitatea medie zilnică anuală		Intensitatea orară de calcul		Tipul drumului recomandat
		Exprimată în număr de vehicule				
		Etalon (autoturisme)	Efective (fizice)	Etalon (autoturisme)	Efective (fizice)	
0	1	2	3	4	5	6
I	Foarte intens	> 21.000	> 16.000	> 3.000	> 2.200	Autostrăzi sau drumuri expres
II	Intens	11.001-21.000	8.001-16.000	1.401-3.000	1.001-2.200	Drumuri expres sau drumuri cu patru benzi de circulaţie
III	Mediu	4.501-11.000	3.501-8.000	550-1.400	400-1.000	Drumuri cu două benzi de circulaţie
IV	Redus	1.000-4.500	750-3.500	100-550	75-400	
V	Foarte redus	< 1.000	< 750	< 100	< 75	Drumuri cu două benzi de circulaţie sau drumuri cu o bandă de circulaţie şi platforme de încrucişare

Sursa: Ordinul 1295/2017

La orizontul de prognoza 2040 (perioada de perspectiva / operare de 15 ani), sectorul de traversare a râului Siret (calea suspendata) va atrage cca. 12.600 vehicule fizice, reprezentand 16.500 total vehicule etalon în scenariul minimal (in care nu sunt incluse drumurile expres Buzau – Braila, Focsani – Braila, Braila – Tulcea – Constanta):

Pentru noul element de infrastructura se considera intensitatea orara de calcul (vet / h) ca fiind egala cu: 16.500 vet/h x 8% = 1.320 vet/h, unde 8% reprezinta raportul dintre ora de varf si traficul MZA.

In concluzie, conform reglementarilor tehnice in vigoare, se recomanda amenajarea de 2 benzi de circulatie pentru noua legatura propusa peste raul Siret.

5.4 Traficul de calcul pentru dimensionarea structurilor rutiere

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

In vederea determinarii traficului de calcul necesar dimensionarii structurii rutiere, volumul de trafic obtinut in urma simularilor la diferite orizonturi de timp a fost exprimat, la nivel MZA, in vehicule etalon osii standard 115 kN.

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

Acesta se determina cu urmatoarea relatie :

- Nc = 365 x 10-6 x Pp x Crt x 0.5 x (MZASi + MZASF)

  unde :
- 365 numarul de zile calendaristice dintr-un an;
- 1Pp perioada de perspectiva de 15 ani (2025-2040)
- Crt coeficient de repartitie transversala a traficului pe banda cea mai solicitata

  (0.50 pentru drum cu doua benzi si doua sensuri de circulatie);
- MZASi intensitatea medie zilnica anuala a traficului exprimata in osii standard de 115 kN/24 ore, la inceputul perioadei de perspectiva, anul 2025; MZASF intensitatea medie zilnica anuala a traficului exprimata in osii standard de 115 kN/24 ore, la sfarsitul perioadei de perspectiva, anul 2040.

Coeficientii de echivalare la osii standard sunt derivati din tabelul urmator si au valorile de 0.1 pentru categoria LT, 0.7 pentru categoria MT, 0.6 pentru BUS si 0.9 pentru categoria HT (heavy trucks = camioane articulate).

Tabel 5-8. Coeficientii medii de echivalare a vehiculelor fizice in osii de 115 kN

Tipuri de structuri rutiere	Grupa de vehicule					
	Cam cu 2 osii	Cam. cu 3-4 osii	Veh articulate	Autobuze	Tractoare	Tren rutier
Suple si semirigide	0.1	0.7	0.9	0.6	0.1	1.0
Ranforsari structuri rutiere suple si semirigide	0.1	0.8	1.1	0.6	0.1	1.2
Rigide	0.2	2.6	1.5	2.0	0.2	1.4

Sursa: AND 584-2012

Tabel 5-9. Clasele de trafic pentru drumurile publice interurbane

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

Volumul de trafic de calcul stabilit pe baza "Normativului pentru determinarea traficului de calcul pentru proiectarea drumurilor din punct de vedere al capacitatii portante si a capacitatii de circulatie" indicativ AND 584/2012 este prezentat, pe sectoare omogene de recenzare a traficului, in tabelul de mai jos.

Tabel 5-10. Determinarea traficului de calcul pentru dimensionarea sistemelor rutiere

Drum	Sector	Osii 115 kN			Nc (sisteme suple și semirigide)
		2025	2030	2040	
Legatura noua pod DN24	inceput proiect - sfarsit proiect	1,281	1,385	1,565	3.91

Pentru orizontul de prognoza 2025-2040, traficul de calcul este de 3.91 m.o.s., pentru sisteme rutiere suple și semirigide, ceea ce încadrează drumul în clasa de trafic excepțional.

5.5 Elemente de siguranta circulatiei

La elaborarea proiectului pentru variantele de ocolire se vor avea in vedere urmatoarele:

- Normele tehnice privind construirea si modernizarea drumurilor avizate prin Ordinul MT nr. 45/1998, tinand seama de clasa tehnica a viitoarelor variante de ocolire, determinata conform Normelor tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice, aprobate prin Ordinul MT nr. 45/1998, iar la proiectarea de detaliu a elementelor geometrice se va avea in vedere prevederile SR 863 si SR 2900;
- Nota privind reglementarile si aspectele de siguranta a circulatiei, care trebuie tratata in cadrul proiectelor de constructie drumuri noi, reabilitari, modernizari drumuri nationale, incepand din faza de proiectare pana la finalizarea lucrarilor, aprobate de conducerea CNADNR si difuzata la 11.12.2008, prin care se propun urmatoarele reglementari care pot fi aplicate la proiectarea variantelor de ocolire:
- Proiectantii au obligatia sa solicite aviz pentru amenajarea intersectiilor, de la Serviciul Securitatea Traficului si Directia Politiei Rutiere, din cadrul Inspectoratului General al Politiei Romane, prealabil prezentarii in CTE , a studiilor de fezabilitate, sau a proiectelor tehnice, dupa caz, pentru a se evita situatiile in care intersectiile nu se pot amenaja corespunzator, datorita terenului insuficient sau a lipsei fondurilor necesare pentru expropierea terenurilor.

In cazul in care se propun solutii de amenajare a intersectiilor, in sens giratoriu, se va prezenta si un calcul de capacitate, pentru a vedea daca aceasta se poate amenaja in sens giratoriu sau se pot gasi alte solutii de amenajare.

- La realizarea parcarilor trebuie sa se tina cont de prevederile Ordinului Ministrului Transporturilor nr. 2264/2004, completat cu ordinul nr. 1506/2005, in ceea ce priveste suprafetele minime si implicit dotarilor minime necesare.
- Solutiile tehnice propuse, sa contina clar, implicatiile de pe teren, pentru a evita probleme de genul obiectivelor amplasate prea aproape de partea carosabila sau stalpi electrici care sunt pozitionati pe benzile suplimentare de circulatie.
- Sa nu se mai construiasca drumuri cu platforma de 12.00m (3.50mx2 +2.50m x2), intrucat s-a constatat din statistica accidentelor rutiere ca, aceasta sectiune este cea mai periculoasa, datorita faptului ca se circula si pe benzile de 2.50m care sunt destinate stationarii de urgenta.
- Se vor prevedea platforme de efectuare a inspectiilor in trafic.
- Pe autostrazi semnalizarea rutiera de orientare in zona nodurilor rutiere se va realiza pe console si portale, iar pentru celelalte drumuri nationale pe console.
- Marcajul rutier se va realiza cu materiale avand la baza vopsea in doi componenti sau termoplastic, care au o durata de viata de minimum 2 ani.
- Evitarea utilizarii in noile proiecte de reabilitare, modernizari si drumuri noi, a coronamentelor de podete (timpanelor) in sistem rigid din beton si inlocuirea acestora cu sisteme flexibile de protectie, care vor avea un impact mai putin sever in contextul producerii unor evenimente rutiere.

- Bretelele pentri iesirea/intrarea in fluxul de trafic, se vor calcula cu viteze de proiectare de minim 60 km/ h pentru intersectiile de drumuri nationale cu drumuri nationale.
- Pentru scurgerea apelor se va evita pe cat posibil proiectarea de santuri foarte adanci, acolo unde acestea nu sunt justificate de calcule hidraulice. Este de preferat ca sistemele de drenaj sa fie executate in solutie inchisa (rigole sau conducte).

Alte recomandari si elemente privind siguranta circulatiei rutiere:

- Realizarea semnalizarii verticale conform SR 1848-1, 1848-2, 1848-3 si a marcajelor rutiere conform SR 1848-7;
- Amplasarea pe sectoarele in rambleu sau in profil mixt de parapete metalice deformabile conform SR 1948, SR EN 1317/1, SR EN 1317/2, SR EN 1317/3, SR EN 1317/4 si a catalogului de sisteme de protectie pentru siguranta circulatiei la drumuri si autostrazi, indicativ AND 591;
- Intersectiile variantelor de ocolire cu drumurile nationale sa se realizeze in functie de trafic, prin noduri rutiere sau intersectii giratorii;
- Limitarea numarului de intersectii cu drumurile judetene, comunale si de exploatare si reducerea la minim a acceselor private la varianta de ocolire;
- Evitarea discontinuitatilor pe traseele variantelor de ocolire, respectiv a schimbarilor la nivelul:

  Elementelor geometrice;

  Latimea partii carosabile sau a acostamentelor;

  Semnalizarea verticala si orizontala;
- Asigurarea vizibilitatii in curbe, profil longitudinal si in intersectii;
- Amenajarea si semnalizarea intersectiilor cu cale ferata conform SR 1244-1, SR 1244-2 si SR 1244-3.

6. Concluzii

6.1 Contextul si scopul proiectului

Scopul proiectului este de a se construi o noua legatura peste râul Siret in zona localitatii Cosmesti, in conditiile in care la nivelul anului 2017, traficul de traversare a fost de circa 3,7 milioane autovehicule.

Avand in vedere ca la nivel anual sunt inregistrate circa 3,7 milion de autovehicule care utilizeaza podul in lungime de circa 500 m, cu un timp mediu de traversare de circa 60-70 de secunde / autovehicul se poate estima ca la nivel anual se consuma circa 67.000 veh*ore doar pentru traversarea raului Siret la o viteza medie de 25 – 30 km/h. Dublarea vitezei pentru aceasta sectiune ar presupune o reducere a timpului consumat cu circa 33.500 veh*ore la nivel anual.

6.2 Rezultatele scenariilor testate

Tabel 6-1. Evolutia fluxurilor de trafic la nivel de MZA in varianta „Fara Proiect" – minima

Fara Proiect	2017	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
DN24 (Tisita - pod existent)	10,147	11,063	10,834	11,303	11,702	12,295	12,679	12,996
DN24 - Pod existent	10,147	11,063	10,834	11,303	11,702	12,295	12,679	12,996
DN24 (Cosmesti - DJ252G)	10,147	11,063	10,834	11,303	11,702	12,295	12,679	12,996
DN24 (DJ252G - pod propus)	10,133	11,051	10,703	11,155	11,633	12,222	12,604	12,914
DN24 (pod propus - Tecuci)	10,133	11,051	10,703	11,155	11,633	12,222	12,604	12,914
DJ252G (Nicoresti - DN24)	590	638	780	828	770	802	824	843
Pod nou Cosmesti	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 6-2. Evolutia fluxurilor de trafic la nivel de MZA in varianta „Cu Proiect" – minima

Cu Proiect	2017	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
DN24 (Tisita - pod existent)	10,147	11,063	11,190	11,503	12,003	12,572	12,976	13,394
DN24 - Pod existent	10,147	11,063	0	0	0	0	0	0
DN24 (Cosmesti - DJ252G)	10,147	11,063	0	0	0	0	0	0
DN24 (DJ252G - pod propus)	10,133	11,051	1,591	1,681	1,746	1,820	1,867	1,913
DN24 (pod propus - Tecuci)	10,133	11,051	11,059	11,354	11,845	12,406	12,802	13,213
DJ252G (Nicoresti - DN24)	590	638	780	828	860	896	920	942
Pod nou Cosmesti	0	0	11,190	11,503	12,003	12,572	12,976	13,394

Analiza scenariilor simulate, evidentiaza faptul ca in ipoteza cea mai probabila de realizare a obiectivelor majore de infrastructura (din zona de influenta a Proiectului) noul pod va atrage in primul an de dare in exploatare, 2025, circa 11.200 vehicule (MZA), iar la nivelul anului 2040 traficul va fi de circa 12.600 vehicule (MZA) in conditiile in care accesibilitatea in zona de influenta a acestuia va ramane neschimbata.

La nivelul anului 2025, pentru calatoriile care folosesc actualul pod peste râul Siret, se estimeaza in scenariul „Cu Proiect – Pod" o reducere a duratei medii de calatorie de la circa 6,5 minute la 3,5 minute, ceea ce reprezinta o diminuare cu 46% a duratei de calatorie.

La nivelul unei zile medii, pentru orizontul de perspectiva 2040, economiile de timp sunt de aproximativ 500 veh*h, iar economiile de parcurs sunt de circa 14.200 veh*km.

Tabel 6-3. Evolutia fluxurilor de trafic la nivel de MZA in varianta „Fara Proiect" – maxima

Fara Proiect - var. maxima	2017	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
DN24 (Tisita - pod existent)	10,147	11,063	10,839	11,394	11,785	12,380	12,741	13,100
DN24 - Pod existent	10,147	11,063	10,839	11,394	11,785	12,380	12,741	13,100
DN24 (Cosmesti - DJ252G)	10,147	11,063	10,839	11,394	11,785	12,380	12,741	13,100
DN24 (DJ252G - pod propus)	10,133	11,051	10,708	11,229	11,701	12,293	12,648	13,002
DN24 (pod propus - Tecuci)	10,133	11,051	10,708	11,229	11,701	12,293	12,648	13,002
DJ252G (Nicoresti - DN24)	590	638	780	828	770	802	824	843
Pod nou Cosmesti	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 6-4. Evolutia fluxurilor de trafic la nivel de MZA in varianta „Cu Proiect" – maxima

Cu Proiect - var. maxima	2017	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
DN24 (Tisita - pod existent)	10,147	11,063	11,189	11,699	12,201	12,762	13,154	13,538
DN24 - Pod existent	10,147	11,063	0	0	0	0	0	0
DN24 (Cosmesti - DJ252G)	10,147	11,063	0	0	0	0	0	0
DN24 (DJ252G - pod propus)	10,133	11,051	1,591	1,681	1,746	1,820	1,867	1,913
DN24 (pod propus - Tecuci)	10,133	11,051	11,058	11,507	12,001	12,549	12,934	13,311
DJ252G (Nicoresti - DN24)	590	638	780	828	860	896	920	942
Pod nou Cosmesti	0	0	11,189	11,699	12,201	12,762	13,154	13,538

Daca se iau in consideratie drumurile expres, aflate in zona de influenta a acestuia, valorile de trafic cresc suplimentar, fata de scenariul minimal, cu circa 200 vehicule (MZA), ajungand pana la circa 12.800 vehicule (MZA) – la nivelul anului 2040.

7. Anexe – Date necesare fundamentării Analizei Cost-Beneficiu

Tabel 7-1. Indicatorii de performanță ai rețelei modelate in varianta „Fara Proiect” – minima

Anul 2017

$LINK:NO	FROMNOD	TONODEN	NAME	ROAD_TYP	ROAD_CLA	ROAD_URI	V0PRT	LENGTH	VCUR_PR1	VOLVEH_T	VCUR_PR1	VOLVEH_T	VCUR_PR1	VOLVEH_T	V BUS	VOL BUS
25139	15001	25391	DN24 (Cosmesti - DJ252G)	dn_1b	DN	0	80	2.649	77	7044	77	1563	70	1236	70	304
29599	8614	25391	DN24 (Cosmesti)	dn_1b	Urban	1	50	2.023	48	7044	48	1563	48	1236	48	304
258829	15001	36102	DJ252G (Nicoresti - DN24)	dj_1b	DJ	0	60	9.612	60	457	60	79	60	36	60	18
900519	8614	70157	DN24 - Pod existent	dn_1b	DN	0	50	0.387	47	7044	47	1563	47	1236	47	304
900520	8692	70157	DN24 (Tisita - pod existent)	dn_1b	DN	0	90	4.627	87	7044	87	1563	80	1236	80	304
900521	15001	70158	DN24 (DJ252G - pod propus)	dn_1b	DN	0	100	1.131	97	7048	97	1525	85	1256	85	304
900522	34393	70158	DN24 (pod propus - Tecuci)	dn_1b	DN	0	100	2.513	97	7048	97	1525	85	1256	85	304
900523	70157	70158	Pod nou Cosmesti	dn_1b	DN	0				0		0		0	0	0

Anul 2020

$LINK:NO	FROMNOD	TONODEN	NAME	ROAD_TYP	ROAD_CLA	ROAD_URI	V0PRT	LENGTH	VCUR_PR1	VOLVEH_T	VCUR_PR1	VOLVEH_T	VCUR_PR1	VOLVEH_T	V BUS	VOL BUS
25139	15001	25391	DN24 (Cosmesti - DJ252G)	dn_1b	DN	0	80	2.649	75	7709	75	1762	70	1260	70	332
29599	8614	25391	DN24 (Cosmesti)	dn_1b	Urban	1	50	2.023	47	7709	47	1762	47	1260	47	332
258829	15001	36102	DJ252G (Nicoresti - DN24)	dj_1b	DJ	0	60	9.612	60	491	60	88	60	40	60	19
900519	8614	70157	DN24 - Pod existent	dn_1b	DN	0	50	0.387	46	7709	46	1762	46	1260	46	332
900520	8692	70157	DN24 (Tisita - pod existent)	dn_1b	DN	0	90	4.627	86	7709	86	1762	80	1260	80	332
900521	15001	70158	DN24 (DJ252G - pod propus)	dn_1b	DN	0	100	1.131	96	7716	96	1720	85	1283	85	332
900522	34393	70158	DN24 (pod propus - Tecuci)	dn_1b	DN	0	100	2.513	96	7716	96	1720	85	1283	85	332
900523	70157	70158	Pod nou Cosmesti	dn_1b	DN	0				0		0		0	0	0

Anul 2025

$LINK:NO	FROMNOD	TONODEN	NAME	ROAD_TYP	ROAD_CLA	ROAD_URI	V0PRT	LENGTH	VCUR_PR1	VOLVEH_T	VCUR_PR1	VOLVEH_T	VCUR_PR1	VOLVEH_T	V BUS	VOL BUS
25139	15001	25391	DN24 (Cosmesti - DJ252G)	dn_1b	DN	0	80	2.649	75	7161	75	1789	70	1559	70	325
29599	8614	25391	DN24 (Cosmesti)	dn_1b	Urban	1	50	2.023	47	7161	47	1789	47	1559	47	325
258829	15001	36102	DJ252G (Nicoresti - DN24)	dj_1b	DJ	0	60	9.612	60	585	60	105	60	67	60	23
900519	8614	70157	DN24 - Pod existent	dn_1b	DN	0	50	0.387	46	7161	46	1789	46	1559	46	325
900520	8692	70157	DN24 (Tisita - pod existent)	dn_1b	DN	0	90	4.627	86	7161	86	1789	80	1559	80	325
900521	15001	70158	DN24 (DJ252G - pod propus)	dn_1b	DN	0	100	1.131	96	7091	96	1733	85	1558	85	321
900522	34393	70158	DN24 (pod propus - Tecuci)	dn_1b	DN	0	100	2.513	96	7091	96	1733	85	1558	85	321
900523	70157	70158	Pod nou Cosmesti	dn_1b	DN	0				0		0		0	0	0

Anul 2030

$LINK:NO	FROMNOD	TONODEN	NAME	ROAD_TYP	ROAD_CLA	ROAD_URI	V0PRT	LENGTH	VCUR_PR1	VOLVEH_T	VCUR_PR1	VOLVEH_T	VCUR_PR1	VOLVEH_T	V BUS	VOL BUS
25139	15001	25391	DN24 (Cosi	dn_1b	DN	0	80	2.649	74	7378	74	1929	70	1657	70	339
29599	8614	25391	DN24 (Cosi	dn_1b	Urban	1	50	2.023	47	7378	47	1929	47	1657	47	339
258829	15001	36102	DJ252G (N	dj_1b	DJ	0	60	9.612	60	613	60	116	60	74	60	25
900519	8614	70157	DN24 - Pod	dn_1b	DN	0	50	0.387	46	7378	46	1929	46	1657	46	339
900520	8692	70157	DN24 (Tisit	dn_1b	DN	0	90	4.627	85	7378	85	1929	80	1657	80	339
900521	15001	70158	DN24 (DJ2	dn_1b	DN	0	100	1.131	95	7297	95	1867	85	1656	85	335
900522	34393	70158	DN24 (pod	dn_1b	DN	0	100	2.513	95	7297	95	1867	85	1656	85	335
900523	70157	70158	Pod nou Co	dn_1b	DN	0				0		0		0	0	0

Anul 2035

$LINK:NO	FROMNOD	TONODEN	NAME	ROAD_TYP	ROAD_CLA	ROAD_URI	V0PRT	LENGTH	VCUR_PR1	VOLVEH_T	VCUR_PR1	VOLVEH_T	VCUR_PR1	VOLVEH_T	V BUS	VOL BUS
25139	15001	25391	DN24 (Cosi	dn_1b	DN	0	80	2.649	73	7553	73	2035	70	1763	70	351
29599	8614	25391	DN24 (Cosi	dn_1b	Urban	1	50	2.023	46	7553	46	2035	46	1763	46	351
258829	15001	36102	DJ252G (N	dj_1b	DJ	0	60	9.612	60	558	60	111	60	78	60	23
900519	8614	70157	DN24 - Pod	dn_1b	DN	0	50	0.387	45	7553	45	2035	45	1763	45	351
900520	8692	70157	DN24 (Tisit	dn_1b	DN	0	90	4.627	84	7553	84	2035	80	1763	80	351
900521	15001	70158	DN24 (DJ2	dn_1b	DN	0	100	1.131	94	7543	94	1980	85	1761	85	349
900522	34393	70158	DN24 (pod	dn_1b	DN	0	100	2.513	94	7543	94	1980	85	1761	85	349
900523	70157	70158	Pod nou Co	dn_1b	DN	0				0		0		0	0	0

Anul 2040

$LINK:NO	FROMNOD	TONODEN	NAME	ROAD_TYP	ROAD_CLA	ROAD_URI	V0PRT	LENGTH	VCUR_PR1	VOLVEH_T	VCUR_PR1	VOLVEH_T	VCUR_PR1	VOLVEH_T	V BUS	VOL BUS
25139	15001	25391	DN24 (Cosi	dn_1b	DN	0	80	2.649	71	7816	71	2181	70	1929	70	369
29599	8614	25391	DN24 (Cosi	dn_1b	Urban	1	50	2.023	45	7816	45	2181	45	1929	45	369
258829	15001	36102	DJ252G (N	dj_1b	DJ	0	60	9.612	60	577	60	119	60	82	60	24
900519	8614	70157	DN24 - Pod	dn_1b	DN	0	50	0.387	44	7816	44	2181	44	1929	44	369
900520	8692	70157	DN24 (Tisit	dn_1b	DN	0	90	4.627	83	7816	83	2181	80	1929	80	369
900521	15001	70158	DN24 (DJ2	dn_1b	DN	0	100	1.131	93	7806	93	2122	85	1927	85	367
900522	34393	70158	DN24 (pod	dn_1b	DN	0	100	2.513	93	7806	93	2122	85	1927	85	367
900523	70157	70158	Pod nou Co	dn_1b	DN	0				0		0		0	0	0

Anul 2045

$LINK:NO	FROMNOD	TONODEN	NAME	ROAD_TYP	ROAD_CLA	ROAD_URI	V0PRT	LENGTH	VCUR_PR1	VOLVEH_T	VCUR_PR1	VOLVEH_T	VCUR_PR1	VOLVEH_T	V BUS	VOL BUS
25139	15001	25391	DN24 (Cosi	dn_1b	DN	0	80	2.649	70	7987	70	2280	70	2032	70	380
29599	8614	25391	DN24 (Cosi	dn_1b	Urban	1	50	2.023	45	7987	45	2280	45	2032	45	380
258829	15001	36102	DJ252G (N	dj_1b	DJ	0	60	9.612	60	588	60	125	60	86	60	25
900519	8614	70157	DN24 - Pod	dn_1b	DN	0	50	0.387	43	7987	43	2280	43	2032	43	380
900520	8692	70157	DN24 (Tisit	dn_1b	DN	0	90	4.627	81	7987	81	2280	80	2032	80	380
900521	15001	70158	DN24 (DJ2	dn_1b	DN	0	100	1.131	92	7976	92	2219	85	2031	85	378
900522	34393	70158	DN24 (pod	dn_1b	DN	0	100	2.513	92	7976	92	2219	85	2031	85	378
900523	70157	70158	Pod nou Co	dn_1b	DN	0				0		0		0	0	0

Anul 2050

$LINK:NO	FROMNOD	TONODEN	NAME	ROAD_TYP	ROAD_CLA	ROAD_URI	V0PRT	LENGTH	VCUR_PR1	VOLVEH_T	VCUR_PR1	VOLVEH_T	VCUR_PR1	VOLVEH_T	V BUS	VOL BUS
25139	15001	25391	DN24 (Cosi	dn_1b	DN	0	80	2.649	70	8155	70	2379	70	2072	70	390
29599	8614	25391	DN24 (Cosi	dn_1b	Urban	1	50	2.023	44	8155	44	2379	44	2072	44	390
258829	15001	36102	DJ252G (N	dj_1b	DJ	0	60	9.612	60	598	60	130	60	90	60	25
900519	8614	70157	DN24 - Pod	dn_1b	DN	0	50	0.387	42	8155	42	2379	42	2072	42	390
900520	8692	70157	DN24 (Tisit	dn_1b	DN	0	90	4.627	81	8155	81	2379	80	2072	80	390
900521	15001	70158	DN24 (DJ2	dn_1b	DN	0	100	1.131	91	8142	91	2315	85	2070	85	387
900522	34393	70158	DN24 (pod	dn_1b	DN	0	100	2.513	91	8142	91	2315	85	2070	85	387
900523	70157	70158	Pod nou Co	dn_1b	DN	0				0		0		0	0	0

Tabel 7-2. Indicatorii de performanță ai rețelei modelate in varianta „Cu Proiect” – minima

Anul 2025

$LINK:NO	FROMNOD	TONODEN	NAME	ROAD_TYF	ROAD_CLA	ROAD_URI	V0PRT	LENGTH	VCUR_PR1	VOLVEH_T	VCUR_PR1	VOLVEH_T	VCUR_PR1	VOLVEH_T	V BUS	VOL BUS
25139	15001	25391	DN24 (Cosmesti - DJ252G)	dn_1b	DN	0	80	2.649	80	0	80	0	70	0	70	0
29599	8614	25391	DN24 (Cosmesti)	dn_1b	Urban	1	50	2.023	50	0	50	0	50	0	50	0
258829	15001	36102	DJ252G (Nicoresti - DN24)	dj_1b	DJ	0	60	9.612	60	585	60	105	60	67	60	23
900519	8614	70157	DN24 - Pod existent	dn_1b	DN	0	50	0.387	50	0	50	0	50	0	50	0
900520	8692	70157	DN24 (Tisita - pod existent)	dn_1b	DN	0	90	4.627	85	7420	85	1837	80	1597	80	336
900521	15001	70158	DN24 (DJ252G - pod propus)	dn_1b	DN	0	100	1.131	100	1199	100	197	85	147	85	48
900522	34393	70158	DN24 (pod propus - Tecuci)	dn_1b	DN	0	100	2.513	95	7350	95	1781	85	1596	85	332
900523	70157	70158	Pod nou Cosmesti	dn_1b	DN	0	90	4.481	85	7420	85	1837	80	1597	80	336

Anul 2030

$LINK:NO	FROMNOD	TONODEN	NAME	ROAD_TYF	ROAD_CLA	ROAD_URI	V0PRT	LENGTH	VCUR_PR1	VOLVEH_T	VCUR_PR1	VOLVEH_T	VCUR_PR1	VOLVEH_T	V BUS	VOL BUS
25139	15001	25391	DN24 (Cosmesti - DJ252G)	dn_1b	DN	0	80	2.649	80	0	80	0	70	0	70	0
29599	8614	25391	DN24 (Cosmesti)	dn_1b	Urban	1	50	2.023	50	0	50	0	50	0	50	0
258829	15001	36102	DJ252G (Nicoresti - DN24)	dj_1b	DJ	0	60	9.612	60	613	60	116	60	74	60	25
900519	8614	70157	DN24 - Pod existent	dn_1b	DN	0	50	0.387	50	0	50	0	50	0	50	0
900520	8692	70157	DN24 (Tisita - pod existent)	dn_1b	DN	0	90	4.627	84	7468	84	1947	80	1743	80	345
900521	15001	70158	DN24 (DJ252G - pod propus)	dn_1b	DN	0	100	1.131	100	1254	100	215	85	162	85	50
900522	34393	70158	DN24 (pod propus - Tecuci)	dn_1b	DN	0	100	2.513	95	7387	95	1884	85	1742	85	341
900523	70157	70158	Pod nou Cosmesti	dn_1b	DN	0	90	4.481	84	7468	84	1947	80	1743	80	345

Anul 2035

$LINK:NO	FROMNOD	TONODEN	NAME	ROAD_TYF	ROAD_CLA	ROAD_URI	V0PRT	LENGTH	VCUR_PR1	VOLVEH_T	VCUR_PR1	VOLVEH_T	VCUR_PR1	VOLVEH_T	V BUS	VOL BUS
25139	15001	25391	DN24 (Cosmesti - DJ252G)	dn_1b	DN	0	80	2.649	80	0	80	0	70	0	70	0
29599	8614	25391	DN24 (Cosmesti)	dn_1b	Urban	1	50	2.023	50	0	50	0	50	0	50	0
258829	15001	36102	DJ252G (Nicoresti - DN24)	dj_1b	DJ	0	60	9.612	60	634	60	122	60	78	60	26
900519	8614	70157	DN24 - Pod existent	dn_1b	DN	0	50	0.387	50	0	50	0	50	0	50	0
900520	8692	70157	DN24 (Tisita - pod existent)	dn_1b	DN	0	90	4.627	83	7726	83	2065	80	1852	80	360
900521	15001	70158	DN24 (DJ252G - pod propus)	dn_1b	DN	0	100	1.131	100	1295	100	228	85	171	85	52
900522	34393	70158	DN24 (pod propus - Tecuci)	dn_1b	DN	0	100	2.513	94	7641	94	1999	85	1850	85	355
900523	70157	70158	Pod nou Cosmesti	dn_1b	DN	0	90	4.481	83	7726	83	2065	80	1852	80	360

Anul 2040

$LINK:NO	FROMNOD	TONODEN	NAME	ROAD_TYF	ROAD_CLA	ROAD_URI	V0PRT	LENGTH	VCUR_PR1	VOLVEH_T	VCUR_PR1	VOLVEH_T	VCUR_PR1	VOLVEH_T	V BUS	VOL BUS
25139	15001	25391	DN24 (Cosmesti - DJ252G)	dn_1b	DN	0	80	2.649	80	0	80	0	70	0	70	0
29599	8614	25391	DN24 (Cosmesti)	dn_1b	Urban	1	50	2.023	50	0	50	0	50	0	50	0
258829	15001	36102	DJ252G (Nicoresti - DN24)	dj_1b	DJ	0	60	9.612	60	655	60	131	60	83	60	27
900519	8614	70157	DN24 - Pod existent	dn_1b	DN	0	50	0.387	50	0	50	0	50	0	50	0
900520	8692	70157	DN24 (Tisita - pod existent)	dn_1b	DN	0	90	4.627	82	7997	82	2218	80	1980	80	377
900521	15001	70158	DN24 (DJ252G - pod propus)	dn_1b	DN	0	100	1.131	100	1338	100	245	85	182	85	55
900522	34393	70158	DN24 (pod propus - Tecuci)	dn_1b	DN	0	100	2.513	92	7909	92	2147	85	1978	85	372
900523	70157	70158	Pod nou Cosmesti	dn_1b	DN	0	90	4.481	82	7997	82	2218	80	1980	80	377

Anul 2045

$LINK:NO	FROMNOD	TONODEN	NAME	ROAD_TYF	ROAD_CLA	ROAD_URI	V0PRT	LENGTH	VCUR_PR1	VOLVEH_T	VCUR_PR1	VOLVEH_T	VCUR_PR1	VOLVEH_T	V BUS	VOL BUS
25139	15001	25391	DN24 (Cosmesti - DJ252G)	dn_1b	DN	0	80	2.649	80	0	80	0	70	0	70	0
29599	8614	25391	DN24 (Cosmesti)	dn_1b	Urban	1	50	2.023	50	0	50	0	50	0	50	0
258829	15001	36102	DJ252G (Nicoresti - DN24)	dj_1b	DJ	0	60	9.612	60	668	60	137	60	87	60	28
900519	8614	70157	DN24 - Pod existent	dn_1b	DN	0	50	0.387	50	0	50	0	50	0	50	0
900520	8692	70157	DN24 (Tisita - pod existent)	dn_1b	DN	0	90	4.627	81	8189	81	2319	80	2079	80	389
900521	15001	70158	DN24 (DJ252G - pod propus)	dn_1b	DN	0	100	1.131	100	1364	100	256	85	191	85	56
900522	34393	70158	DN24 (pod propus - Tecuci)	dn_1b	DN	0	100	2.513	91	8097	91	2244	85	2077	85	384
900523	70157	70158	Pod nou Cosmesti	dn_1b	DN	0	90	4.481	81	8189	81	2319	80	2079	80	389

Anul 2050

$LINK:NO	FROMNOD	TONODEN	NAME	ROAD_TYF	ROAD_CLA	ROAD_URI	V0PRT	LENGTH	VCUR_PR1	VOLVEH_T	VCUR_PR1	VOLVEH_T	VCUR_PR1	VOLVEH_T	V BUS	VOL BUS
25139	15001	25391	DN24 (Cosmesti - DJ252G)	dn_1b	DN	0	80	2.649	80	0	80	0	70	0	70	0
29599	8614	25391	DN24 (Cosmesti)	dn_1b	Urban	1	50	2.023	50	0	50	0	50	0	50	0
258829	15001	36102	DJ252G (Nicoresti - DN24)	dj_1b	DJ	0	60	9.612	60	680	60	143	60	91	60	28
900519	8614	70157	DN24 - Pod existent	dn_1b	DN	0	50	0.387	50	0	50	0	50	0	50	0
900520	8692	70157	DN24 (Tisita - pod existent)	dn_1b	DN	0	90	4.627	80	8391	80	2427	80	2174	80	402
900521	15001	70158	DN24 (DJ252G - pod propus)	dn_1b	DN	0	100	1.131	100	1389	100	267	85	200	85	57
900522	34393	70158	DN24 (pod propus - Tecuci)	dn_1b	DN	0	100	2.513	90	8296	90	2349	85	2172	85	396
900523	70157	70158	Pod nou Cosmesti	dn_1b	DN	0	90	4.481	80	8391	80	2427	80	2174	80	402

Tabel 7-3. Indicatorii de performanță ai rețelei modelate in varianta „Fara Proiect” – maxima

Anul 2017

$LINK:NO	FROMNOD	TONODEN	NAME	ROAD_TYP	ROAD_CLA	ROAD_URB	V0PRT	LENGTH	VCUR_PRT	VOLVEH_T	VCUR_PRT	VOLVEH_T	VCUR_PRT	VOLVEH_T	V BUS	VOL BUS
25139	15001	25391	DN24 (Cosmesti - DJ252G)	dn_1b	DN	0	80	2.649	77	7044	77	1563	70	1236	70	304
29599	8614	25391	DN24 (Cosmesti)	dn_1b	Urban	1	50	2.023	48	7044	48	1563	48	1236	48	304
258829	15001	36102	DJ252G (Nicoresti - DN24)	dj_1b	DJ	0	60	9.612	60	457	60	79	60	36	60	18
900519	8614	70157	DN24 - Pod existent	dn_1b	DN	0	50	0.387	47	7044	47	1563	47	1236	47	304
900520	8692	70157	DN24 (Tisita - pod existent)	dn_1b	DN	0	90	4.627	87	7044	87	1563	80	1236	80	304
900521	15001	70158	DN24 (DJ252G - pod propus)	dn_1b	DN	0	100	1.131	97	7048	97	1525	85	1256	85	304
900522	34393	70158	DN24 (pod propus - Tecuci)	dn_1b	DN	0	100	2.513	97	7048	97	1525	85	1256	85	304
900523	70157	70158	Pod nou Cosmesti	dn_1b	DN	0				0		0		0		

Anul 2020

$LINK:NO	FROMNOD	TONODEN	NAME	ROAD_TYP	ROAD_CLA	ROAD_URB	V0PRT	LENGTH	VCUR_PRT	VOLVEH_T	VCUR_PRT	VOLVEH_T	VCUR_PRT	VOLVEH_T	V BUS	VOL BUS
25139	15001	25391	DN24 (Cosmesti - DJ252G)	dn_1b	DN	0	80	2.649	75	7709	75	1762	70	1260	70	332
29599	8614	25391	DN24 (Cosmesti)	dn_1b	Urban	1	50	2.023	47	7709	47	1762	47	1260	47	332
258829	15001	36102	DJ252G (Nicoresti - DN24)	dj_1b	DJ	0	60	9.612	60	491	60	88	60	40	60	19
900519	8614	70157	DN24 - Pod existent	dn_1b	DN	0	50	0.387	46	7709	46	1762	46	1260	46	332
900520	8692	70157	DN24 (Tisita - pod existent)	dn_1b	DN	0	90	4.627	86	7709	86	1762	80	1260	80	332
900521	15001	70158	DN24 (DJ252G - pod propus)	dn_1b	DN	0	100	1.131	96	7716	96	1720	85	1283	85	332
900522	34393	70158	DN24 (pod propus - Tecuci)	dn_1b	DN	0	100	2.513	96	7716	96	1720	85	1283	85	332
900523	70157	70158	Pod nou Cosmesti	dn_1b	DN	0				0		0		0		

Anul 2025

$LINK:NO	FROMNOD	TONODEN	NAME	ROAD_TYP	ROAD_CLA	ROAD_URB	V0PRT	LENGTH	VCUR_PRT	VOLVEH_T	VCUR_PRT	VOLVEH_T	VCUR_PRT	VOLVEH_T	V BUS	VOL BUS
25139	15001	25391	DN24 (Cosmesti - DJ252G)	dn_1b	DN	0	80	2.649	75	7164	75	1790	70	1560	70	325
29599	8614	25391	DN24 (Cosmesti)	dn_1b	Urban	1	50	2.023	47	7164	47	1790	47	1560	47	325
258829	15001	36102	DJ252G (Nicoresti - DN24)	dj_1b	DJ	0	60	9.612	60	585	60	105	60	67	60	23
900519	8614	70157	DN24 - Pod existent	dn_1b	DN	0	50	0.387	46	7164	46	1790	46	1560	46	325
900520	8692	70157	DN24 (Tisita - pod existent)	dn_1b	DN	0	90	4.627	86	7164	86	1790	80	1560	80	325
900521	15001	70158	DN24 (DJ252G - pod propus)	dn_1b	DN	0	100	1.131	96	7094	96	1734	85	1559	85	321
900522	34393	70158	DN24 (pod propus - Tecuci)	dn_1b	DN	0	100	2.513	96	7094	96	1734	85	1559	85	321
900523	70157	70158	Pod nou Cosmesti	dn_1b	DN	0				0		0		0		

Anul 2030

$LINK:NO	FROMNOD	TONODEN	NAME	ROAD_TYP	ROAD_CLA	ROAD_URB	V0PRT	LENGTH	VCUR_PRT	VOLVEH_T	VCUR_PRT	VOLVEH_T	VCUR_PRT	VOLVEH_T	V BUS	VOL BUS
25139	15001	25391	DN24 (Cosmesti - DJ252G)	dn_1b	DN	0	80	2.649	74	7402	74	1936	70	1714	70	342
29599	8614	25391	DN24 (Cosmesti)	dn_1b	Urban	1	50	2.023	46	7402	46	1936	46	1714	46	342
258829	15001	36102	DJ252G (Nicoresti - DN24)	dj_1b	DJ	0	60	9.612	60	613	60	116	60	74	60	25
900519	8614	70157	DN24 - Pod existent	dn_1b	DN	0	50	0.387	45	7402	45	1936	45	1714	45	342
900520	8692	70157	DN24 (Tisita - pod existent)	dn_1b	DN	0	90	4.627	85	7402	85	1936	80	1714	80	342
900521	15001	70158	DN24 (DJ252G - pod propus)	dn_1b	DN	0	100	1.131	95	7312	95	1871	85	1709	85	337
900522	34393	70158	DN24 (pod propus - Tecuci)	dn_1b	DN	0	100	2.513	95	7312	95	1871	85	1709	85	337
900523	70157	70158	Pod nou Cosmesti	dn_1b	DN	0				0		0		0		

Anul 2035

$LINK:NO	FROMNOD	TONODEN	NAME	ROAD_TYP	ROAD_CLA	ROAD_URB	V0PRT	LENGTH	VCUR_PRT	VOLVEH_T	VCUR_PRT	VOLVEH_T	VCUR_PRT	VOLVEH_T	V BUS	VOL BUS
25139	15001	25391	DN24 (Cosmesti - DJ252G)	dn_1b	DN	0	80	2.649	73	7562	73	2034	70	1835	70	354
29599	8614	25391	DN24 (Cosmesti)	dn_1b	Urban	1	50	2.023	46	7562	46	2034	46	1835	46	354
258829	15001	36102	DJ252G (Nicoresti - DN24)	dj_1b	DJ	0	60	9.612	60	558	60	111	60	78	60	23
900519	8614	70157	DN24 - Pod existent	dn_1b	DN	0	50	0.387	45	7562	45	2034	45	1835	45	354
900520	8692	70157	DN24 (Tisita - pod existent)	dn_1b	DN	0	90	4.627	84	7562	84	2034	80	1835	80	354
900521	15001	70158	DN24 (DJ252G - pod propus)	dn_1b	DN	0	100	1.131	94	7543	94	1977	85	1830	85	351
900522	34393	70158	DN24 (pod propus - Tecuci)	dn_1b	DN	0	100	2.513	94	7543	94	1977	85	1830	85	351
900523	70157	70158	Pod nou Cosmesti	dn_1b	DN	0				0		0		0		

Anul 2040

$LINK:NO	FROMNOD	TONODEN	NAME	ROAD_TYP	ROAD_CLA	ROAD_URB	V0PRT	LENGTH	VCUR_PRT	VOLVEH_T	VCUR_PRT	VOLVEH_T	VCUR_PRT	VOLVEH_T	V BUS	VOL BUS
25139	15001	25391	DN24 (Cosmesti - DJ252G)	dn_1b	DN	0	80	2.649	71	7821	71	2180	70	2008	70	371
29599	8614	25391	DN24 (Cosmesti)	dn_1b	Urban	1	50	2.023	45	7821	45	2180	45	2008	45	371
258829	15001	36102	DJ252G (Nicoresti - DN24)	dj_1b	DJ	0	60	9.612	60	577	60	119	60	82	60	24
900519	8614	70157	DN24 - Pod existent	dn_1b	DN	0	50	0.387	43	7821	43	2180	43	2008	43	371
900520	8692	70157	DN24 (Tisita - pod existent)	dn_1b	DN	0	90	4.627	82	7821	82	2180	80	2008	80	371
900521	15001	70158	DN24 (DJ252G - pod propus)	dn_1b	DN	0	100	1.131	93	7802	93	2119	85	2003	85	369
900522	34393	70158	DN24 (pod propus - Tecuci)	dn_1b	DN	0	100	2.513	93	7802	93	2119	85	2003	85	369
900523	70157	70158	Pod nou Cosmesti	dn_1b	DN	0				0		0		0		

Anul 2045

$LINK:NO	FROMNOD	TONODEN	NAME	ROAD_TYP	ROAD_CLA	ROAD_URB	V0PRT	LENGTH	VCUR_PRT	VOLVEH_T	VCUR_PRT	VOLVEH_T	VCUR_PRT	VOLVEH_T	V BUS	VOL BUS
25139	15001	25391	DN24 (Cosmesti - DJ252G)	dn_1b	DN	0	80	2.649	70	7975	70	2277	70	2107	70	382
29599	8614	25391	DN24 (Cosmesti)	dn_1b	Urban	1	50	2.023	44	7975	44	2277	44	2107	44	382
258829	15001	36102	DJ252G (Nicoresti - DN24)	dj_1b	DJ	0	60	9.612	60	588	60	125	60	86	60	25
900519	8614	70157	DN24 - Pod existent	dn_1b	DN	0	50	0.387	43	7975	43	2277	43	2107	43	382
900520	8692	70157	DN24 (Tisita - pod existent)	dn_1b	DN	0	90	4.627	81	7975	81	2277	80	2107	80	382
900521	15001	70158	DN24 (DJ252G - pod propus)	dn_1b	DN	0	100	1.131	92	7954	92	2213	85	2102	85	379
900522	34393	70158	DN24 (pod propus - Tecuci)	dn_1b	DN	0	100	2.513	92	7954	92	2213	85	2102	85	379
900523	70157	70158	Pod nou Cosmesti	dn_1b	DN	0				0		0		0		

Anul 2050

$LINK:NO	FROMNOD	TONODEN	NAME	ROAD_TYP	ROAD_CLA	ROAD_URB	V0PRT	LENGTH	VCUR_PRT	VOLVEH_T	VCUR_PRT	VOLVEH_T	VCUR_PRT	VOLVEH_T	V BUS	VOL BUS
25139	15001	25391	DN24 (Cosmesti - DJ252G)	dn_1b	DN	0	80	2.649	69	8138	69	2374	69	2195	69	393
29599	8614	25391	DN24 (Cosmesti)	dn_1b	Urban	1	50	2.023	44	8138	44	2374	44	2195	44	393
258829	15001	36102	DJ252G (Nicoresti - DN24)	dj_1b	DJ	0	60	9.612	60	598	60	130	60	90	60	25
900519	8614	70157	DN24 - Pod existent	dn_1b	DN	0	50	0.387	42	8138	42	2374	42	2195	42	393
900520	8692	70157	DN24 (Tisita - pod existent)	dn_1b	DN	0	90	4.627	80	8138	80	2374	80	2195	80	393
900521	15001	70158	DN24 (DJ252G - pod propus)	dn_1b	DN	0	100	1.131	91	8116	91	2307	85	2189	85	390
900522	34393	70158	DN24 (pod propus - Tecuci)	dn_1b	DN	0	100	2.513	91	8116	91	2307	85	2189	85	390
900523	70157	70158	Pod nou Cosmesti	dn_1b	DN	0				0		0		0		

Tabel 7-4. Indicatorii de performanță ai rețelei modelate in varianta „Cu Proiect” – maxima

Anul 2025

$LINK:NO	FROMNOD	TONODEN	NAME	ROAD_TYP	ROAD_CLA	ROAD_URB	V0PRT	LENGTH	VCUR_PRT	VOLVEH_T	VCUR_PRT	VOLVEH_T	VCUR_PRT	VOLVEH_T	V BUS	VOL BUS
25139	15001	25391	DN24 (Cosmesti - DJ252G)	dn_1b	DN	0	80	2.649	80	0	80	0	70	0	70	0
29599	8614	25391	DN24 (Cosmesti)	dn_1b	Urban	1	50	2.023	50	0	50	0	50	0	50	0
258829	15001	36102	DJ252G (Nicoresti - DN24)	dj_1b	DJ	0	60	9.612	60	585	60	105	60	67	60	23
900519	8614	70157	DN24 - Pod existent	dn_1b	DN	0	50	0.387	50	0	50	0	50	0	50	0
900520	8692	70157	DN24 (Tisita - pod existent)	dn_1b	DN	0	90	4.627	85	7423	85	1833	80	1597	80	336
900521	15001	70158	DN24 (DJ252G - pod propus)	dn_1b	DN	0	100	1.131	100	1199	100	197	85	147	85	48
900522	34393	70158	DN24 (pod propus - Tecuci)	dn_1b	DN	0	100	2.513	95	7353	95	1777	85	1596	85	332
900523	70157	70158	Pod nou Cosmesti	dn_1b	DN	0	90	4.481	85	7423	85	1833	80	1597	80	336

Anul 2030

$LINK:NO	FROMNOD	TONODEN	NAME	ROAD_TYP	ROAD_CLA	ROAD_URB	V0PRT	LENGTH	VCUR_PRT	VOLVEH_T	VCUR_PRT	VOLVEH_T	VCUR_PRT	VOLVEH_T	V BUS	VOL BUS
25139	15001	25391	DN24 (Cosmesti - DJ252G)	dn_1b	DN	0	80	2.649	80	0	80	0	70	0	70	0
29599	8614	25391	DN24 (Cosmesti)	dn_1b	Urban	1	50	2.023	50	0	50	0	50	0	50	0
258829	15001	36102	DJ252G (Nicoresti - DN24)	dj_1b	DJ	0	60	9.612	60	613	60	116	60	74	60	25
900519	8614	70157	DN24 - Pod existent	dn_1b	DN	0	50	0.387	50	0	50	0	50	0	50	0
900520	8692	70157	DN24 (Tisita - pod existent)	dn_1b	DN	0	90	4.627	84	7554	84	1979	80	1815	80	351
900521	15001	70158	DN24 (DJ252G - pod propus)	dn_1b	DN	0	100	1.131	100	1254	100	215	85	162	85	50
900522	34393	70158	DN24 (pod propus - Tecuci)	dn_1b	DN	0	100	2.513	94	7440	94	1912	85	1810	85	345
900523	70157	70158	Pod nou Cosmesti	dn_1b	DN	0	90	4.481	84	7554	84	1979	80	1815	80	351

Anul 2035

$LINK:NO	FROMNOD	TONODEN	NAME	ROAD_TYP	ROAD_CLA	ROAD_URB	V0PRT	LENGTH	VCUR_PRT	VOLVEH_T	VCUR_PRT	VOLVEH_T	VCUR_PRT	VOLVEH_T	V BUS	VOL BUS
25139	15001	25391	DN24 (Cosmesti - DJ252G)	dn_1b	DN	0	80	2.649	80	0	80	0	70	0	70	0
29599	8614	25391	DN24 (Cosmesti)	dn_1b	Urban	1	50	2.023	50	0	50	0	50	0	50	0
258829	15001	36102	DJ252G (Nicoresti - DN24)	dj_1b	DJ	0	60	9.612	60	634	60	122	60	78	60	26
900519	8614	70157	DN24 - Pod existent	dn_1b	DN	0	50	0.387	50	0	50	0	50	0	50	0
900520	8692	70157	DN24 (Tisita - pod existent)	dn_1b	DN	0	90	4.627	83	7808	83	2099	80	1928	80	366
900521	15001	70158	DN24 (DJ252G - pod propus)	dn_1b	DN	0	100	1.131	100	1295	100	228	85	171	85	52
900522	34393	70158	DN24 (pod propus - Tecuci)	dn_1b	DN	0	100	2.513	93	7690	93	2028	85	1923	85	360
900523	70157	70158	Pod nou Cosmesti	dn_1b	DN	0	90	4.481	83	7808	83	2099	80	1928	80	366

Anul 2040

$LINK:NO	FROMNOD	TONODEN	NAME	ROAD_TYP	ROAD_CLA	ROAD_URB	V0PRT	LENGTH	VCUR_PRT	VOLVEH_T	VCUR_PRT	VOLVEH_T	VCUR_PRT	VOLVEH_T	V BUS	VOL BUS
25139	15001	25391	DN24 (Cosmesti - DJ252G)	dn_1b	DN	0	80	2.649	80	0	80	0	70	0	70	0
29599	8614	25391	DN24 (Cosmesti)	dn_1b	Urban	1	50	2.023	50	0	50	0	50	0	50	0
258829	15001	36102	DJ252G (Nicoresti - DN24)	dj_1b	DJ	0	60	9.612	60	655	60	131	60	83	60	27
900519	8614	70157	DN24 - Pod existent	dn_1b	DN	0	50	0.387	50	0	50	0	50	0	50	0
900520	8692	70157	DN24 (Tisita - pod existent)	dn_1b	DN	0	90	4.627	81	8068	81	2250	80	2061	80	383
900521	15001	70158	DN24 (DJ252G - pod propus)	dn_1b	DN	0	100	1.131	100	1338	100	245	85	182	85	55
900522	34393	70158	DN24 (pod propus - Tecuci)	dn_1b	DN	0	100	2.513	92	7945	92	2173	85	2055	85	376
900523	70157	70158	Pod nou Cosmesti	dn_1b	DN	0	90	4.481	81	8068	81	2250	80	2061	80	383

Anul 2045

$LINK:NO	FROMNOD	TONODEN	NAME	ROAD_TYP	ROAD_CLA	ROAD_URB	V0PRT	LENGTH	VCUR_PRT	VOLVEH_T	VCUR_PRT	VOLVEH_T	VCUR_PRT	VOLVEH_T	V BUS	VOL BUS
25139	15001	25391	DN24 (Cosmesti - DJ252G)	dn_1b	DN	0	80	2.649	80	0	80	0	70	0	70	0
29599	8614	25391	DN24 (Cosmesti)	dn_1b	Urban	1	50	2.023	50	0	50	0	50	0	50	0
258829	15001	36102	DJ252G (Nicoresti - DN24)	dj_1b	DJ	0	60	9.612	60	668	60	137	60	87	60	28
900519	8614	70157	DN24 - Pod existent	dn_1b	DN	0	50	0.387	50	0	50	0	50	0	50	0
900520	8692	70157	DN24 (Tisita - pod existent)	dn_1b	DN	0	90	4.627	80	8246	80	2352	80	2161	80	395
900521	15001	70158	DN24 (DJ252G - pod propus)	dn_1b	DN	0	100	1.131	100	1364	100	256	85	191	85	56
900522	34393	70158	DN24 (pod propus - Tecuci)	dn_1b	DN	0	100	2.513	91	8120	91	2271	85	2155	85	388
900523	70157	70158	Pod nou Cosmesti	dn_1b	DN	0	90	4.481	80	8246	80	2352	80	2161	80	395

Anul 2050

$LINK:NO	FROMNOD	TONODEN	NAME	ROAD_TYP	ROAD_CLA	ROAD_URB	V0PRT	LENGTH	VCUR_PRT	VOLVEH_T	VCUR_PRT	VOLVEH_T	VCUR_PRT	VOLVEH_T	V BUS	VOL BUS
25139	15001	25391	DN24 (Cosmesti - DJ252G)	dn_1b	DN	0	80	2.649	80	0	80	0	70	0	70	0
29599	8614	25391	DN24 (Cosmesti)	dn_1b	Urban	1	50	2.023	50	0	50	0	50	0	50	0
258829	15001	36102	DJ252G (Nicoresti - DN24)	dj_1b	DJ	0	60	9.612	60	680	60	143	60	91	60	28
900519	8614	70157	DN24 - Pod existent	dn_1b	DN	0	50	0.387	50	0	50	0	50	0	50	0
900520	8692	70157	DN24 (Tisita - pod existent)	dn_1b	DN	0	90	4.627	79	8411	79	2453	79	2268	79	406
900521	15001	70158	DN24 (DJ252G - pod propus)	dn_1b	DN	0	100	1.131	100	1389	100	267	85	200	85	57
900522	34393	70158	DN24 (pod propus - Tecuci)	dn_1b	DN	0	100	2.513	90	8281	90	2370	85	2261	85	399
900523	70157	70158	Pod nou Cosmesti	dn_1b	DN	0	90	4.481	79	8411	79	2453	79	2268	79	406