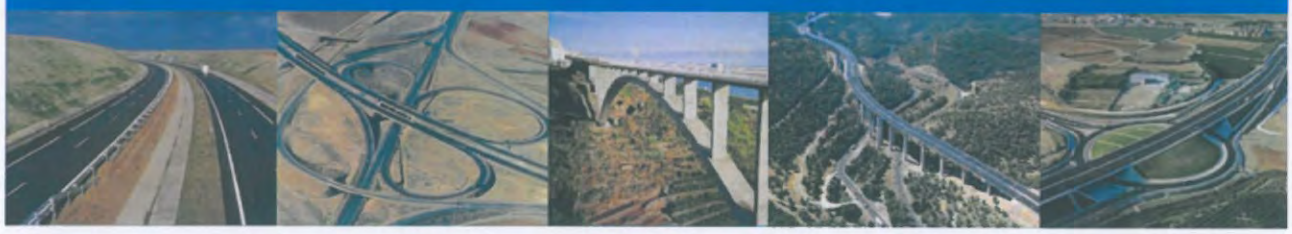
Elaborare Studiu de Fezabilitate pentru obiectivul VARIANTA DE OCOLIRE BOTOȘANI – ETAPA 2



FAZA DE PROIECTARE: Studiu de Fezabilitate

ANALIZA MULTICRITERIALĂ DE TRASEU ETAPA 1 - ANALIZA UNEI GAME LARGI DE VARIANTE DE TRASEU

Număr contract: 457 din 31.07.2024

Decembrie 2024_Rev.01

Volumul 01

Beneficiar:

Asociatia de Dezvoltare Intercomunitara

ZONA METROPOLITANA BOTOSANI

Prestator:

BEST CONSULTING & DESIGN SRL

Listă de Semnături

Nume și Prenume	Poziție	Semnatură
Aurelian GRIGORESCU	Director General Best Consulting & Design SRL	
Constantin BOBARU	Sef de proiect/ Manager de proiect	
Aurelian GRIGORESCU	Inginer proiectant drumuri 1 / Manager de proiect adjunct	
Elena Carmen Silvia VLADEANU	Inginer proiectant de drumuri	
Adrian ALEXE	Inginer proiectant drumuri 2	
Victoria ENACHE	Inginer proiectant de structuri	
Octavian STOICESCU	Inginer proiectant de consolidări	
Delia GUSA	Specialist în domeniul protectiei mediului 1	
Bogdan DUMITRIU	Expert Geotehnica și Fundații	
Anca BRANZAREA / Simona MANEA	Specialist trafic 1 si 2	
Adela KOVACS	Arheolog	România Ministerul Culturii Kovacs Adela Arheolog expert cod AM-E-655
Sorin CONSTANTIN	Specialist analiza cost beneficiu și modelare financiara	

Cuprins

1. Introducere 9
1.1 Cuprinsul Raportului 9
1.2 Date generale 9
2. Obiectiv , Scop si Rezultate Asteptate 12
2.1 Obiectivul si scopul proiectului 12
2.2 Rezultate asteptate - Analiza Multicriterială 14
3. Studiul de trafic preliminar 15
3.1 Scopul si obiectivele Studiului de Trafic 15
3.2 Descrierea situatiei curente 15
3.2.1 Colectarea de date socio-economice 15
3.2.2 Date de trafic 16
3.2.3 Anchete origine-destinatie 33
3.2.4 Date privind accidentele rutiere 35
3.3 Modelul de Transport 36
3.3.1 Date generale 36
3.3.2 Modelul cererii 57
3.3.3 Modelul de afectare a cererii 59
3.3.4 Calibrarea si validarea matricelor 62
3.3.5 Modelul de prognoza 75
3.4 Fluxuri de trafic de perspectiva pe Varianta de Ocolire Botosani – Etapa 2 92
3.4.1 Fluxuri de trafic in varianta „fara proiect 92
3.4.2 Fluxuri de trafic in varianta „cu proiect" pentru Alternativa 1 de traseu 95
3.4.3 Fluxuri de trafic in varianta „cu proiect" pentru Alternativa 2 de traseu 99
3.4.4 Fluxuri de trafic in varianta „cu proiect" pentru Alternativa 3 de traseu 104
3.5 Concluzii 109
3.5.1 Cererea existenta de transport 110
3.5.2 Cererea de transport prognozata 110
4. Rezultatele studiilor de teren preliminare 111
4.1 Topografie si model digital al terenului 111
4.2 Date privind geologia si geomorfologia zonei 111
4.3 Date privind hidrologia si hidrogeologia zonei 112
4.4 Date meteo climatice 112
4.5 Zonarea seismica 113
4.6 Incadrarea preliminara a lucrarii in categoria geotehnica 113
4.7 Incadrarea lucrarii in zone de risc 114
5. Alternative de traseu studiate 115
5.1 Alternative identificate 115
5.1.1 Descrierea Tronsonului 1a (rosu) 119
5.1.2 Descrierea Tronsonului 1b (rosu) 120
5.1.3 Descrierea Tronson 2a (albastru) 122
5.1.4 Descrierea Tronson 2b (albastru) 123
5.1.5 Descrierea Tronson 3 (verde) 125
5.2 Estimări de costuri 126
6. Metodologia propusă pentru AMC Etapa 1 127
6.1 Principii generale 127
6.2 Grila de evaluare 127
7. Evaluarea criteriilor propuse 129
7.1 Criteriul tehnic 129
7.1.1 Metodologie 129
7.1.2 Rezultate criteriul tehnic 135
7.2 Criteriul economic 136

7.2.1 Metodologie 136
7.2.2 Rezultatele analizei economice preliminare 146
7.3 Criteriul de mediu 148
7.3.1 Metodologie 148
7.3.2 Rezultate criteriul de mediu 277
7.4 Criteriul social 278
7.4.1 Rezultate criteriul social 278
8. Rezultate si concluzii 279
8.1 Rezultatele AMC Etapa 1 279
8.2 Concluziile AMC Etapa I 280
8.3 Anexa 1. Planșe 280
8.4 Anexa 2. Studii 280

Index Figuri

Figură 3.1. Evolutia populatiei dupa domiciliu la 1 ianuarie 15
Figură 3.2.Evolutia numarului mediu al salariatilor. Sursa date: INS, Serii TEMPO on-line 16
Figură 3.3. Evolutia traficului pe DN 28B intre anii 2000 si 2022. Sursa: CESTRIN, Recensamantul general de circulatie 2000, 2005, 2010, 2015, 2022 20
Figură 3.4. Evolutia traficului pe DN 29D intre anii 2000 si 2022. 20
Figură 3.5. Evolutia traficului pe DN 29 (sector mun. Botosani – DJ 294) intre anii 2000 si 2022. 22
Figură 3.6.Evolutia traficului pe DN 29 (sector DJ 291 – mun. Botosani) intre anii 2000 si 2022. 23
Figură 3.7. Evolutia traficului pe DN 29B intre anii 2000 si 2022. 25
Figură 3.8. Evolutia traficului pe DJ 296 intre anii 2000 si 2022. 25
Figură 3.9. Evolutia traficului pe DJ 207N intre anii 2000 si 2022. 26
Figură 3.10. Evolutia traficului pe DJ 208C intre anii 2000 si 2022 27
Figură 3.11. Localizarea contorilor automati in zona de studiu 28
Figură 3.12. Evolutia traficului lunar si anual in postul PEEK 6699 29
Figură 3.13. Evolutia traficului lunar si anual in posturi ISAF 29
Figură 3.14. Evolutia traficului lunar in posturi PEEK discriminatori pe categorii de vehicule 30
Figură 3.15. Evolutia traficului in postul PEEK 6681 – DN 29 - anul 2022 31
Figură 3.16. Evolutia traficului in postul PEEK 6689 – DN 29B - anii 2022, 2023 31
Figură 3.17. Evolutia traficului in postul ISAF 680 – DN 29 - anii 2022, 2023 32
Figură 3.18. Evolutia traficului in postul ISAF 682 – DN 29 - anii 2022, 2023 32
Figură 3.19. Evolutia traficului in postul ISAF 677 – DN 28B - anul 2023 33
Figură 3.20. Evolutia traficului in postul ISAF 683 – DN 29 - anul 2023 33
Figură 3.21. Evolutia traficului in postul ISAF 690 – DN 29C – anii 2022, 2023 33
Figură 3.22. Linii de dorinta - total vehicule OD2024 34
Figură 3.23. Structura modelului de transport 38
Figură 3.24. Categorii de obiecte utilizate in modelul de transport 39
Figură 3.25. Exemplu de distributie a traficului pe o perioada de 24 de ore 41
Figură 3.26. Zone elementare (UAT-uri) 42
Figură 3.27. Zonificarea initiala folosita in cadrul modelului – exteriorul tarii 46
Figură 3.28. Zonificare optimizata folosita in cadrul modelului – exteriorul tarii 46
Figură 3.29. Zonificarea folosita in cadrul modelului – interiorul tarii 47
Figură 3.30. Stabilirea conectorilor externi 48
Figură 3.31.Stabilirea conectorilor interni 48
Figură 3.32. Reteaua rutiera considerata la nivelul anului de baza al modelului – anul 2017 50
Figură 3.33. Curbele debit – viteza (VDF) folosite in cadrul modelului (A, DN, DJ si sectoare urbane) 52
Figură 3.34. Zonificarea si reteaua rutiera in zona de influenta 57
Figură 3.35. Pasii urmati pentru determinarea matricelor din anul de baza – 2011 58
Figură 3.36.Metoda de afectare a calatoriilor pe reteaua rutiera 60
Figură 3.37. Grafice pentru valorile observate (axa OX) si valorile afectate (axa OY) – posturile folosite la calibrare 61
Figură 3.38. Grafice pentru valorile observate (axa OX) si valorile afectate (axa OY) – posturile folosite la validare 62
Figură 3.39. Posturile de recensamant (402) si screenlines folosite in cadrul procesului de corectie a matricelor 64
Figură 3.40. Posturile de recensamant (146) folosite in cadrul procesului de validare 64
Figură 3.41. Grafice pentru valorile observate (axa OX) si valorile afectate (axa OY) rezultate in urma procesului de calibrare 65
Figură 3.42. Grafice pentru valorile observate (axa OX) si valorile afectate (axa OY) in posturile folosite la validare 66
Figură 3.43. Graficul valorilor MZA afectate vs recenzate – validare 69
Figură 3.44. Distributia claselor de distante inainte si dupa corectia matricelor – Autoturisme (Cars) 71
Figură 3.45. Distributia claselor de distante inainte si dupa corectia matricelor – Camionete (LGV) 71
Figură 3.46. Distributia claselor de distante inainte si dupa corectia matricelor – Vehicule grele (HGV) 71
Figură 3.47.Posturi de recensamant utilizate la calibrarea/ validarea modelului national 73
Figură 3.48. Variatia anuala–Inregistrari automate de circulatie 77
Figură 3.49.Evolutia lunara a traficului: 2015, 2016, 2017. 77
Figură 3.50. Evolutia traficului 2010-2017 pe clase de vehicule. 78
Figură 3.51. Prognoza PIB 80
Figură 3.52. Prognoza populatiei rezidente 81
Figură 3.53. Evolutia numarului de calatorii interne – autoturisme la nivel de regiune de dezvoltare 89
Figură 3.54. Evolutia numarului de calatorii interne – LGV la nivel de regiune de dezvoltare 89
Figură 3.55. Evolutia numarului de calatorii interne – HGV la nivel de regiune de dezvoltare 89

Figură 3.56. Scenariul de evolutie a traficului in perioada 2017-2020-2050 91
Figură 3.57. Reteaua de perspectiva utilizata. 91
Figură 3.58. Fluxuri de trafic de perspectiva – 2030. Ipoteza „Fara proiect" 93
Figură 3.59. Fluxuri de trafic de perspectiva – 2050. Ipoteza „Fara proiect" 93
Figură 3.60. Relatii de trafic deservite de DN 29D (pe traseu de tranzit) 94
Figură 3.61. Relatii de trafic deservite de DN 29D (pe traseu actual de tranzit) 94
Figură 3.62. Fluxuri de trafic de perspectiva – 2030. Ipoteza „Cu proiect" – Alternativa 1, rosie 95
Figură 3.63. Fluxuri de trafic de perspectiva – 2050. Ipoteza „Cu proiect" – Alternativa 1, rosie 95
Figură 3.64. Relatii de trafic deservite de VO Botosani – etapa 2 96
Figură 3.65. Relatii de trafic deservite de VO Botosani – etapa 2 97
Figură 3.66. Redistribuirea fluxurilor de trafic 97
Figură 3.67. Redistribuirea fluxurilor de trafic 98
Figură 3.68. Redistribuirea fluxurilor de trafic 98
Figură 3.69.Redistribuirea fluxurilor de trafic 99
Figură 3.70. Fluxuri de trafic de perspectiva – 2030. Ipoteza „Cu proiect" – Alternativa 2, albastra 100
Figură 3.71. Fluxuri de trafic de perspectiva – 2050. Ipoteza „Cu proiect" – Alternativa 2, albastra 100
Figură 3.72. Relatii de trafic deservite de VO Botosani – etapa 2 101
Figură 3.73. Relatii de trafic deservite de VO Botosani – etapa 2 102
Figură 3.74. Redistribuirea fluxurilor de trafic 102
Figură 3.75. Redistribuirea fluxurilor de trafic 103
Figură 3.76. Redistribuirea fluxurilor de trafic 103
Figură 3.77. Redistribuirea fluxurilor de trafic 104
Figură 3.78. Fluxuri de trafic de perspectiva – 2030. Ipoteza „Cu proiect" – Alternativa 3, verde 105
Figură 3.79. Fluxuri de trafic de perspectiva – 2050. Ipoteza „Cu proiect" – Alternativa 3, verde 105
Figură 3.80. Relatii de trafic deservite de VO Botosani – etapa 2 106
Figură 3.81. Relatii de trafic deservite de VO Botosani – etapa 2 107
Figură 3.82. Redistribuirea fluxurilor de trafic 107
Figură 3.83. Redistribuirea fluxurilor de trafic 108
Figură 3.84. Redistribuirea fluxurilor de trafic 108
Figură 3.85. Redistribuirea fluxurilor de trafic 109
Figură 3.86.Zonificarea teritoriului si graful retea 110
Figură 3.87. Fluxuri de trafic pe reteaua actuala modelata 110
Figură 5.1. Alternative de traseu identificate în primele etape de analiză (1) 116
Figură 5.2. Traseul Tronsonului 1a (rosu) 119
Figură 5.3. Traseul Tronsonului 1b (rosu) 121
Figură 5.4. Traseul Tronsonului 2a (albastru) 123
Figură 5.5. Traseul Tronsonului 2b (albastru) 124
Figură 5.6. Traseul Tronsonului 3 (verde) 126
Figură 6.1. Grila propusă pentru realizarea AMC Etapa 1 128
Figură 7.1. Plan de situație - Alternativa 1 – rosie (T1a+T1b) 130
Figură 7.2. Plan de situație ale celor 3 Alternative de traseu in raport cu siturile arheolog 131
Figură 7.3.Plan de situație - Alternativa 2 – albastra (T2a+T2b +T1b) 132
Figură 7.4. Plan de situație ale celor 3 Alternative de traseu in raport cu siturile arheologice 133
Figură 7.5. Plan de situație - Alternativa 3 – verde (T2a+T3) 134
Figură 7.6. Plan de situație ale celor 3 Alternative de traseu in raport cu siturile arheologice 135
Figură 7.7. Harta cu reprezentarea zonelor de influenta directa sau indirecta 162
Figură 7.8. Situatia existenta pe amplasamentul tronsonului T1b 167
Figură 7.9. Situatia existenta pe amplasamentul tronsonului T3 170
Figură 7.10. Harta - conform proiectului ConnectGREEN sursa: ConnectGREEN - Interreg Danube (interreg-danube.eu). 270
Figură 7.11. Harta zonelor critice de conectivitate realizată de WWF-România şi partenerii din proiectul ConnectGREEN (sursa: https://wwf.ro/) 270
Figură 7.12. Harta barierelor conform proiectului ConnectGREEN , sursaConnectGREEN - Interreg Danube (interreg-danube.eu) 271
Figură 7.13. Plan de incadrare in raport cu corpurile de apa supraterane (rauri, parauri) 274
Figură 7.14. Harta corpurilor de apă intersectate de investiție 275

Index Tabele

Tabel 1.1. Etapele analizei de opțiuni 11
Tabel 3.1. Parcul judetean de vehicule inregistrat in perioada 2010-2022. Judetul Botosani. 15
Tabel 3.2. Evolutia indicelui de motorizare in perioada 2012-2023. 16
Tabel 3.3. Evolutia PIB, Sursa: Comisia Nationala de Strategie si Prognoza 16
Tabel 3.4. Volume de trafic inregsitrate in anul 2015 in lungul drumurilor judetene din zona municipiului Botosani 17
Tabel 3.5. Volume de trafic inregsitrate in anul 2015 in lungul drumurilor judetene din zona municipiului Botosani 17
Tabel 3.6. . Nivel de serviciu pe drumurile nationale din zona municipiului Botosani - anul 2015 17
Tabel 3.7. Nivel de serviciu pe drumurile judetene din zona municipiului Botosani - anul 2015 17
Tabel 3.8.Volume de trafic inregistrate in anul 2022 in lungul drumurilor nationale din zona municipiului Botosani 17
Tabel 3.9. Volume de trafic inregistrate in anul 2022 in lungul drumurilor judetene din zona municipiului Botosani 18
Tabel 3.10. Nivel de serviciu in anul 2022 in lungul drumurilor nationale din zona municipiului Botosani 18
Tabel 3.11. Nivel de serviciu in anul 2022 in lungul drumurilor judetene din zona municipiului Botosani 18
Tabel 3.12. Evolutia traficului pe DN 28B, pe categorii de vehicule, 2000 – 2022 19
Tabel 3.13. Evolutia traficului pe DN 29D, pe categorii de vehicule, 2000 – 2022 20
Tabel 3.14. Evolutia traficului pe DN 29 (sector mun. Botosani – DJ 294), pe categorii de vehicule, 2000 – 2022 21
Tabel 3.15. . Evolutia traficului pe DN 29 (sector DJ 291 - mun. Botosani), pe categorii de vehicule, 2000 – 2022 22
Tabel 3.16. Evolutia traficului pe DN 29B, pe categorii de vehicule, 2000 – 2022 24
Tabel 3.17. Evolutia traficului pe DJ 296, pe categorii de vehicule, 2000 – 2022 25
Tabel 3.18. Evolutia traficului pe DJ 207N, pe categorii de vehicule, 2000 – 2022 26
Tabel 3.19. Evolutia traficului pe DJ 208C, pe categorii de vehicule, 2000 – 2022 27
Tabel 3.20. Evolutia traficului in zona de studiu in perioada 2015 - 2023 29
Tabel 3.21. Ora 50 in posturile din zona de analiza 30
Tabel 3.22. Valori de trafic recenzate in postul A1 pe DN 29D km 3+300 34
Tabel 3.23. Valori de trafic recenzate in postul A2 pe DN 28B km 71+500 35
Tabel 3.24. Regiuni statistice din Romania 42
Tabel 3.25. Clasificarea si indexarea zonelor de generare a calatoriilor 44
Tabel 3.26. Informatii primare obtinute din baza de date OSM 49
Tabel 3.27. Lungime retelei modelate pe tipuri de drumuri 49
Tabel 3.28. Reteaua modelata pe tipuri de drumuri 52
Tabel 3.29.Volumul maxim zilnic (veh/zi) deservit de un drum cu o banda pe sens (HCM, 2010) 56
Tabel 3.30. Compozitia traficului pe drumurile din Romania 59
Tabel 3.31. Statistica GEH a matricelor necorectate (initiale) – posturile folosite la calibrare (402) 61
Tabel 3.32. Statistica GEH a matricelor necorectate (initiale) – posturile folosite la validare (146) 62
Tabel 3.33. Rezultatele procesului de corectie a matricelor (TFlowFuzzy) 64
Tabel 3.34. Validarea procesului de corectie a matricelor 65
Tabel 3.35. Criteriile de validare a cererii si a timpilor de calatorie conform Jaspers 67
Tabel 3.36. Fluxuri zilnice – Diferente absolute si procentuale – Link-uri folosite pentru calibrare (Criteriul TAG) 67
Tabel 3.37. Fluxuri zilnice – Diferente absolute si procentuale – Link-uri folosite pentru validare (Criteriul TAG) 68
Tabel 3.38. Fluxuri zilnice – Diferente absolute si procentuale – Link-uri folosite pentru validare (Criteriul Jaspers) 68
Tabel 3.39. Fluxuri zilnice modelate vs observate la nivel de screenline (diferente procentuale) – sens 1 69
Tabel 3.40. Fluxuri zilnice modelate vs observate la nivel de screenline (diferente procentuale) – sens 2 70
Tabel 3.41. Comparatie intre lungimea medie a unei calatorii realizate in modelul curent si cel de la MPGT 71
Tabel 3.42. Validarea procesului de calibrare prin comparatia timpilor de parcurs 72
Tabel 3.43. Rezultatele analizei calibrarii pe baza statisticii GEH pentru cele 20 posturi 73
Tabel 3.44. Rezultatele analizei calibrarii pe baza criteriilor Jaspers pentru cele 20 posturi 74
Tabel 3.45. Rezultatele analizei calibrarii pe baza criteriilor WEBTAG UK pentru cele 20 posturi 74
Tabel 3.46. Rezultatele analizei validarii pe baza statisticii GEH pentru cele 4 posturi 74
Tabel 3.47. Rezultatele analizei validarii pe baza criteriilor Jaspers pentru cele 4 posturi 74
Tabel 3.48. Rezultatele analizei validarii pe baza criteriilor WEBTAG UK pentru cele 4 posturi 74
Tabel 3.49. Rezultatele analizei validarii timpilor de parcurs 74
Tabel 3.50. Evolutia traficului la nivelul DRDP, intervalul 1990-2015 76
Tabel 3.51. Variabile socio-economice selectate 78
Tabel 3.52. Disponibilitatea datelor de intrare in modelul de prognoza 79
Tabel 3.53. Variabile socio-economice in anul de baza 2017 80
Tabel 3.54. Evolutie PIB si trafic mediu zilnic anual (pentru reteaua de contori automati) 81
Tabel 3.55. Rate de crestere ale variabilelor de intrare 82
Tabel 3.56. Matricea corelatiilor dintre variabila de intrare (IV) si variabila depedenta (DV) pentru Cars, pasul 1 83

Tabel 3.57. Parametrii modelului de regresie liniara multipla 84
Tabel 3.58. RLM – autoturisme (deplasari interne) 84
Tabel 3.59. RLM – LGV (deplasari interne) 85
Tabel 3.60. RLM – HGV (deplasari interne) 85
Tabel 3.61. Rezultatele Modelului de Prognoza: deplasari interne autoturisme (la nivel de judet) 86
Tabel 3.62. Rezultatele Modelului de Prognoza: deplasari interne LGV (la nivel de judet) 87
Tabel 3.63. Rezultatele Modelului de Prognoza: deplasari interne HGV (la nivel de judet) 88
Tabel 3.64. Scenariul de crestere a calatoriilor generate/ atrase de catre zonele externe 90
Tabel 3.65. Valori de trafic pe VO Botosani – etapa 2 intre DN 28B si DN 29D, Alternativa 1, rosie 96
Tabel 3.66. Valori de trafic pe VO Botosani – etapa 2 intre DN 28B si DN 29D. Alternativa 2, albastra 101
Tabel 3.67. Valori de trafic pe VO Botosani – etapa 2 intre DN 28B si DN 29D. Alternativa 3, verde 106
Tabel 3.68. Fluxuri (medii, ponderate cu lungimea) rezultate pe cele 3 variante de traseu 111
Tabel 5.1. Cele 3 Alternative au fost divizate in 5 tronsoane 115
Tabel 5.2. Alternative de traseu identificate în primele etape de analiză 116
Tabel 5.3. Structuri localizate pe Tronsonul 1a(rosu) 120
Tabel 5.4. Caracteristicile structurilor localizate pe Tronsonul 1a(rosu) 120
Tabel 5.5. Dotari localizate pe Tronsonul 1a (rosu) 120
Tabel 5.6. Structuri localizate pe Tronsonul 1b(rosu) 121
Tabel 5.7. Caracteristicile structurilor localizate pe Tronsonul 1(rosu) 122
Tabel 5.8. Structuri localizate pe Tronsonul 2a(albastru) 123
Tabel 5.9. Caracteristicile structurilor localizate pe Tronsonul 2a(albastru) 123
Tabel 5.10. Dotari localizate pe Tronsonul 2a (albastru) 123
Tabel 5.11. Structuri localizate pe Tronsonul 2b(albastru) 125
Tabel 5.12. Caracteristicile structurilor localizate pe Tronsonul 2b(albastru) 125
Tabel 5.13. Structuri localizate pe Tronsonul 2a(albastru) 126
Tabel 5.14. Caracteristicile structurilor localizate pe Tronsonul 3(verde) 126
Tabel 5.15. Dotari localizate pe Tronsonul 3 (verde) 126
Tabel 5.16. Costuri de construcție estimative 127
Tabel 6.1Grila propusă pentru realizarea AMC Etapa 1. 128
Tabel 7.1. Sinteza punctajelor din punct de vedere al criteriului tehnic pentru cele 3 alternative 136
Tabel 7.2. Rezultate analiza economica preliminara 146
Tabel 7.3. Sinteza punctajelor din punct de vedere al criteriului privind eficienta economica pentru cele 3 alternative 148
Tabel 7.4.Informații privind ANPIC (arii naturale protejate de interes comunitar) potențial afectate de proiect 153
Tabel 7.5.Semnificatia impactului 159
Tabel 7.6.Corelarea efectelor generate de proiectele din domeniul proiectelor de infrastructura cu formele de impact asupra habitatelor și speciilor de interes comunitar 162
Tabel 7.7.Stabilirea punctajului pentru fiecare subcriteriu de mediu 163
Tabel 7.8.Analiza alternativelor din punct de vedere al suprafetelor ocupate in ANPIC intersectate 164
Tabel 7.9.Suprafata ocupata in fct de Categoria de folosinta a terenurilor de la nivelul sitului ROSPA0156 165
Tabel 7.10. Suprafata ocupata in fct de Categoria de folosinta a terenurilor de la nivelul sitului ROSPA0156 167
Tabel 7.11. Concluriile aplicarii criterilului de selectie a alternativelor din punct de vedere al suprafetelor potential afectate in ANPIC intersectate 170
Tabel 7.12.Analiza comparativă a alternativelor din punct de vedere a potentialului impact generat de proiect asupra obiectivelor specifice de conservare a speciilor de interes din ANPIC interesectate 171
Tabel 7.13.Concluriile aplicarii criterilului de selectie a alternativelor din punct de vedere al speciilor și habitatelor de interes comunitar sau conservativ potențial afectate 269
Tabel 7.14.Exemple de probabilitate a funcționalității subtraversărilor de către mamiferele mijlocii și mari în raport cu dimensunile acestora 272
Tabel 7.15.Distanțele maxime dintre structurile de trecere pentru diferite categorii de mamifere 272
Tabel 7.16.Concluziile aplicarii criterilului de selectie a alternativelor din punct de vedere al impactului asupra coridoarelor ecologice ripariene si corpurilor de apa 276
Tabel 7.17. Sinteza punctajului din punct de vedere al criteriului social pentru cele 3 alternative 278
Tabel 8.1. Rezultatele AMC 1 279
Tabel 8.2. Listă planșe 280

1. Introducere

1.1 Cuprinsul Raportului

Raportul cu privire la Analiza Multicriteriala Etapa 1 , a fost impartit astfel:

- Volumul 1: Analiza multicriterială de traseu Etapa 1 - Analiza unei game largi de variante de traseu;
- Volumul 2: Studiul de Trafic Etapa 1 – Varianta Sumară;
- Volumul 3: Studiul Geotehnic Preliminar;
- Volumul 4: Studiu Privind Impactul Schimbărilor Climatice, Atenuarea Efectelor Acestora si Rezistenţa În Faţa Dezastrelor;
- Volumul 5: Investigatii Arheologice Etapa 1 – Realizarea Evaluarii Teoretice;

Volumul 1 include rezultatele analizei unei game largi de alternative de traseu fiind impartit pe următoarele capitole :

- Capitolul 1 include o prezentare generală a proiectului, precum și încadrarea livrabilului conform prevederilor contractuale
- Capitolul 2 prezintă identificarea nevoilor
- Capitolul 3 include prezentarea obiectivelor strategice și operaționale ale proiectului
- Capitolul 4 prezintă descrierea tehnică a opțiunilor de traseu identificate la această etapă a analizei
- Capitolul 5 prezintă metodologia propusă pentru realizarea AMC Etapa 1
- Capitolul 6 expune rezultatele evaluării indicatorilor propuși pentru analiza multicriterială
- Capitolul 7 prezintă rezultatele si concluziile AMC Etapa 1
- Capitolul 8 include anexe relevante.

1.2 Date generale

Introducere

Asociația de Dezvoltare Intercomunitară „Zona Metropolitană Botoșani”, in calitate de Autoritate Contractanta , a semnat in data de 31 Iulie 2024 Contractul de Servicii Nr. 457 pentru Elaborare Studiu de Fezabilitate pentru obiectivul de investitii „VARIANTA DE OCOLIRE BOTOȘANI – ETAPA 2” cu Best Consulting & Design S.R.L., in calitate de Prestator.

Data de incepere a contractului a fost notificata Prestatorului cu adresa nr. 479/08.08.2024, data de incepere fiind 28.08.2024.

La data de 19.07.2023 a fost încheiat Acordul de Parteneriat pentru realizarea obiectivului de investiții „Varianta de Ocolire Botoșani-etapa 2” între Compania Națională de Administrare a infrastructurii Rutiere S.A (CNAIR) și Asociația de Dezvoltare Intercomunitară „Zona Metropolitana Botoșani”. Scopul acordului de parteneriat este acela de a realiza etapa de pregătire a acestui proiect pentru inlcuderea în cadrul PT 2021-2027, urmând ca, în cazul în care rezultatele studiului de fezabilitate se dovedesc a fi viabile, acest acord să fie extins pentru execuția de lucrări, obiectivul de investiții urmând a fi inclus în Master Planul General de Transport al României.

Denumirea obiectivului de investiții

SERVICII DE ELABORARE STUDIU DE FEZABILITATE PENTRU OBIECTIVUL DE INVESTIȚII „VARIANTA DE OCOLIRE BOTOȘANI – ETAPA 2”.

Autoritatea Contractantă

Asociația de Dezvoltare Intercomunitară „Zona Metropolitană Botoșani”

Adresa : Strada Postei nr 9 , etaj 4B , Botosani , Cod postal 710247

Ordonator de credite

MINISTERUL TRANSPORTURILOR

Beneficiarul final al investitiei/

COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.

Adresa : BULEVARDUL DINICU GOLESCU NR 38, SECTOR 1, Localitatea: Bucuresti, Cod postal: 010873

Elaboratorul studiului de fezabilitate

BEST CONSULTING & DESIGN S.R.L.

Adresa : Strada Penes Curcanul nr 11 , sector 3 , Bucuresti , Cod postal : 031514 .

Calendarul Proiectului

Următoare livrabile ale Proiectului au fost definite în cadrul cerințelor contractuale:

Etapa I – Studiu de Fezabilitate

1. Raportul de Inceput va fi inaintat pentru aprobarea finala la Beneficiar in termen de 15 zile de la data de incepere a contractului , conform OI a serviciilor;

2. Rapoarte de progres lunare in primele 5 zile ale lunii imediat urmatoare;

3. Studiul de Fezabilitate cu studiile de teren, documentatiile tehnice in vederea obtinerii tuturor avizelor – 6 luni de la data de incepere pentru Etapa I;

4. Rapoarte financiare intermediare - 14 zile de la aprobarea Studiului geotehnic/Studiului Arheologic/Documentatiei pentru ocuparea terenurilor/Documentatiei de mediu /Studiului de fezabilitate Final, respectiv prestarea serviciilor aferente celor 2 categorii de asistenta tehnica solicitate;

5. Raportul de finalizare a serviciilor — 1 luna de la finalizarea serviciilor de asistenta si semnarea contractelor de proiectare si executie lucrari;

6. Raport financiar final - 14 zile de la aprobarea Raportului de finalizare a serviciilor.

Etapa II: Asistenta Tehnica

1. Asistență tehnică acordată beneficiarului pentru sustinerea aplicației de finantare;

2. Asistenta tehnică pentru elaborarea documentatiei de atribuire, precum și asistență pentru formularea raspunsurilor la clarificarile solicitate de prestatori asupra informatiilor si datelor puse la dispozitie catre Proiectant in cadrul procedurilor de achizitie, furnizarea de informatii si documente suplimentare solicitate de prestatori in scopul clarificarii aspectelor prezentate in cadrul Documentatiei de Atribuire, formularea raspunsurilor la solicitarile de date si informatii ale CNSC, ANAP, alte autoritati relevante – 6 luni, dupa elaborarea SF.

Descrierea livrabilului

Ca parte a acestei etape, vom identifica, studia si propune 3 scenarii/opțiuni tehnico - economice diferite, fundamentând si recomandând, justificat și documentat, scenariul/opțiunea tehnico-economică optima pentru realizarea obiectivului de investiții.

Aceste variante de traseu vor include traseul principal al variantei de ocolire si legaturile cu reteaua de drumuri publice.

Punctul de pornire a analizei multicriteriale va consta in identificarea constrangerilor precum si in elaborarea metodologiei pentru analiza multicriteriala.

La nivel de analiza multicriteriala, traseele alternativelor de traseu vor fi studiate la nivel de ortofotoplanuri, harti scara max 1:25000 sustinute de date culese din teren respectiv poze, filmari, coordonate GPS ale axului corelate cu kilometrajul si cu Pozele din teren, orice alta dovada privind fezabilitatea solutiei. Culegerea acestor date din teren se va realiza impreuna cu un reprezentant al Beneficiarului.

La baza analizei si fundamentarii selectiei alternativelor/optiunilor de traseu potentiale vor sta si investigatiile de teren preliminare si/sau detaliate acolo unde este necesar.

Vom prezenta si Autoritatilor Locale alternativele de traseu analizate, in scopul evitarii obstructionarii dezvoltarii programelor locale, cu precadere a acelora care sunt incluse in Planurile de Amenajare teritoriale aprobate, precum si corelarea cu aceste programe.

Vom verifica cu Autoritatile Locale, vom elabora documentele si vom obtine avizele necesare, astfel incat sa nu existe nici un impediment in implementarea Proiectului in baza variantei optime selectate.

Impreuna cu sprijinul beneficiarului , vom organiza consultari publice cu privire la rezultatul analizei multicriteriale. Procesul de consultare are ca scop identificarea unor posibile constrangeri suplimentare dar si o participare a diferitelor parti interesate sau afectate in procesul decizional. Vom elabora un document de consultare, cu un numar de intrebari specifice in functie de tipul de public vizat. Procesul de consultare va fi documentat si comentariile primite vor fi tratate intr-un mod transparent.

Vom propune acceptarea sau respingerea unor scenarii/obtiuni tehnico-economice in baza urmatoarelor aspecte principale, fara a se limita la acestea:

- lista cuprinzatoare si clara a restrictiilor (teren, geologie, mediu inclusiv situri Natura 2000, arii naturale protejate de interes national, intemational, etc, arheologie, infrastructura, utilitati publice sau alte constructii existente, impact socio-economic, schimbari climatice, siguranta inclusiv operare si intretinere);
- evaluarea traficului rutier pentru fiecare varianta propusa si lista cuprinzand datele tehnice, de trafic, economice, actualizate.
- analiza cost-beneficiu si analiza multicriteriala care vor fumiza o baza solida pentru selectarea variantei recomandabile de traseu.

Analiza multicriteriala inclusiv variantele de traseu identificate, impreuna cu recomandarea noastra in ceea ce priveste varianta optima de traseu, vor fi comunicate Beneficiarului pentru aprobarea in cadrul CTE - CNAIR SA.

Analiza multicriteriala (AMC) va fi pusa la dispozitia Beneficiarului pentru revizie si comentarii.

Sumarul sarcinilor pe care vom urma sa le finalizam in cadrul analizei de optiuni sunt prezentate in urmatorul tabel:

Tabel 1.1. Etapele analizei de opţiuni

Etapa	**Etapa 1** Analiza unei game largi de variante de traseu	**Etapa 2** Analiza optiunilor selectate în urma Etapei 1	**Etapa 3** Analiza traseului final
Tipul de sarcină	- Varianta sumară a studiului de trafic - Analiza constrângerilor de traseu - Analiza multicriterială	- Studiu detaliat de trafic - Analiza multi-criterială - Analiza economică	- Studiu detaliat de trafic - Analiza economică - Analiza financiară - Analiza de senzitivitate si analiza riscurilor

Sursa: Caietul de Sarcini

Vom realiza o analiza detaliata, pe baza rezultatelor furnizate in cadrul Studiului de Trafic si a criteriilor avute in vedere in cadrul analizei multicriteriale, din care sa reiasa categoria drumului, conform normelor si reglementarilor tehnice in vigoare.

Aceasta analiza va fi fundamentata tehnico-economic pe baza factorilor relevanti - de exemplu, constrangerile identificate, problemele de constructie, impactul asupra mediului, costurile de investitie, timpul de calatorie, siguranta, precum si cerintele normelor si standardelor adoptate in cadrul Proiectului.

Pentru varianta optima recomandata de către Prestator şi avizată de Beneficiar se vor realiza investigaţii de teren detaliate, care să asigure un grad de încredere ridicat asupra viabilităţii traseului optim recomandat, soluţiilor tehnice şi structurilor definite în cadrul Studiului de Fezabilitate, în vederea minimizării şi/sau eliminării riscurilor de teren aferente (geotehnice, arheologice, hidrologice, topografice, utilităţi, etc.).

Metodologia generala a Analizei multicriteriale a alternativelor de traseu studiate se va realiza pe baza recomandarilor din „Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects, Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014 - 2020" elaborat de Directia Generala Politica Regionala si Urbana (DG Regio).

In conformitate cu ghidul specificat, studiul de alegere al traseului va fi realizat in doua etape:

Etapa 1

- Se efectuează o Analiza Multicriteriala (AMC 1), a unei mulţimi de alternative constructive si, eventual, combinaţii ale acestora;
- Abordarea AMC 1 este de tip cantitativ, adica soluţii cu schita de proiect ;
- Se folosesc, in analiza, criterii si subcriterii tehnice, financiare, de mediu si sociale, derivate din obiectivele specifice ale proiectului.

In urma evaluării din Etapa 1 sunt selectate 2 (doua) alternative pentru a fi evaluate in Etapa 2

Etapa 2

- Se efectuează tot o Analiza Multicriteriala (AMC Etapa 2) a alternativelor rezultate din procesul de selectare din Etapa 1 si, eventual, a variantelor constructive ale acestora
- Abordarea AMC Etapa 2 este de tip incremental, adica soluţii Cu Proiect <minus> solutii Fara Proiect
- Criteriul principal este Analiza Cost-Beneficiu, dar se folosesc si alte eventuale criterii care nu sunt considerate conceptual în Etapa 1
- In urma evaluării din Etapa 2, se stabileste/defineste alternativa recomandata, supusa analizelor finale (financiare, socio-economice si de risc)

Analiza Multicriteriala din raportul de fata, AMC 1, este elaborata pentru un număr de 3 alternative de traseu rezultate din combinatia celor 5 tronsoane prezentate in capitolele urmatoare .

Abordarea utilizata a fost:
1) Definirea obiectivelor proiectului, pe baza obiectivelor europene, naţionale si specifice declarate;
2) Definirea criteriilor si sub-criteriilor;
3) Determinarea indicatorilor care reprezintă sub-criteriile, metoda folosita si unitatea de măsură;
4) Definirea "sistemului de punctaj", pentru diferiţi indicatori consideraţi;
5) Definirea "sistemului de clasificare" care releva importanta relativa a criteriilor si subcriteriilor considerate.

2. Obiectiv , Scop si Rezultate Asteptate

2.1 Obiectivul si scopul proiectului

Infrastructura majora de transport din Romania este reprezentata de: Autostrazi, Drumuri Expres, Drumuri Europene, Drumuri Nationale principale si secundare. Aceasta infrastructura majora de transport se afla in administrarea CNAIR SA.

Exista de asemenea si o retea de infrastructura secundara, reprezentata de drumuri judetene, drumuri comunale, drumuri rurale si drumuri de exploatare, infrastructura aflata in administratia autoritatilor locale.

In cadrul infrastructurii majore de transport se disting ca fiind de maxim interes si importanta , drumurile care la ora actuala se afla pe coridoarele de tranzit europene si internationale, respectiv drumurile care sunt integrate in Reteaua Trans-Europena de Transport (TEN-T).

Scopul principal al acestui proiect este proiectarea si asistenta tehnica asigurata pentru realizarea Variantei de ocolire Botosani – Etapa 2 , inclusiv conectarea la reteaua de drumuri existente , in conformitate cu reglementarile tehnice , legislatia in vigoare si a cerintelor din Caietul de Sarcini, in vederea utilizarii pentru accesarea fondurilor externe nerambursabile precum si elaborarea documentatiilor de atribuire pentru promovarea obiectivului de investitii spre executie.

Necesitatea, Oportunitatea si Viabilitatea realizarii acestui drum vor fi analizate in cadrul Studiului de Fezabilitate.

Scopul proiectului il reprezinta realizarea unei cai de comunicatie rutiera care sa asigure legatura intre drumul european E58 / DN28B Iași – Botoșani si DN29D, ocolind municipiul Botoșani prin Est , intersectand UAT Botosani , UAT Curtești , UAT Cristesti , UAT Baluseni si UAT Stauceni in functie de varianta ce va fi selectata .

Scopul principal al acestui proiect este proiectarea si asistenta tehnica asigurata pentru realizarea Variantei de ocolire Botosani – Etapa 2 , inclusiv conectarea la reteaua de drumuri existente. Pentru aceasta , vom elabora Studiul de Fezabilitate, in conformitate cu reglementarile tehnice si legislatia in vigoare si a cerintelor din Caietul de Sarcini, in vederea utilizarii pentru accesarea fondurilor externe nerambursabile precum si elaborarea documentatiilor de atribuire pentru promovarea obiectivului de investitii de executie.

Sistemul actual al cailor de comunicatie rutiera ale Municipiului Botosani si ale zonei periurbane este astazi incomplet in raport cu tipul de trafic de tranzit, in special cu cel al traficului greu catre directiile Iasi , Suceava si Stanca-Costesti (Republica Moldova).

Municipiul Botosani este situat pe traseul DN29D , DN29B , DN29 sin DN28B, ultimele 2 fiind incadrate ca drumuri Europene sub denumirea E58.

Construirea unui drum de centura a Municipiului Botosani spre Est , va avea un impact favorabil intrucat se vor realiza urmatoarele deziderate:

- asigurarea conectivitatii (indirecte) la reteaua TEN-T Centrala (Core) – prin DN 28B / E58 respectiv DN 29/E58 , VO Botosani prin Curtesti precum si viitorul DEx Suceava – Botosani ;
- sporirea capacitatii de circulatie in zona municipiului Botosani;
- realizarea unui confort sporit pentru participantii la trafic;
- sporirea sigurantei circulatiei;
- reducerea numarului de accidente;
- reducerea semnificativa a poluarii mediului prin reducerea noxelor si a zgomotului;
- sporirea vitezei de parcurs si implicit a timpului afectat transportului de marfuri si calatori;
- reducerea uzurii mijloacelor de transport si reducerea degradarii acestora;
- imbunatatirea accesibilitatii si mobilitatii populatiei, a bunurilor si serviciilor, care va stimula o dezvoltare economica durabila;
- crearea de noi locuri de munca atat pe perioada executiei lucrarilor, cat si ulterior in cazul in care atractiile turistice din zona vor fi puse in evidenta.

In acest moment tranzitarea Municipiului Botoșani prin zona de Sud – Centru – Est a municipiului si se realizează prin Soseaua Iasului (DN28B) , Calea Nationala , Strada Grivita , strada Tudor Vladimirescu si strada IC Bratianu(DN29D) sau prin Soseaua Iasului (DN28B) , Calea Nationala , strada Ion Pilat , strada Tudor Vladimirescu si strada IC Bratianu(DN29D).

La data de 19.07.2023 a fost încheiat Acordul de Parteneriat pentru realizarea obiectivului de investiții „Varianta de Ocolire Botoșani-etapa 2" între Compania Națională de Administrare a infrastructurii Rutiere S.A (CNAIR) și Asociația de Dezvoltare Intercomunitară „Zona Metropolitana Botoșani". Scopul acordului de parteneriat aferent proiectului „Varianta de ocolire Botoșani - etapa 2" este acela de a realiza etapa de pregătire a proiectului în cadrul PT 2021-2027, urmând ca, în cazul în care rezultatele studiului de fezabilitate se dovedesc a fi viabile, acest acord să fie extins pentru execuția de lucrări, obiectivul de investiții urmând a fi inclus în Master Planul General de Transport al României.

Conform *Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects*, DG Regio 2014, cu scopul de a evalua oportunitatea tehnică, economică și de mediu a unui proiect, o gamă adecvată de opțiuni trebuie să fie considerate. Prin urmare, este necesară elaborarea (în cadrul primelor etape de proiectare) a unei analize a opțiunilor strategice cu ajutorul unei analize multicriteriale, în cadrul căreia selecția opțiunilor va trebui să includă:

- Identificarea unei liste de opțiuni strategice care să atingă obiectivele definite ale proiectului;

- Evaluarea comparativă a listei de alternative față de un set de criterii calitative, de tipul unei analize multicriteriale, ce va avea ca finalitate selecția strategiei recomandabile.

Ghidul menționează că definirea unui sistem de ponderi și punctaje în cadrul AMC trebuie să fie efectuată astfel încât să se evite denaturarea exercițiului de selecție.

O dată ce opțiunea strategică este definită/ identificată, în cadrul studiului de fezabilitate vor fi evaluate diferite opțiuni tehnologice de implementare a proiectului, ceea ce va avea ca obiectiv final identificarea opțiunii optime, aceasta urmând să facă obiectul evaluărilor financiare și economice pe baza următoarelor criterii:

- Dacă opțiuni diferite au aceleași obiective operaționale și impacturi (externalități) similare, atunci selecția va fi efectuată pe baza costului minim;
- Dacă alternativele prezintă impacturi diferite (în special magnitudini diferite ale impacturilor asupra mediului), în condițiile în care acestea ating în aceeași măsură obiectivele per se ale proiectului, atunci este recomandată realizarea unei analize cost-beneficiu simplificate, cu scopul selecției alternativei optime. O ACB simplificată va utiliza rezultatele analizei cererii (de transport) și costuri estimative de capital și cu întreținerea și operarea, precum și beneficiile generate.

2.2 Rezultate asteptate - Analiza Multicriterială

Analiza multicriterială (AMC) este o familie de algoritmi folosită pentru a selecta alternative in conformitate cu un set de criterii diferite şi „ponderea" lor relativă. In contrast cu Analiza Cost-Beneficiu (ACB), care se axează pe un criteriu unic (maximizarea bunăstării sociale), analiza multicriterială este un instrument pentru a se ocupa cu un set de obiective diferite care nu pot fi agregate prin preţuri umbră şi valoarea bunăstării, la fel ca in ACB standard .

Există mai multe moduri de a pregăti un exercițiu de AMC. Abordarea aplicata in cadrul alegerii unei liste scurte de alternative pentru Varianta de ocolire Botosani – Etapa 2, respecta urmatoarele principii:

- obiectivele vor fi exprimate in variabile măsurabile. Ele nu vor fi redundante dar pot fi alternative (realizarea unei părți mai mari dintr-un obiectiv ar putea exclude îndeplinirea altuia);
- odată ce a fost determinat „vectorul obiectivelor", va fi găsită o tehnică pentru agregarea informației și pentru a face o alegere; obiectivelor le va fi atribuită o pondere care reflectă importanţa relativă;
- definirea criteriilor de evaluare; aceste criterii se vor referi la prioritățile urmărite de către părțile implicate sau se pot referi la aspecte particulare ale evaluării;
- analiza impactului: această activitate implică descrierea, pentru fiecare dintre criteriile alese, a efectelor pe care respectivul criteriu le produce. Rezultatele pot fi cantitative și calitative;
- previzionarea efectelor intervenției in ceea ce privește criteriile selectate; pornind de la rezultatele din stadiul anterior (atât cantitative cât și calitative) un scor sau o valoare normalizată va fi atribuită (acesta este echivalentul „banilor" din ACB);
- identificarea tipologiei subiecților implicați in intervenție și determinarea funcțiilor preferențiale (ponderilor) respective acordate diferitelor criterii;
- agregarea scorurilor acordate fiecărui criteriu (prin însumare sau aplicarea unei formule neliniară) pentru a da o evaluare numerică intervenției; rezultatul va fi apoi comparat cu cel obținut pentru intervenții similare.

Metodologia generala a Analizei Multicriteriale este descrisa in „Guide to Cost-benefit Analysis of Investment Projects - Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020" si sta la baza aplicării acestui tip de analiza in vederea selecționării opțiunilor/alternativelor in vederea realizării diferitelor documentații tehnico-economice (elaborare sau revizii studii de prefezabilitate, studii de fezabilitate, etc.).

Următoarele obiective strategice au fost considerate la evaluarea alternativelor de traseu pentru acest drum :

- Maximizarea/Optimizarea funcționalităților, parametrilor tehnici si de calitate
- Minimizarea impactului financiar asupra costului de construcție si de operare precum si a duratei de implementare

- Maximizarea impactului socio-economic
- Minimizarea impactului asupra mediului
- Minimizarea/Gestionarea riscurilor specifice
- Respectarea condițiilor particulare privind eligibilitatea opțiunii selectate
- Aspecte care nu pot fi cuantificate/măsurate dar necesar a fi identificate, descrise si prezentate

Cuantificarea si măsurarea cantitativa sau calitativa va fi realizata cu ajutorul indicatorilor si unităților de măsura aferente/specifice fiecărui criteriu considerat.

3. Studiul de trafic preliminar

3.1 Scopul si obiectivele Studiului de Trafic

Studiul de trafic reprezinta unul din elementele cheie ale studiului de fezabilitate, de rezultatele sale depinzand atat dimensionarea capacitatii de circulatie pentru drumul supus analizei (in cazul de fata Varianta de ocolire a municipiului Botosani – etapa 2), cat si dimensionarea sistemului rutier al acestuia.

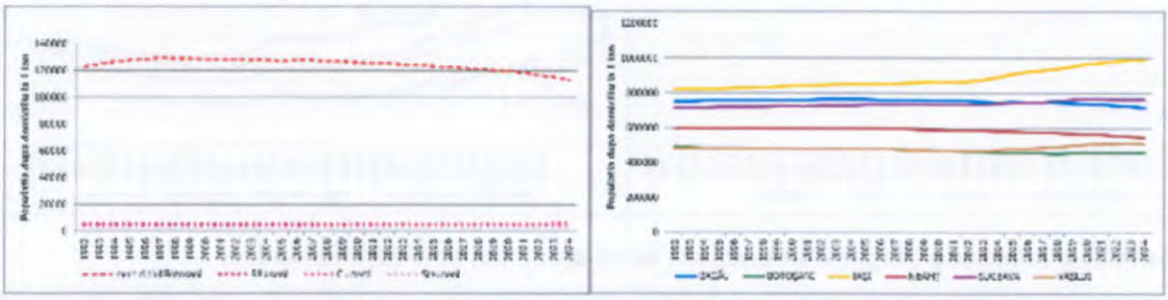
Obiectivul prezentului studiu de trafic preliminar il constituie determinarea valorilor traficului la momentul darii in exploatare a Variantei de ocolire a municipiului Botosani – etapa 2 si pana la un orizont de timp egal cu 30 de ani pentru Studiul alternativelor de traseu, respectiv furnizarea elementelor necesare Analizei Multi – Criteriale (AMC).

3.2 Descrierea situatiei curente

3.2.1 Colectarea de date socio-economice

In vederea estimarii cat mai corecte a cererii actuale si viitoare de transport au fost analizate, pentru aria de studiu, o serie de date statistice privind:

- evolutia populatiei;
- evolutia PIB (Produs Intern Brut);
- evolutia gradului de motorizare (exprimat in vehicule/1000 locuitori);
- numarul mediu al salariatilor.



Figură 3.1. Evolutia populatiei dupa domiciliu la 1 ianuarie

Tabel 3.1. Parcul judetean de vehicule inregistrat in perioada 2010-2022. Judetul Botosani.

Categorie vehicul	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Autobuze si microbuze	525	565	590	601	619	696	733	746	781	826	830	806	806
Autoturisme	45,926	46,330	48,890	52,183	55,643	59,290	64,129	71,944	80,359	87,505	94,741	101,492	105,271
Mopede si motociclete (inclusiv mototricicluri si cvadricicluri)	483	522	575	653	730	796	873	938	1,018	1,104	1,221	1,311	1,406
Motociclete	:	:	:	:	721	787	864	930	1,010	1,096	1,211	1,301	1,396
Autovehicule pentru transportul marfurilor	6,269	6,788	7,200	7,756	8,360	9,027	9,665	10,340	11,008	11,662	12,449	13,170	13,827
- Autocamioane	6,122	6,643	6,905	7,456	8,022	8,627	9,208	9,838	10,480	11,081	11,786	12,384	12,908
- Autotractoare	147	145	295	300	338	400	457	502	528	581	663	786	919
Vehicule rutiere pentru scopuri speciale	213	229	246	254	275	284	302	357	397	430	464	497	517
Tractoare	631	596	566	539	524	514	504	502	496	491	486	481	481
Remorci si semiremorci	2,027	2,165	2,330	2,463	2,649	2,908	3,119	3,340	3,657	3,999	4,385	4,826	5,258

Tabel 3.2. Evolutia indicelui de motorizare in perioada 2012-2023.

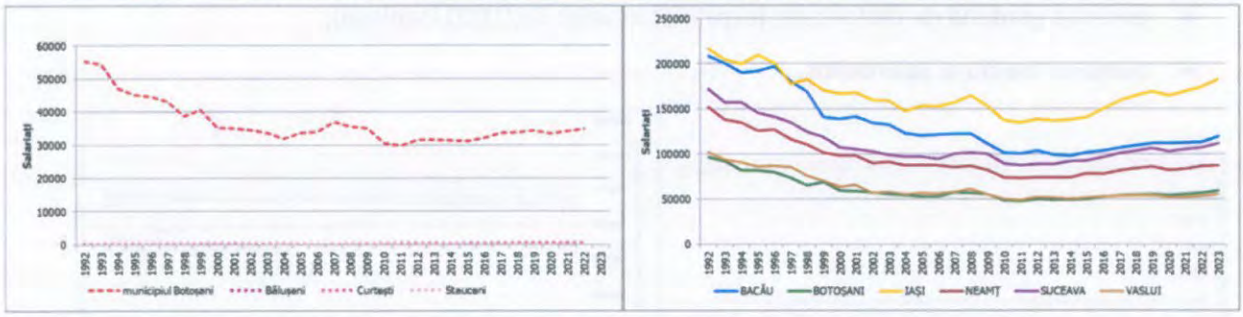
Indice motorizare (autoturisme/1000 locuitori)	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023*
ROMANIA	224	235	247	261	279	307	332	357	378	400	413	425
Regiunea BUCURESTI - ILFOV	426	433	446	464	490	517	543	575	595	628	641	655
Regiunea NORD-EST	157	167	177	189	203	227	249	270	290	304	316	328
Botosani	120	129	139	150	164	187	211	232	254	260	270	280

** IM calculat cu populatia rezidenta la 1.01.2023 (INS) si autoturisme 31.12.2023 (DRPCIV)*

Tabel 3.3. Evolutia PIB, Sursa: Comisia Nationala de Strategie si Prognoza

Creşterea reală a PIB	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Total economie	3	3.9	4.8	7.0	4.4	4.1	-3.7	5.9	4.1	2.1	2.8	3.5	3.7	3.3	2.9
Total regiune Buc - IF	2.8	6.2	4.7	6.1	3.0	3.7	-3.4	4.8	5.7	1.7	3.5	4.3	4.6	4.2	
Total regiune Centru	3.6	4.4	5.4	7.5	4.9	4.4	-3.3	7.3	4.4	2.2	3.3	4.1	4.6	4.1	
Total regiune NE	**3.2**	**2.7**	**4.4**	**7.6**	**4.3**	**5.4**	**-4.4**	**6.6**	**4.4**	**2.0**	**3.7**	**4.3**	**4.6**	**4.2**	
Total regiune NV	3.7	4.1	5.5	7.1	4.3	5.1	-4.3	6.9	5.0	2.7	3.2	4.3	4.7	4.2	
Total regiune S Muntenia	2.4	0.9	4.4	6.8	5.2	3.6	-5.7	5.1	5.1	2.0	3.2	4.3	4.6	4.1	
Total regiune SE	2.9	2.1	4.7	7.2	4.4	4.2	-5.3	8.0	3.4	1.2	3.6	4.1	4.4	3.9	
Total regiune SV Oltenia	1.7	5.8	3.6	8.4	5.8	3.7	-4.5	5.3	4.3	1.0	2.9	4.1	4.4	4.0	
Total regiune V	3.3	3.1	5.5	7.1	2.8	3.8	-5.9	4.6	3.6	2.7	3.3	4.2	4.5	4.1	
Total regiune NE	**3.2**	**2.7**	**4.4**	**7.6**	**4.3**	**5.4**	**-4.4**	**6.6**	**4.4**	**2.0**	**3.7**	**4.3**	**4.6**	**4.2**	
Bacău	1.8	2.5	6.6	8.2	4.7	6.3	-1.9	4.2	5.1	2.8	4.2	4.8	5.0	4.5	
Botoşani	**4.9**	**1.3**	**3.4**	**8.4**	**4.1**	**3.6**	**-6.9**	**5.2**	**2.9**	**2.0**	**3.3**	**4.1**	**4.4**	**4.1**	
Iaşi	2.9	3.8	4.6	6.1	4.9	5.8	-3.5	8.1	5.7	1.7	3.9	4.4	4.8	4.3	
Neamţ	2	1.2	1.8	7	3	6.9	-6	7.0	3.8	1.3	3.4	4.1	4.4	4.1	
Suceava	5.7	2.8	4.8	8.6	4.1	4.5	-5.2	6.5	2.7	1.0	3.4	4.0	4.2	3.9	
Vaslui	1.9	2.3	3.7	9.3	4.5	3.7	-5.9	7.9	3.7	4.3	3.6	4.3	4.6	4.1	

2014 Proiecţia principalilor indicatori economico – sociali în PROFIL TERITORIAL până în 2019 - mai 2016 -
2015 Proiecţia principalilor indicatori economico – sociali în economico – sociali în PROFIL TERITORIAL până în 2020 - mai 2017 -
2016 Proiecţia principalilor indicatorieconomico – sociali înPROFIL TERITORIAL până în 2021- mai 2018 -
2017 Proiecţia principalilor indicatori economico – sociali în PROFIL TERITORIAL până în 2022 - iunie 2019 -
2018 La nivel de judet - Proiecţia principalilor indicatori economico – sociali în PROFIL TERITORIAL până în 2023, decembrie 2019
2019-->2020 La nivel de judet - Proiecţia principalilor indicatori economico – sociali în PROFIL TERITORIAL 2020 - 2024, februarie 2021
2018-->2019 La nivel national - Proiecţia principalilor indicatori macroeconomici 2020 - 2021, august 2020
2021 La nivel de judet - Proiecţia principalilor indicatori economico – sociali în PROFIL TERITORIAL 2022-2026, ianuarie 2023
2020-->2021 La nivel national - Proiecţia principalilor indicatori macroeconomici 2022-2026, iulie 2022
2022-->2027 La nivel de judet - Proiecţia principalilor indicatori economico – sociali în PROFIL TERITORIAL 2023 - 2027, ianuarie 2024
2022-->2023 La nivel national - Proiecţia principalilor indicatori macroeconomici 2024 - 2027, aprilie 2024
2024-->2028 La nivel national - Proiecţia principalilor indicatori macroeconomici 2024 - 2028, septembrie 2024



Figură 3.2.Evolutia numarului mediu al salariatilor. Sursa date: INS, Serii TEMPO on-line

3.2.2 Date de trafic

Pentru zona de analiza a proiectului au fost prelucrate si analizate date de trafic colectate de pe drumurile nationale si judetene din zona municipiului Botosani.

Recensamantul manual din anul 2015 (tabelele de mai jos) indica:

- valori ale MZA, peste media nationala pe drumurile nationale se inregistreaza doar pe DN 29B. Ponderea vehiculelor grele se situeaza pe drumurile nationale analizate sub media nationala.
- valori ale MZA, peste media nationala pe drumurile judetene, cu exceptia unui sector de pe DJ 207N, aflat sub media nationala. Ponderea vehiculelor grele se situeaza pe drumurile judetene analizate sub media nationala pe DJ 296 si pe un sector de pe DJ 207N si peste media nationala pe DJ 208C.

Tabel 3.4. Volume de trafic inregsitrate in anul 2015 in lungul drumurilor judetene din zona municipiului Botosani

Limite sector	Nr post	Nr. Drum National	Poziție km post	Lung. sector, km	Biciclete, motocicilete	Autoturisme	Microbuze cu max 8+1 locuri	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 trailer, vehicule cu peste 4 axe	Autobuze si autocare	Tractoare cu/fara remorca, vehicule speciale	Autocamioane cu 2,3 sau 4 axe, cu remorci (tren rutier)	Vehicule cu tractiune animala	Total vehicule	Pondere HGV din total
DJ291 - M.Botosani	681	29	31.500	13.680	16	3876	169	748	162	191	193	70	9	35	14	5482	11%
M. Botosani - DJ294	566	29	47.100	13.230	0	2127	1	238	123	68	48	139	12	15	0	2770	9%
DJ282B - M.Botosani	678	28B	71.125	23.681	12	3687	83	594	171	121	175	209	1	34	2	5089	10%
M. Botosani - DJ282	691	29D	11.480	28.940	15	2630	92	368	135	47	23	88	15	7	23	3444	6%
M. Botosani - DN29C	689	29B	3.800	7.246	96	5791	265	638	308	162	114	315	18	22	10	7739	8%
Medie nationala (2015) DN -uri ponderata cu lungimea					*87*	*3574*	*186*	*802*	*241*	*109*	*530*	*158*	*18*	*64*	*19*	*5498*	*17%*

Tabel 3.5. Volume de trafic inregsitrate in anul 2015 in lungul drumurilor judetene din zona municipiului Botosani

Limite sector	Nr post	Nr. Drum Judetean	Poziție km post	Lung. sector, km	Biciclete, motocicilete	Autoturisme	Microbuze cu max 8+1 locuri	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 trailer, vehicule cu peste 4 axe	Autobuze si autocare	Tractoare cu/fara remorca, vehicule speciale	Autocamioane cu 2,3 sau 4 axe, cu remorci (tren rutier)	Vehicule cu tractiune animala	Total vehicule	Pondere HGV din total
M.Botosani-DJ296A	2905	296	3.000	1.900	19	742	65	74	37	22	19	79	14	6	18	1095	8%
M.Botosani-DJ208C	4251	207N	2.900	7.000	75	532	38	47	24	14	2	36	14	2	21	805	5%
DN28B-DJ208H	2861	208C	0.890	15.350	54	1,673	194	165	151	178	26	129	16	14	18	2618	14%
Medie nationala (2015) DJ -uri ponderata cu lungimea					*78*	*616*	*43*	*72*	*33*	*23*	*21*	*33*	*21*	*8*	*34*	*982*	*9%*

Nivelul traficului inregistrat in anul 2015 pe drumurile nationale din zona municipiului Botosani corespunde unui nivel de serviciu ce variaza intre A si C, iar pentru drumurile judetene corespunde nivelului de serviciu A.

Tabel 3.6. . Nivel de serviciu pe drumurile nationale din zona municipiului Botosani - anul 2015

Limite sector	Nr post	Nr. Drum National	Poziție km post	Lung. sector, km	Biciclete, motocicilete	Autoturisme	Microbuze cu max 8+1 locuri	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 trailer, vehicule cu peste 4 axe	Autobuze si autocare	Tractoare cu/fara remorca, vehicule speciale	Autocamioane cu 2,3 sau 4 axe, cu remorci (tren rutier)	Vehicule cu tractiune animala	Total vehicule		Debit orar 9% din MZA		Numar benzi	Nivel de serviciu
																vf	vet	vf	vet		
DJ291 - M.Botosani	681	29	31.500	13.680	16	3876	169	748	162	191	193	70	9	35	14	5482	8326	493	749	2	B
M. Botosani - DJ294	566	29	47.100	13.230	0	2127	1	238	123	68	48	139	12	15	0	2770	4439	249	399	2	A
DJ282B - M.Botosani	678	28B	71.125	23.681	12	3687	83	594	171	121	175	209	1	34	2	5089	8066	458	726	2	B
M. Botosani - DJ282	691	29D	11.480	28.940	15	2630	92	368	135	47	23	88	15	7	23	3444	4834	310	435	2	A
M. Botosani - DN29C	689	29B	3.800	7.246	96	5791	265	638	308	162	114	315	18	22	10	7739	11648	697	1048	2	C

Tabel 3.7. Nivel de serviciu pe drumurile judetene din zona municipiului Botosani - anul 2015

Limite sector	Nr post	Nr. Drum Judetean	Poziție km post	Lung. sector, km	Biciclete, motocicilete	Autoturisme	Microbuze cu max 8+1 locuri	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 trailer, vehicule cu peste 4 axe	Autobuze si autocare	Tractoare cu/fara remorca, vehicule speciale	Autocamioane cu 2,3 sau 4 axe, cu remorci (tren rutier)	Vehicule cu tractiune animala	Total vehicule		Debit orar 9% din MZA		Numar benzi	Nivel de serviciu
																vf	vet	vf	vet		
M.Botosani-DJ296A	2905	296	3.000	1.900	19	742	65	74	37	22	19	79	14	6	18	1095	1429	99	129	2	A
M.Botosani-DJ208C	4251	207N	2.900	7.000	75	532	38	47	24	14	2	36	14	2	21	805	967	72	87	2	A
DN28B-DJ208H	2861	208C	0.890	15.350	54	1,673	194	165	151	178	26	129	16	14	18	2618	3461	236	311	2	A

Recensamantul manual din anul 2022 (tabelele de mai jos) indica:

- valori ale MZA, peste media nationala pe drumurile nationale se inregistreaza doar pe DN 29B. Ponderea vehiculelor grele se situeaza pe drumurile nationale analizate sub media nationala.
- valori ale MZA, peste media nationala pe drumurile judetene. Ponderea vehiculelor grele se situeaza pe drumurile judetene analizate peste media nationala pe DJ 208C si pe pe DJ 207N si sub media nationala pe DJ 296.

Mentionam faptul ca in perioada în care s-a realizat recensamantul de trafic de catre CESTRIN in anul 2022 pe DN28B și DN 29D , acestea erau în procese de modernizare, traficul fiind deviat in mare masura de pe aceste sectoare de drum. Astfel am putut presupune ca traficul recenzat in 2022 nu a reflectat in totalitate realitatea din teren fapt pentru care am decis efectuarea pe DN28B si DN 29D a unor noi masuratori de trafic , coroborate cu anchete OD , care sa reflecte cat mai fidel situatia actuala .

Tabel 3.8.Volume de trafic inregistrate in anul 2022 in lungul drumurilor nationale din zona municipiului Botosani

Limite sector	Nr post	Nr drum national	Poziție km post	Lung. sector, km	Biciclete, motocicilete	Autoturisme	Microbuze cu max 8+1 locuri	Autocamionete și autospeciale cu MTMA ≤ 3,5t	Autocamioane și derivate cu 2 axe	Autocamioane și derivate cu 3 sau 4 axe	Autovehicule articulate (tip TIR) și alte autovehicule cu peste 4 axe	Autobuze, autocare, microbuze cu peste 8+1 locuri	Tractoare cu/fără remorcă	Autocamioane și derivate cu MTMA > 3,5t cu remorcă	Autoturisme, autovehicule cu MTMA ≤ 3,5t cu remorcă	Vehicule cu tracțiune animală	Total vehicule	Pondere HGV din total
DJ 291 -M. Botosani		29	31.500	13.680	45	5860	516	810	198	233	286	150	2	27	91	0	8218	9%
M. Botosani -DJ 294		29	47.100	13.225	14	4732	360	553	155	187	190	176	16	28	29	2	6442	9%
DJ 282 B -M. Botosani		28B	71.100	23.700	10	3771	144	453	70	52	86	144	3	19	40	0	4792	5%
M. Botosani -DJ 282		29D	16.500	28.940	12	2891	161	395	86	110	118	57	8	5	18	6	3867	8%
M. Botosani -DN 29 C		29B	3.800	7.246	44	9558	375	1071	128	100	258	109	9	29	37	0	11718	4%
Medie nationala (2022) DN -uri ponderata cu lungimea					*59*	*4851*	*236*	*767*	*187*	*123*	*845*	*152*	*13*	*81*	*104*	*5*	*7422*	*17%*

Tabel 3.9. Volume de trafic inregistrate in anul 2022 in lungul drumurilor judetene din zona municipiului Botosani

Limite sector	Nr post	Nr drum judetean	Poziție km post	Lung sector, km	Biciclete, motociclete	Autoturisme	Microbuze cu max. 8+1 locuri	Autocamionete și autospeciale cu MTMA ≤ 3,5t	Autocamioane și derivate cu 2 axe	Autocamioane și derivate cu 3 sau 4 axe	Autovehicule articulate (tip TIR) și alte autovehicule cu peste 4 axe	Autobuze, autocare, microbuze cu peste 8+1 locuri	Tractoare cu/fără remorci	Autocamioane și derivate cu MTMA > 3,5t cu remorci	Autoturisme, autovehicule cu MTMA ≤ 3,5t cu remorcă	Vehicule cu tracțiune animală	Total vehicule	Pondere HGV din total
M. Botosani-DJ296A		296	3.000	1.900	10	2042	111	206	61	48	37	94	4	4	15	0	2632	6%
M. Botosani-DJ208C		207N	2.900	7.000	27	1279	59	146	58	43	24	42	16	6	16	8	1724	8%
DN28B-DJ208H		208C	0.890	15.350	17	4259	182	598	180	348	534	188	4	132	60	1	6503	18%
Medie nationala (2022) DJ -uri ponderata cu lungimea				*54*	*1,041*	*50*	*127*	*29*	*30*	*38*	*36*	*16*	*9*	*20*	*11*	*1,460*	*7%*	

Nivelul traficului inregistrat in anul 2022 pe:

- DN 29 si DN 29B corespunde unui nivel de serviciu mediu (C),
- DN 28B corespunde unui nivel de serviciu bun (B),
- DN 29D corespunde unui nivel de serviciu foarte bun (A).

Tabel 3.10. Nivel de serviciu in anul 2022 in lungul drumurilor nationale din zona municipiului Botosani

Limite sector	Nr post	Nr drum national	Poziție km post	Lung sector, km	Biciclete, motociclete	Autoturisme	Microbuze cu max. 8+1 locuri	Autocamionete și autospeciale cu MTMA ≤ 3,5t	Autocamioane și derivate cu 2 axe	Autocamioane și derivate cu 3 sau 4 axe	Autovehicule articulate (tip TIR) și alte autovehicule cu peste 4 axe	Autobuze, autocare, microbuze cu peste 8+1 locuri	Tractoare cu/fără remorci	Autocamioane și derivate cu MTMA > 3,5t cu remorci	Autoturisme, autovehicule cu MTMA ≤ 3,5t cu remorcă	Vehicule cu tracțiune animală	Total vehicule		Debit ora 9^a- de HZA		Numar benzi	Nivel de serviciu
																	vf	vet	vf	vet		
DJ 291 -M. Botosani		29	31.500	13.680	45	5860	516	810	198	233	206	150	2	27	91	0	8218	12099	740	1089	2	C
M. Botosani -DJ 29H		29	47.100	13.225	14	4732	360	553	155	187	190	176	16	28	29	2	6442	9647	580	868	2	C
DJ 282 B -M. Botosani		288	71.100	23.700	10	3771	144	453	70	52	86	144	3	19	40	0	4792	6426	431	578	2	B
M. Botosani -DJ 282		290	16.500	28.940	12	2891	161	395	86	110	118	57	8	5	18	6	3867	5511	348	496	2	A
M. Botosani -DN 29 C		298	3.800	7.246	44	9558	375	1071	128	100	258	109	9	29	37	0	11718	14539	1055	1309	2	C

Tabel 3.11. Nivel de serviciu in anul 2022 in lungul drumurilor judetene din zona municipiului Botosani

Limite sector	Nr post	Nr drum national	Poziție km post	Lung sector, km	Biciclete, motociclete	Autoturisme	Microbuze cu max. 8+1 locuri	Autocamionete și autospeciale cu MTMA ≤ 3,5t	Autocamioane și derivate cu 2 axe	Autocamioane și derivate cu 3 sau 4 axe	Autovehicule articulate (tip TIR) și alte autovehicule cu peste 4 axe	Autobuze, autocare, microbuze cu peste 8+1 locuri	Tractoare cu/fără remorci	Autocamioane și derivate cu MTMA > 3,5t cu remorci	Autoturisme, autovehicule cu MTMA ≤ 3,5t cu remorcă	Vehicule cu tracțiune animală	Total vehicule		Debit ora 9^a- de HZA		Numar benzi	Nivel de serviciu
																	vf	vet	vf	vet		
M. Botosani-DJ296A		296	3.000	1.900	10	2042	111	206	61	48	37	94	4	4	15	0	2632	3055	237	275	2	A
M. Botosani-DJ208C		207N	2.900	7.000	27	1279	59	146	58	43	24	42	16	6	16	8	1724	2068	155	186	2	A
DN28B-DJ208H		208C	0.890	15.350	17	4259	182	598	180	348	534	188	4	132	60	1	6503	9348	585	841	2	A

Nivelul traficului inregistrat in anul 2022 pe DJ 296 si DJ 207N corespunde unui nivel de serviciu foarte bun (A) si pe DJ 208C corespunde unui nivel de serviciu bun (B).

Evolutia traficului pe DN 28B, din 2000 pana in 2022, este prezentata in tabelul 12 si figura 3 si arata ca:

- pe DN 28B traficul de autoturisme a avut un trend ascendent in perioada 2000 - 2022, plasandu-se in general sub media nationala,
- pe DN 28B traficul greu de marfa a avut un trend descendent 2005 -2022 si ascendent numai intre 2000 si 2005, plasandu-se sub media la nivel national,
- pe DN 28B traficul de autobuze a avut un trend crescator intre 2000 - 2005 si 2010 - 2015 situandu-se in general sub media nationala.

Evolutia traficului pe DN 29D, din 2000 pana in 2022, este prezentata in tabelul 13 si figura 4 si arata ca:

- pe DN 29D traficul de autoturisme si traficul greu de marfa a avut un trend ascendent in perioada 2005 - 2022, plasandu-se sub media nationala,
- pe DN 29D traficul de autobuze a avut un trend crescator numai intre 2010 - 2015 situandu-se in general sub media nationala.

Evolutia traficului pe DN 29, sector Mun. Botoşani - DJ 294, din 2000 pana in 2022, este prezentata in tabelul 14 si figura 5 si arata ca:

- traficul de autoturisme a avut un trend ascendent in perioada 2000 - 2022, plasandu-se sub media nationala,
- traficul greu de marfa a avut un trend ascendent in perioada 2000 – 2005 si 2010 - 2022, plasandu-se sub media nationala,
- traficul de autobuze a avut un trend crescator intre 2010 - 2022 situandu-se in general sub media nationala.

Evolutia traficului pe DN 29, sector DJ 291 – Mun. Botoşani, din 2000 pana in 2022, este prezentata in tabelul 15 si figura 6 si arata ca:

- traficul de autoturisme a avut un trend ascendent in perioada 2000 – 2010 si 2015 – 2022, plasandu-se peste media nationala,
- traficul greu de marfa a avut un trend ascendent in perioada 2000 – 2010 si 2015 - 2022, plasandu-se sub media nationala,
- traficul de autobuze a avut un trend crescator intre 2010 – 2022, situandu-se sub media nationala.

Tabel 3.12. Evolutia traficului pe DN 28B, pe categorii de vehicule, 2000 – 2022

Trafic mediu pe DN 28B (DJ 282 B - M. Botoşani)		Cars + LGV	HGV	BUS
DN 28B	2000	2639	547	65
DN 28B	2005	3123	569	93
DN 28B	2010	3466	527	88
DN 28B	2015	4364	501	209
DN 28B	2022	4368	227	144
DN	2000	2680	596	58
DN	2005	3068	806	99
DN	2010	4266	888	113
DN	2015	4272	944	158
DN	2022	5957	1236	152

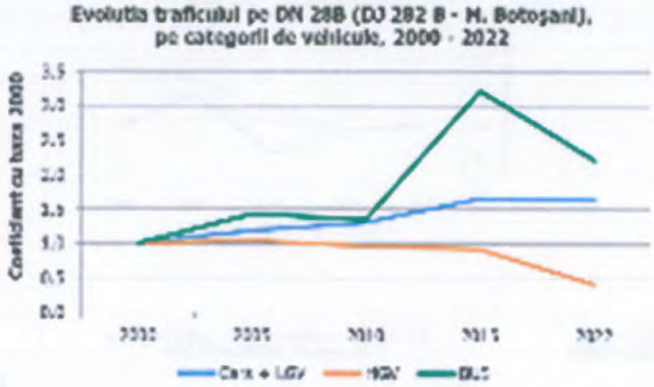
Trafic mediu pe DN 28B (DJ 282 B - M. Botoşani)		Cars	LGV	HGV	BUS
DN 28B	2000				
DN 28B	2005				
DN 28B	2010	2952	298	527	88
DN 28B	2015	3687	594	501	209
DN 28B	2022	3771	493	227	144
DN	2000				
DN	2005				
DN	2010	3604	426	888	113
DN	2015	3574	502	944	158
DN	2022	4851	871	1236	152

Cresteri cu baza 2000		Cars + LGV	HGV	BUS
DN 28B	2000	1.0	1.0	1.0
DN 28B	2005	1.2	1.0	1.4
DN 28B	2010	1.3	1.0	1.4
DN 28B	2015	1.7	0.9	3.2
DN 28B	2022	1.7	0.4	2.2
DN	2000	1.0	1.0	1.0
DN	2005	1.1	1.4	1.7
DN	2010	1.6	1.5	1.9
DN	2015	1.6	1.6	2.7
DN	2022	2.2	2.1	2.6

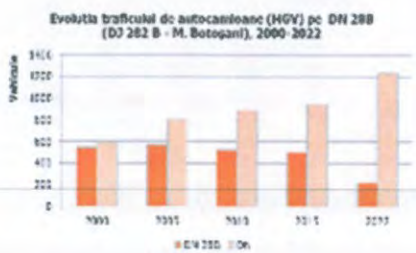
Cresteri cu baza 2010		Cars	LGV	HGV	BUS
DN 28B	2000				
DN 28B	2005				
DN 28B	2010	1.00	1.00	1.00	1.00
DN 28B	2015	1.25	1.99	0.95	2.38
DN 28B	2022	1.28	1.65	0.43	1.64
DN	2000				
DN	2005				
DN	2010	1.0	1.0	1.0	1.0
DN	2015	1.0	1.2	1.1	1.4
DN	2022	1.3	2.0	1.4	1.3

Rate anuale la 5 ani		Cars + LGV	HGV	BUS
DN 28B	2000 - 2005	3.4%	0.8%	7.4%
DN 28B	2005 - 2010	2.1%	-1.5%	-1.1%
DN 28B	2010 - 2015	4.7%	-1.0%	18.9%
DN 28B	2015 - 2022	0.0%	-10.7%	-5.2%
DN	2000 - 2005	2.7%	6.2%	11.3%
DN	2005 - 2010	6.8%	2.0%	2.7%
DN	2010 - 2015	0.03%	1.2%	6.9%
DN	2015 - 2022	4.87%	3.93%	-0.56%

Rate anuale la 5 ani		Cars	LGV	HGV	BUS
DN 28B	2000 - 2005				
DN 28B	2005 - 2010				
DN 28B	2010 - 2015	4.5%	14.8%	-1.0%	18.9%
DN 28B	2015 - 2022	3.6%	7.5%	-11.3%	7.3%
DN	2000 - 2005				
DN	2005 - 2010				
DN	2010 - 2015	-0.2%	3.3%	1.2%	6.9%
DN	2015 - 2022	4.46%	8.19%	3.93%	-0.56%









Figură 3.3. Evolutia traficului pe DN 28B intre anii 2000 si 2022.

Sursa: CESTRIN, Recensamantul general de circulatie 2000, 2005, 2010, 2015, 2022

Tabel 3.13. Evolutia traficului pe DN 29D, pe categorii de vehicule, 2000 – 2022

Trafic mediu pe DN 29D (M. Botoşani -DJ 282)		Cars + LGV	HGV	BUS
DN 29D	2000	1822	153	59
DN 29D	2005	1614	145	53
DN 29D	2010	2331	164	33
DN 29D	2015	3090	212	88
DN 29D	2022	3447	319	57
DN	2000	2680	596	58
DN	2005	3068	806	99
DN	2010	4266	888	113
DN	2015	4272	944	158
DN	2022	5957	1236	152

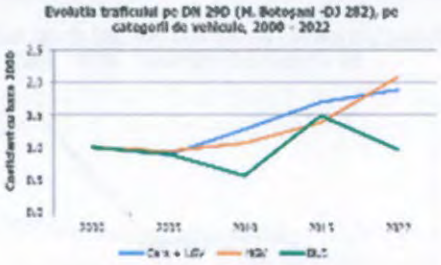
Trafic mediu pe DN 29D (M. Botoşani -DJ 282)		Cars	LGV	HGV	BUS
DN 29D	2000				
DN 29D	2005				
DN 29D	2010	2005	265	164	33
DN 29D	2015	2630	368	212	88
DN 29D	2022	2891	413	319	57
DN	2000				
DN	2005				
DN	2010	3604	426	888	113
DN	2015	3574	502	944	158
DN	2022	4851	871	1236	152

Cresteri cu baza 2000		Cars + LGV	HGV	BUS
DN 29D	2000	1.0	1.0	1.0
DN 29D	2005	0.9	0.9	0.9
DN 29D	2010	1.3	1.1	0.6
DN 29D	2015	1.7	1.4	1.5
DN 29D	2022	1.9	2.1	1.0
DN	2000	1.0	1.0	1.0
DN	2005	1.1	1.4	1.7
DN	2010	1.6	1.5	1.9
DN	2015	1.6	1.6	2.7
DN	2022	2.2	2.1	2.6

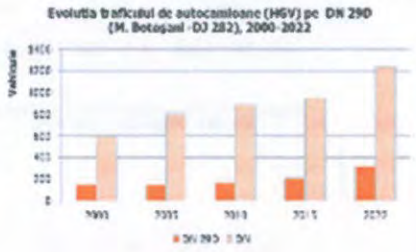
Cresteri cu baza 2010		Cars	LGV	HGV	BUS
DN 29D	2000				
DN 29D	2005				
DN 29D	2010	1.00	1.00	1.00	1.00
DN 29D	2015	1.31	1.39	1.29	2.67
DN 29D	2022	1.44	1.56	1.95	1.73
DN	2000				
DN	2005				
DN	2010	1.0	1.0	1.0	1.0
DN	2015	1.0	1.2	1.1	1.4
DN	2022	1.3	2.0	1.4	1.3

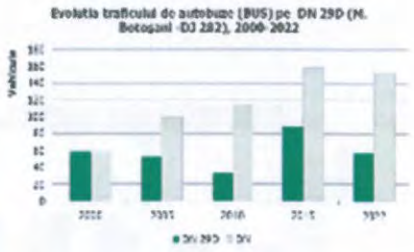
Rate anuale la 5 ani		Cars + LGV	HGV	BUS
DN 29D	2000 - 2005	-2.4%	-1.1%	-2.1%
DN 29D	2005 - 2010	7.6%	2.5%	-9.0%
DN 29D	2010 - 2015	5.8%	5.3%	21.7%
DN 29D	2015 - 2022	1.6%	6.0%	-6.0%
DN	2000 - 2005	2.7%	6.2%	11.3%
DN	2005 - 2010	6.8%	2.0%	2.7%
DN	2010 - 2015	0.03%	1.2%	6.9%
DN	2015 - 2022	4.87%	3.93%	-0.56%

Rate anuale la 5 ani		Cars	LGV	HGV	BUS
DN 29D	2000 - 2005				
DN 29D	2005 - 2010				
DN 29D	2010 - 2015	5.6%	6.8%	5.3%	21.7%
DN 29D	2015 - 2022	5.4%	6.5%	10.0%	8.1%
DN	2000 - 2005				
DN	2005 - 2010				
DN	2010 - 2015	-0.2%	3.3%	1.2%	6.9%
DN	2015 - 2022	4.46%	8.19%	3.93%	-0.56%









Figură 3.4. Evolutia traficului pe DN 29D intre anii 2000 si 2022.

Sursa: CESTRIN, Recensamantul general de circulatie 2000, 2005, 2010, 2015, 2022

Tabel 3.14. Evolutia traficului pe DN 29 (sector mun. Botosani – DJ 294), pe categorii de vehicule, 2000 – 2022

Trafic mediu pe DN 29 (M. Botoşani -DJ 294)		Cars + LGV	HGV	BUS
DN 29	2000	1337	115	30
DN 29	2005	2044	321	23
DN 29	2010	2363	182	16
DN 29	2015	2366	254	139
DN 29	2022	5645	560	176
DN	2000	2680	596	58
DN	2005	3068	806	99
DN	2010	4266	888	113
DN	2015	4272	944	158
DN	2022	5957	1236	152

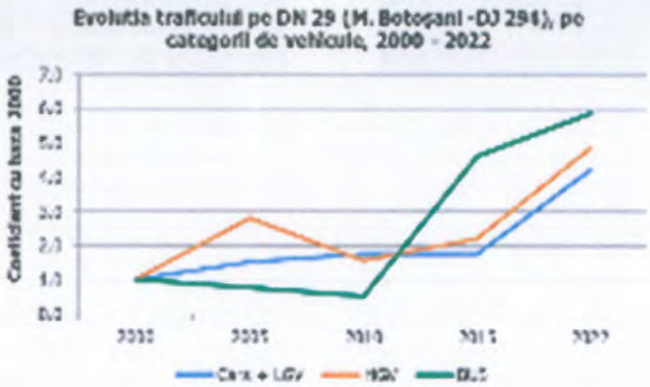
Trafic mediu pe DN 29 (M. Botoşani -DJ 294)		Cars	LGV	HGV	BUS
DN 29	2000				
DN 29	2005				
DN 29	2010	2089	108	182	16
DN 29	2015	2127	238	254	139
DN 29	2022	4732	582	560	176
DN	2000				
DN	2005				
DN	2010	3604	426	888	113
DN	2015	3574	502	944	158
DN	2022	4851	871	1236	152

Cresteri cu baza 2000		Cars + LGV	HGV	BUS
DN 29	2000	1.0	1.0	1.0
DN 29	2005	1.5	2.8	0.8
DN 29	2010	1.8	1.6	0.5
DN 29	2015	1.8	2.2	4.6
DN 29	2022	4.2	4.9	5.9
DN	2000	1.0	1.0	1.0
DN	2005	1.1	1.4	1.7
DN	2010	1.6	1.5	1.9
DN	2015	1.6	1.6	2.7
DN	2022	2.2	2.1	2.6

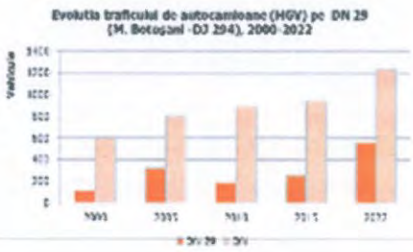
Cresteri cu baza 2010		Cars	LGV	HGV	BUS
DN 29	2000				
DN 29	2005				
DN 29	2010	1.00	1.00	1.00	1.00
DN 29	2015	1.02	2.20	1.40	8.69
DN 29	2022	2.27	5.39	3.08	11.00
DN	2000				
DN	2005				
DN	2010	1.0	1.0	1.0	1.0
DN	2015	1.0	1.2	1.1	1.4
DN	2022	1.3	2.0	1.4	1.3

Rate anuale la 5 ani		Cars + LGV	HGV	BUS
DN 29	2000 - 2005	8.9%	22.8%	-5.2%
DN 29	2005 - 2010	2.9%	-10.7%	-7.0%
DN 29	2010 - 2015	0.0%	6.9%	54.1%
DN 29	2015 - 2022	13.2%	12.0%	3.4%
DN	2000 - 2005	2.7%	6.2%	11.3%
DN	2005 - 2010	6.8%	2.0%	2.7%
DN	2010 - 2015	0.03%	1.2%	6.9%
DN	2015 - 2022	4.87%	3.93%	-0.56%

Rate anuale la 5 ani		Cars	LGV	HGV	BUS
DN 29	2000 - 2005				
DN 29	2005 - 2010				
DN 29	2010 - 2015	0.4%	17.1%	6.9%	54.1%
DN 29	2015 - 2022	12.4%	27.2%	17.4%	40.9%
DN	2000 - 2005				
DN	2005 - 2010				
DN	2010 - 2015	-0.2%	3.3%	1.2%	6.9%
DN	2015 - 2022	4.46%	8.19%	3.93%	-0.56%









Figură 3.5. Evolutia traficului pe DN 29 (sector mun. Botosani – DJ 294) intre anii 2000 si 2022.

Sursa: CESTRIN, Recensamantul general de circulatie 2000, 2005, 2010, 2015, 2022

Tabel 3.15. . Evolutia traficului pe DN 29 (sector DJ 291 - mun. Botosani), pe categorii de vehicule, 2000 – 2022

Trafic mediu pe DN 29 (DJ 291 -M. Botoşani)		Cars + LGV	HGV	BUS
DN 29	2000	2752	328	44
DN 29	2005	3394	592	41
DN 29	2010	4817	788	39
DN 29	2015	4793	581	70
DN 29	2022	7186	744	150
DN	2000	2680	596	58
DN	2005	3068	806	99
DN	2010	4266	888	113
DN	2015	4272	944	158
DN	2022	5957	1236	152

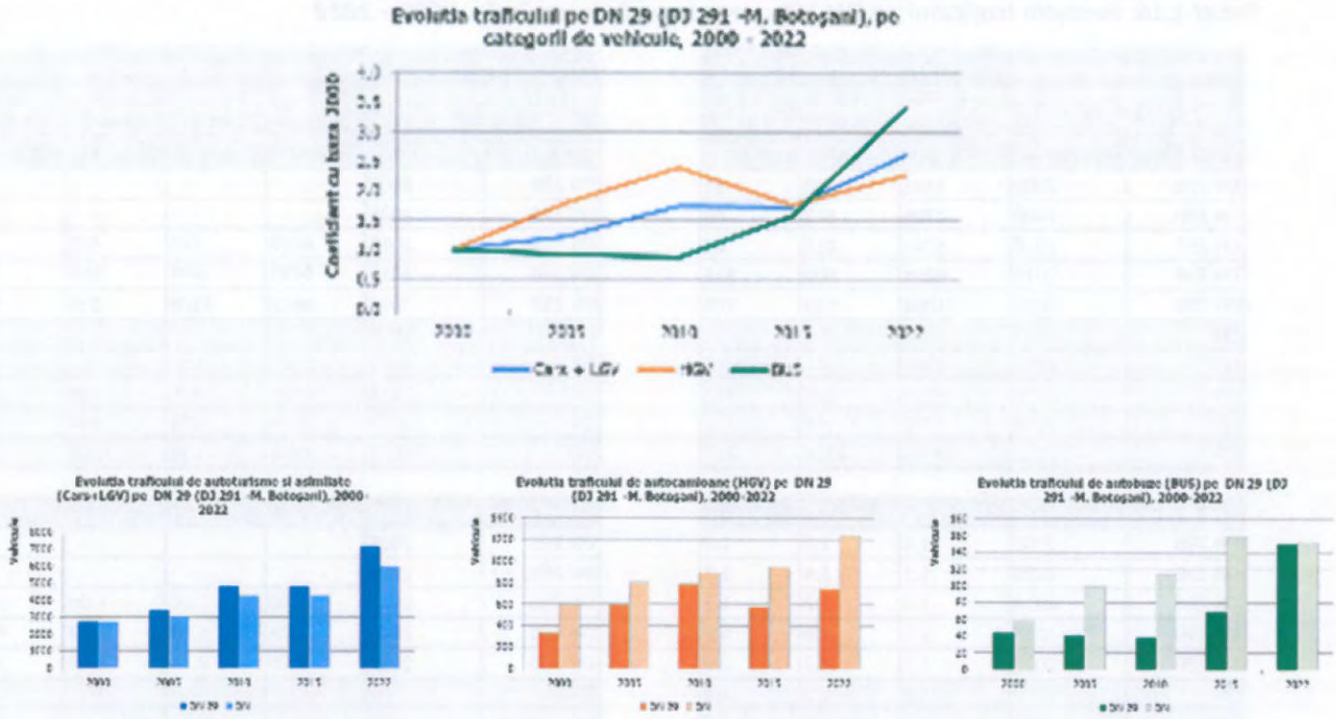
Cresteri cu baza 2000		Cars + LGV	HGV	BUS
DN 29	2000	1.0	1.0	1.0
DN 29	2005	1.2	1.8	0.9
DN 29	2010	1.8	2.4	0.9
DN 29	2015	1.7	1.8	1.6
DN 29	2022	2.6	2.3	3.4
DN	2000	1.0	1.0	1.0
DN	2005	1.1	1.4	1.7
DN	2010	1.6	1.5	1.9
DN	2015	1.6	1.6	2.7
DN	2022	2.2	2.1	2.6

Rate anuale la 5 ani		Cars + LGV	HGV	BUS
DN 29	2000 - 2005	4.3%	12.5%	-1.4%
DN 29	2005 - 2010	7.3%	5.9%	-1.0%
DN 29	2010 - 2015	-0.1%	-5.9%	12.4%
DN 29	2015 - 2022	6.0%	3.6%	11.5%
DN	2000 - 2005	2.7%	6.2%	11.3%
DN	2005 - 2010	6.8%	2.0%	2.7%
DN	2010 - 2015	0.03%	1.2%	6.9%
DN	2015 - 2022	4.87%	3.93%	-0.56%

Trafic mediu pe DN 29 (DJ 291 -M. Botoşani)		Cars	LGV	HGV	BUS
DN 29	2000				
DN 29	2005				
DN 29	2010	4163	503	788	39
DN 29	2015	3876	748	581	70
DN 29	2022	5860	901	744	150
DN	2000				
DN	2005				
DN	2010	3604	426	888	113
DN	2015	3574	502	944	158
DN	2022	4851	871	1236	152

Cresteri cu baza 2010		Cars	LGV	HGV	BUS
DN 29	2000				
DN 29	2005				
DN 29	2010	1.00	1.00	1.00	1.00
DN 29	2015	0.93	1.49	0.74	1.79
DN 29	2022	1.41	1.79	0.94	3.85
DN	2000				
DN	2005				
DN	2010	1.0	1.0	1.0	1.0
DN	2015	1.0	1.2	1.1	1.4
DN	2022	1.3	2.0	1.4	1.3

Rate anuale la 5 ani		Cars	LGV	HGV	BUS
DN 29	2000 - 2005				
DN 29	2005 - 2010				
DN 29	2010 - 2015	-1.4%	8.3%	-5.9%	12.4%
DN 29	2015 - 2022	5.0%	8.7%	-0.8%	21.2%
DN	2000 - 2005				
DN	2005 - 2010				
DN	2010 - 2015	-0.2%	3.3%	1.2%	6.9%
DN	2015 - 2022	4.46%	8.19%	3.93%	-0.56%



Figură 3.6.Evolutia traficului pe DN 29 (sector DJ 291 – mun. Botosani) intre anii 2000 si 2022.

Sursa: CESTRIN, Recensamantul general de circulatie 2000, 2005, 2010, 2015, 2022

Tabel 3.16. Evolutia traficului pe DN 29B, pe categorii de vehicule, 2000 – 2022

Trafic mediu pe DN 29B (M. Botoşani -DN 29 C)		Cars + LGV	HGV	BUS
DN 29B	2000	4343	390	54
DN 29B	2005	4705	562	68
DN 29B	2010	5744	468	69
DN 29B	2015	6694	606	315
DN 29B	2022	11004	515	109
DN	2000	2680	596	58
DN	2005	3068	806	99
DN	2010	4266	888	113
DN	2015	4272	944	158
DN	2022	5957	1236	152

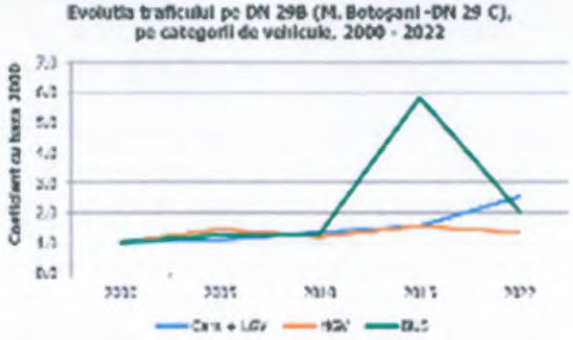
Trafic mediu pe DN 29B (M. Botoşani -DN 29 C)		Cars	LGV	HGV	BUS
DN 29B	2000				
DN 29B	2005				
DN 29B	2010	4669	389	468	69
DN 29B	2015	5791	638	606	315
DN 29B	2022	9558	1108	515	109
DN	2000				
DN	2005				
DN	2010	3604	426	888	113
DN	2015	3574	502	944	158
DN	2022	4851	871	1236	152

Cresteri cu baza 2000		Cars + LGV	HGV	BUS
DN 29B	2000	1.0	1.0	1.0
DN 29B	2005	1.1	1.4	1.3
DN 29B	2010	1.3	1.2	1.3
DN 29B	2015	1.5	1.6	5.8
DN 29B	2022	2.5	1.3	2.0
DN	2000	1.0	1.0	1.0
DN	2005	1.1	1.4	1.7
DN	2010	1.6	1.5	1.9
DN	2015	1.6	1.6	2.7
DN	2022	2.2	2.1	2.6

Cresteri cu baza 2010		Cars	LGV	HGV	BUS
DN 29B	2000				
DN 29B	2005				
DN 29B	2010	1.00	1.00	1.00	1.00
DN 29B	2015	1.24	1.64	1.29	4.57
DN 29B	2022	2.05	2.85	1.10	1.58
DN	2000				
DN	2005				
DN	2010	1.0	1.0	1.0	1.0
DN	2015	1.0	1.2	1.1	1.4
DN	2022	1.3	2.0	1.4	1.3

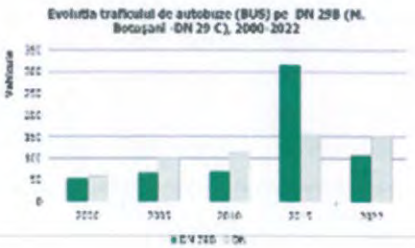
Rate anuale la 5 ani		Cars + LGV	HGV	BUS
DN 29B	2000 - 2005	1.6%	7.6%	4.7%
DN 29B	2005 - 2010	4.1%	-3.6%	0.3%
DN 29B	2010 - 2015	3.1%	5.3%	35.5%
DN 29B	2015 - 2022	7.4%	-2.3%	-14.1%
DN	2000 - 2005	2.7%	6.2%	11.3%
DN	2005 - 2010	6.8%	2.0%	2.7%
DN	2010 - 2015	0.03%	1.2%	6.9%
DN	2015 - 2022	4.87%	3.93%	-0.56%

Rate anuale la 5 ani		Cars	LGV	HGV	BUS
DN 29B	2000 - 2005				
DN 29B	2005 - 2010				
DN 29B	2010 - 2015	4.4%	10.4%	5.3%	35.5%
DN 29B	2015 - 2022	10.8%	16.1%	1.4%	6.8%
DN	2000 - 2005				
DN	2005 - 2010				
DN	2010 - 2015	-0.2%	3.3%	1.2%	6.9%
DN	2015 - 2022	4.46%	8.19%	3.93%	-0.56%









Figură 3.7. Evolutia traficului pe DN 29B intre anii 2000 si 2022.

Sursa: CESTRIN, Recensamantul general de circulatie 2000, 2005, 2010, 2015, 2022

Tabel 3.17. Evolutia traficului pe DJ 296, pe categorii de vehicule, 2000 – 2022

Trafic mediu pe DJ 296 (M.BOTOSANI-DJ296A)		Cars + LGV	HGV	BUS
DJ 296	2000	855	41	20
DJ 296	2005	1029	104	22
DJ 296	2010	1155	250	58
DJ 296	2015	881	84	79
DJ 296	2022	2359	150	94
DJ	2000	587	100	13
DJ	2005	584	102	14
DJ	2010	721	92	15
DJ	2015	731	85	33
DJ	2022	1238	106	36

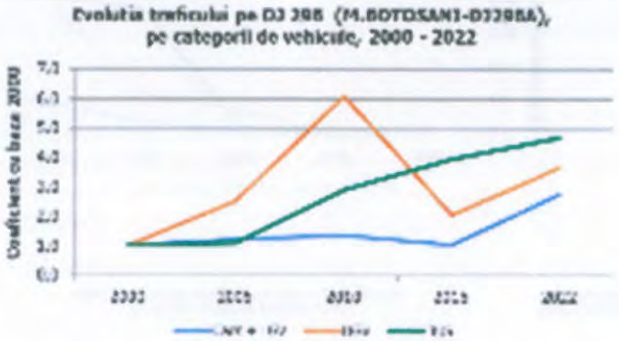
Trafic mediu pe DJ 296 (M.BOTOSANI-DJ296A)		Cars	LGV	HGV	BUS
DJ 296	2000				
DJ 296	2005				
DJ 296	2010	789	128	250	58
DJ 296	2015	742	74	84	79
DJ 296	2022	2042	221	150	94
DJ	2000				
DJ	2005				
DJ	2010	590	71	92	15
DJ	2015	616	72	85	33
DJ	2022	1041	147	106	36

Cresteri cu baza 2000		Cars + LGV	HGV	BUS
DJ 296	2000	1.0	1.0	1.0
DJ 296	2005	1.2	2.5	1.1
DJ 296	2010	1.4	6.1	2.9
DJ 296	2015	1.0	2.0	4.0
DJ 296	2022	2.8	3.7	4.7
DJ	2000	1.0	1.0	1.0
DJ	2005	1.0	1.0	1.1
DJ	2010	1.2	0.9	1.2
DJ	2015	1.2	0.9	2.5
DJ	2022	2.1	1.1	2.8

Cresteri cu baza 2010		Cars	LGV	HGV	BUS
DJ 296	2000				
DJ 296	2005				
DJ 296	2010	1.00	1.00	1.00	1.00
DJ 296	2015	0.94	0.58	0.34	1.36
DJ 296	2022	2.59	1.73	0.60	1.62
DJ	2000				
DJ	2005				
DJ	2010	1.0	1.0	1.0	1.0
DJ	2015	1.0	1.0	0.9	2.2
DJ	2022	1.8	2.1	1.1	2.4

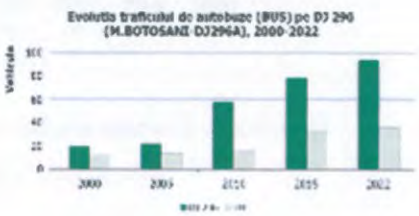
Rate anuale		Cars + LGV	HGV	BUS
DJ 296	2000 - 2005	3.8%	20.5%	1.9%
DJ 296	2005 - 2010	2.3%	19.2%	21.4%
DJ 296	2010 - 2015	-5.3%	-19.6%	6.4%
DJ 296	2015 - 2022	15.1%	8.6%	2.5%
DJ	2000 - 2005	-0.1%	0.4%	1.0%
DJ	2005 - 2010	4.3%	-2.0%	2.1%
DJ	2010 - 2015	0.3%	-1.6%	16.8%
DJ	2015-2022	7.8%	3.2%	1.3%

Rate anuale		Cars	LGV	HGV	BUS
DJ 296	2000 - 2005				
DJ 296	2005 - 2010				
DJ 296	2010 - 2015	-1.2%	-10.4%	-19.6%	6.4%
DJ 296	2015 - 2022	15.6%	16.9%	8.6%	2.5%
DJ	2000 - 2005				
DJ	2005 - 2010				
DJ	2010 - 2015	0.9%	0.3%	-1.6%	16.8%
DJ	2010 - 2015	7.8%	10.7%	3.2%	1.3%









Figură 3.8. Evolutia traficului pe DJ 296 intre anii 2000 si 2022.

Sursa: CESTRIN, Recensamantul general de circulatie 2000, 2005, 2010, 2015, 2022

Tabel 3.18. Evolutia traficului pe DJ 207N, pe categorii de vehicule, 2000 – 2022

Trafic mediu pe DJ 207N (M.BOTOSANI-DJ208C)		Cars + LGV	HGV	BUS
DJ 207N	2000	315	7	2
DJ 207N	2005	216	4	0
DJ 207N	2010	381	28	3
DJ 207N	2015	617	42	36
DJ 207N	2022	1484	131	42
DJ	2000	587	100	13
DJ	2005	584	102	14
DJ	2010	721	92	15
DJ	2015	731	85	33
DJ	2022	1238	106	36

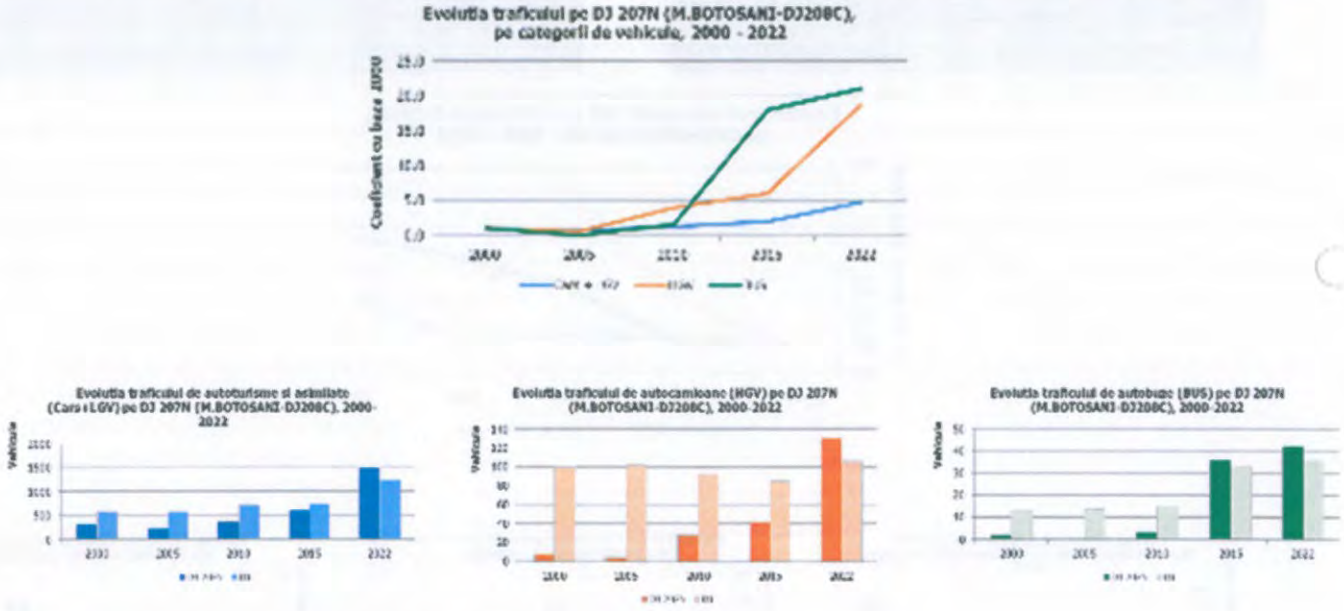
Trafic mediu pe DJ 207N (M.BOTOSANI-DJ208C)		Cars	LGV	HGV	BUS
DJ 207N	2000				
DJ 207N	2005				
DJ 207N	2010	313	29	28	3
DJ 207N	2015	532	47	42	36
DJ 207N	2022	1279	162	131	42
DJ	2000				
DJ	2005				
DJ	2010	590	71	92	15
DJ	2015	616	72	85	33
DJ	2022	1041	147	106	36

Cresteri cu baza 2000		Cars + LGV	HGV	BUS
DJ 207N	2000	1.0	1.0	1.0
DJ 207N	2005	0.7	0.6	0.0
DJ 207N	2010	1.2	4.0	1.5
DJ 207N	2015	2.0	6.0	18.0
DJ 207N	2022	4.7	18.7	21.0
DJ	2000	1.0	1.0	1.0
DJ	2005	1.0	1.0	1.1
DJ	2010	1.2	0.9	1.2
DJ	2015	1.2	0.9	2.5
DJ	2022	2.1	1.1	2.8

Cresteri cu baza 2010		Cars	LGV	HGV	BUS
DJ 207N	2000				
DJ 207N	2005				
DJ 207N	2010	1.00	1.00	1.00	1.00
DJ 207N	2015	1.70	1.62	1.50	12.00
DJ 207N	2022	4.09	5.59	4.68	14.00
DJ	2000				
DJ	2005				
DJ	2010	1.0	1.0	1.0	1.0
DJ	2015	1.0	1.0	0.9	2.2
DJ	2022	1.8	2.1	1.1	2.4

Rate anuale		Cars + LGV	HGV	BUS
DJ 207N	2000 - 2005	-7.3%	-10.6%	-100.0%
DJ 207N	2005 - 2010	12.0%	47.6%	
DJ 207N	2010 - 2015	10.1%	8.4%	64.4%
DJ 207N	2015 - 2022	13.4%	17.6%	2.2%
DJ	2000 - 2005	-0.1%	0.4%	1.0%
DJ	2005 - 2010	4.3%	-2.0%	2.1%
DJ	2010 - 2015	0.3%	-1.6%	16.8%
DJ	2015-2022	7.8%	3.2%	1.3%

Rate anuale		Cars	LGV	HGV	BUS
DJ 207N	2000 - 2005				
DJ 207N	2005 - 2010				
DJ 207N	2010 - 2015	11.2%	10.1%	8.4%	64.4%
DJ 207N	2015 - 2022	13.4%	19.3%	17.6%	2.2%
DJ	2000 - 2005				
DJ	2005 - 2010				
DJ	2010 - 2015	0.9%	0.3%	-1.6%	16.8%
DJ	2010 - 2015	7.8%	10.7%	3.2%	1.3%



Figură 3.9. Evolutia traficului pe DJ 207N intre anii 2000 si 2022.

Sursa: CESTRIN, Recensamantul general de circulatie 2000, 2005, 2010, 2015, 2022

Tabel 3.19. Evolutia traficului pe DJ 208C, pe categorii de vehicule, 2000 – 2022

Trafic mediu pe DJ 208C (DN28B-DJ208H)		Cars + LGV	HGV	BUS
DJ 208C	2000	1440	136	28
DJ 208C	2005	1625	526	49
DJ 208C	2010	843	104	29
DJ 208C	2015	2032	369	129
DJ 208C	2022	5039	1194	188
DJ	2000	587	100	13
DJ	2005	584	102	14
DJ	2010	721	92	15
DJ	2015	731	85	33
DJ	2022	1238	106	36

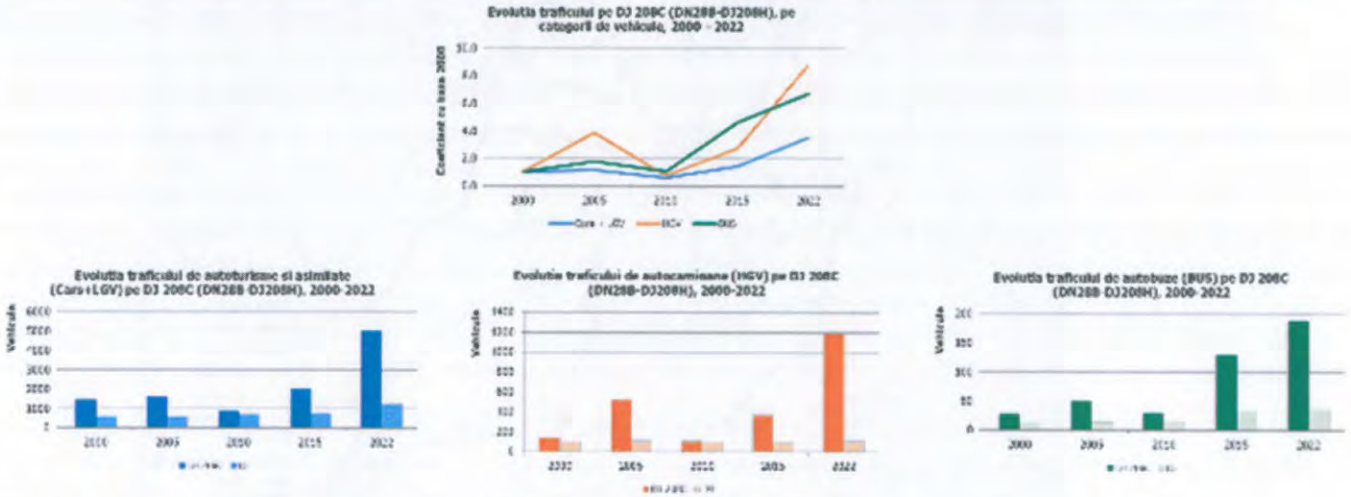
Trafic mediu pe DJ 208C (DN28B-DJ208H)		Cars	LGV	HGV	BUS
DJ 208C	2000				
DJ 208C	2005				
DJ 208C	2010	718	65	104	29
DJ 208C	2015	1673	165	369	129
DJ 208C	2022	4259	658	1194	188
DJ	2000				
DJ	2005				
DJ	2010	590	71	92	15
DJ	2015	616	72	85	33
DJ	2022	1041	147	106	36

Cresteri cu baza 2000		Cars + LGV	HGV	BUS
DJ 208C	2000	1.0	1.0	1.0
DJ 208C	2005	1.1	3.9	1.8
DJ 208C	2010	0.6	0.8	1.0
DJ 208C	2015	1.4	2.7	4.6
DJ 208C	2022	3.5	8.8	6.7
DJ	2000	1.0	1.0	1.0
DJ	2005	1.0	1.0	1.1
DJ	2010	1.2	0.9	1.2
DJ	2015	1.2	0.9	2.5
DJ	2022	2.1	1.1	2.8

Cresteri cu baza 2010		Cars	LGV	HGV	BUS
DJ 208C	2000				
DJ 208C	2005				
DJ 208C	2010	1.00	1.00	1.00	1.00
DJ 208C	2015	2.33	2.54	3.55	4.45
DJ 208C	2022	5.93	10.12	11.48	6.48
DJ	2000				
DJ	2005				
DJ	2010	1.0	1.0	1.0	1.0
DJ	2015	1.0	1.0	0.9	2.2
DJ	2022	1.8	2.1	1.1	2.4

Rate anuale		Cars + LGV	HGV	BUS
DJ 208C	2000 - 2005	2.4%	31.1%	11.8%
DJ 208C	2005 - 2010	-12.3%	-27.7%	-10.0%
DJ 208C	2010 - 2015	19.2%	28.8%	34.8%
DJ 208C	2015 - 2022	13.9%	18.3%	5.5%
DJ	2000 - 2005	-0.1%	0.4%	1.0%
DJ	2005 - 2010	4.3%	-2.0%	2.1%
DJ	2010 - 2015	0.3%	-1.6%	16.8%
DJ	2015-2022	7.8%	3.2%	1.3%

Rate anuale		Cars	LGV	HGV	BUS
DJ 208C	2000 - 2005				
DJ 208C	2005 - 2010				
DJ 208C	2010 - 2015	18.4%	20.5%	28.8%	34.8%
DJ 208C	2015 - 2022	14.3%	21.8%	18.3%	5.5%
DJ	2000 - 2005				
DJ	2005 - 2010				
DJ	2010 - 2015	0.9%	0.3%	-1.6%	16.8%
DJ	2010 - 2015	7.8%	10.7%	3.2%	1.3%



Figură 3.10. Evolutia traficului pe DJ 208C intre anii 2000 si 2022.

Sursa: CESTRIN, Recensamantul general de circulatie 2000, 2005, 2010, 2015, 2022

Evolutia traficului pe DN 29B, din 2000 pana in 2022, este prezentata in tabelul 16 si figura 8 si arata ca:

- pe DN 29B traficul de autoturisme a avut un trend ascendent in perioada 2000 – 2022, plasandu-se peste media nationala,
- pe DN 29B traficul greu de marfa a avut un trend ascendent in perioada 2000 – 2005 si 2010 - 2015, plasandu-se sub media nationala,
- pe DN 29B traficul de autobuze a avut un trend crescator intre 2010 – 2015, situandu-se in general sub media nationala.

Evolutia traficului pe DJ 296, din 2000 pana in 2022, este prezentata in tabelul 17 si figura 9 si arata ca:

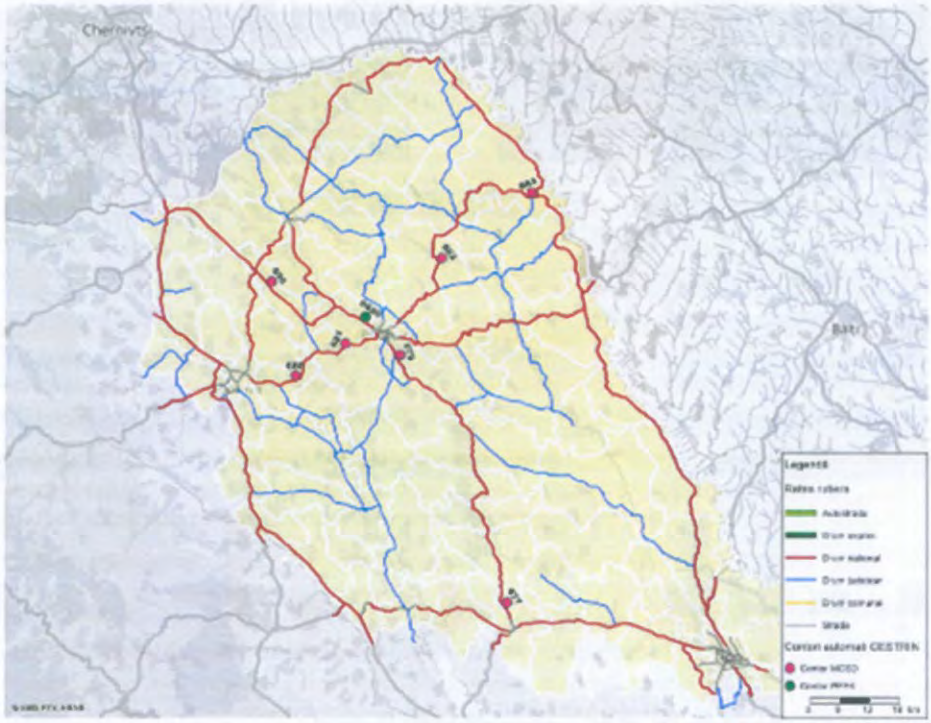
- pe DJ 296 traficul de autoturisme si traficul greu de marfa a avut un trend ascendent in perioada 2005 – 2010 si in perioada 2015 - 2022, plasandu-se in general peste media nationala,
- pe DJ 296 traficul de autobuze a avut un trend crescator intre 2010 – 2022, situandu-se in general peste media nationala.

Evolutia traficului pe DJ 207N, din 2000 pana in 2022, este prezentata in tabelul 18 si figura 10 si arata ca:

- pe DJ 207N traficul de autoturisme a avut un trend ascendent in perioada 2010 – 2022, plasandu-se in general sub media nationala,
- pe DJ 207N traficul greu de marfa a avut un trend ascendent in perioada 2010 - 2022, plasandu-se in general sub media nationala,
- pe DJ 207N traficul de autobuze a avut un trend crescator intre 2010 – 2022, situandu-se in 2015 si 2022 peste media nationala.

Evolutia traficului pe DJ 208C, din 2000 pana in 2022, este prezentata in tabelul 19 si figura 11 si arata ca pe DJ 208C traficul de autoturisme, traficul greu de marfa si traficul de autobuze a avut un trend ascendent in perioada 2000 – 2005 si 2010 – 2022, plasandu-se in general peste media nationala.

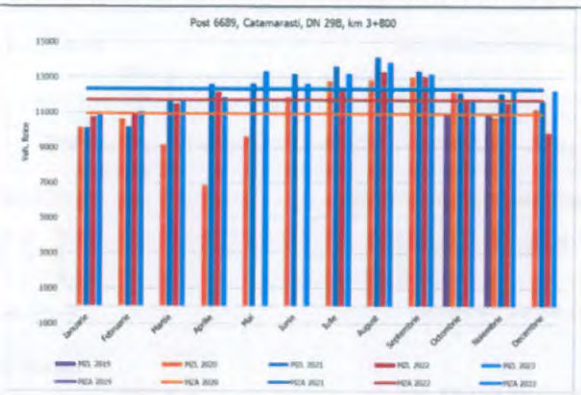
Pentru zona de analiza a proiectului au fost prelucrate si analizate date de trafic colectate din contorii automati ce au functionat pe drumuri nationale. Localizarea contorilor se regaseste ilustrata in figura de mai jos.



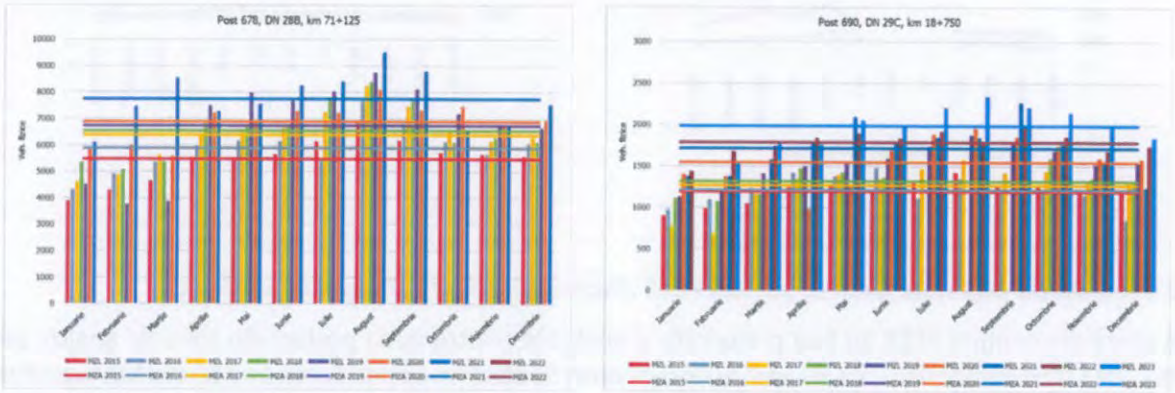
Figură 3.11. Localizarea contorilor automati in zona de studiu

Astfel, dintre contorii PEEK si ISAF au fost identificate o serie de posturi cu date relativ complete la nivel de luna/an. Analiza graficelor prezentate in figura urmatoare arata ca:

- in general MZA 2019 este crescut fata de MZA 2015, tendinta de crestere mentinandu-se perioada 2019 – 2023. Exceptie face anul 2020, aferent perioadei de restrictii de circulatie cauzate de pandemia de COVID-19;
- in general lunile cele mai incarcate se remarca a fi lunile iulie – august – septembrie, iar lunile cu traficul cel mai scazut este luna ianuarie.



Figură 3.12. Evolutia traficului lunar si anual in postul PEEK 6699



Figură 3.13. Evolutia traficului lunar si anual in posturi ISAF

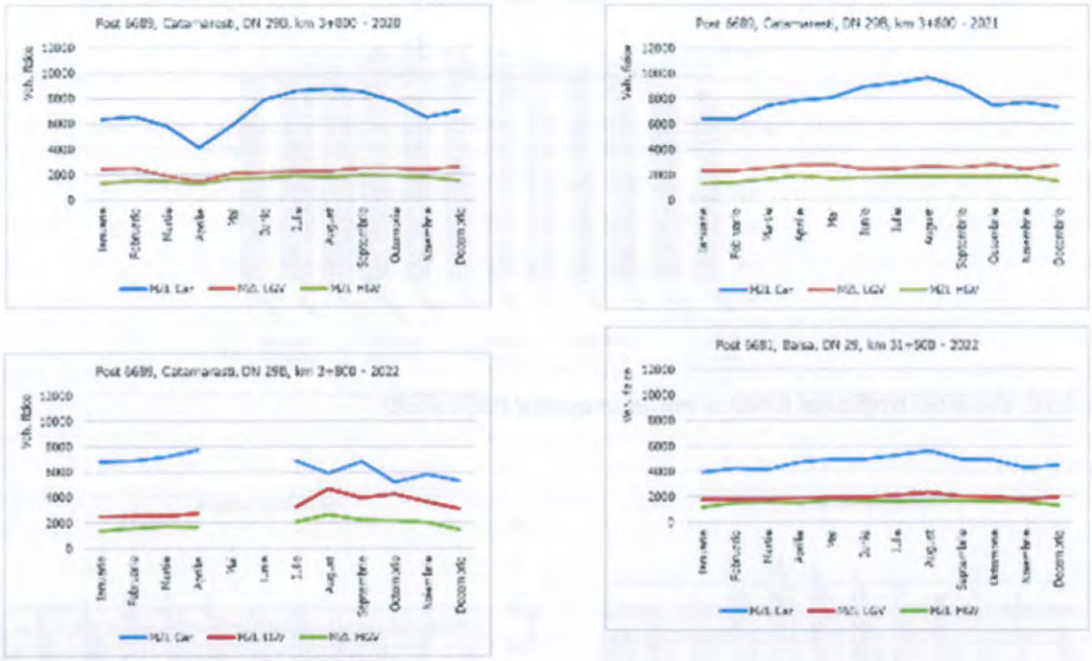
Se remarca o tendinta de crestere a traficului in perioada 2015 - 2019, cu rate anuale de crestere variand intre 0.5% si 9.6% pe an.

Tabel 3.20. Evolutia traficului in zona de studiu in perioada 2015 - 2023

TIP CONTOR	NR POST	NR DRUM	POZITIE KM	MZA 2015	MZA 2016	MZA 2017	MZA 2018	MZA 2019	MZA 2020	MZA 2021	MZA 2022	MZA 2023	Crestere 2019/2015	Rata anuala	Crestere 2021/2019	Rata anuala	Crestere 2023/2021	Rata anuala
ADR	6689	DN 29B	3+800						10910	12310	11706	12362					1.004	0.2%
ISAF	677	DN 28B	5+510	4555	4868	4997	5255	5614	4411				1.232	5.4%				
ISAF	678	DN 28B	71+125	5473	5893	6392	6550	6737	6890	7738			1.231	5.3%	1.149	7.2%		
ISAF	680	DN 29	15+700	7590	8127	8872	9337	9984	8476	10635			1.315	7.1%	1.065	3.2%		
ISAF	681	DN 29	31+500	5897	6299	7035	7296	7662	6766				1.299	6.8%				
ISAF	682	DN 29	63+370	2341	2156	2765	3136	3373	3210	3753			1.441	9.6%	1.113	5.5%		
ISAF	683	DN 29	98+600						859	1064								
ISAF	689	DN 29B	3+800	8322	9219	10135	10247	8492					1.02	0.5%				
ISAF	690	DN 29C	18+750	1192	1209	1268	1316	1544	1545	1708	1784	1984	1.295	6.7%	1.106	5.2%	1.162	7.8%

Dintre contorii PEEK discriminatori pe categorii de vehicule a fost identificate doua posturi cu date relativ complete la nivel de luna/an. Analiza graficelor prezentate in figura 15 arata ca:

- variatia fluxurilor de autoturisme si LGV evidentiaza ca luni de varf lunile iulie-august;
- variatia fluxurilor de vehicule HGV este diferita de la post la post si de la an la an, avand o distributie relativ constanta pe parcursul anului.



Figură 3.14. Evolutia traficului lunar in posturi PEEK discriminatori pe categorii de vehicule

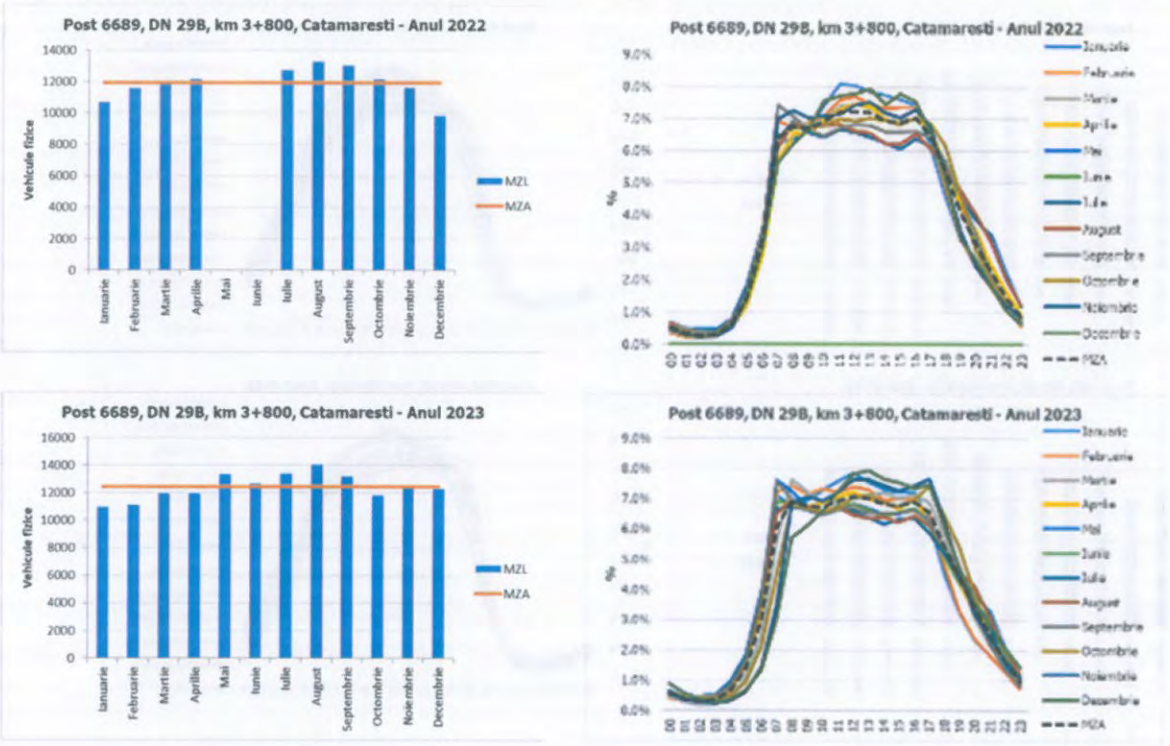
Fluxurile orare din contorii PEEK au fost prelucrate si analizate pentru doua posturi din zona de analiza pentru anii 2021 - 2023 fiind evidentiata ora 50 pentru fiecare post. Se observa ca ponderea orei 50 din MZA se situeaza, in medie, la circa 9%.

Tabel 3.21. Ora 50 in posturile din zona de analiza

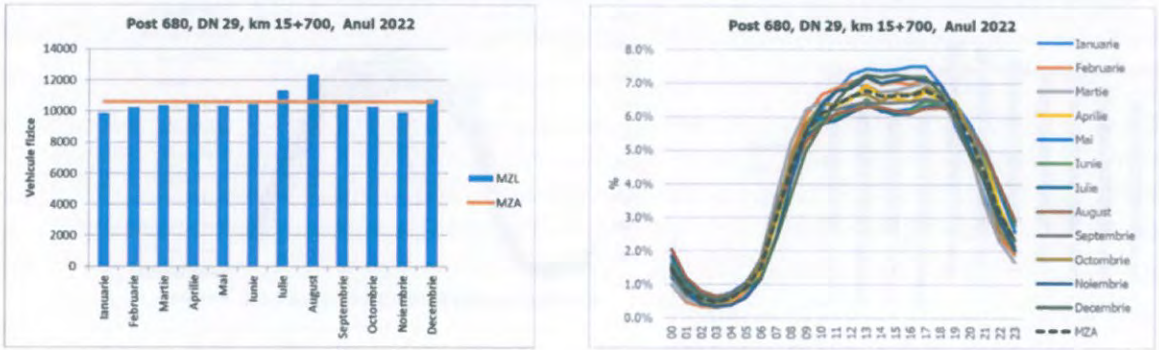
Post/ Contor		Anul	MZA	Ora 50	Ore disponibile	Pondere
PEEK	Post 6689, DN 29B, km 3+800, Catamaresti	2021	12421	1117	8284	9.00%
PEEK	Post 6689, DN 29B, km 3+800, Catamaresti	2022	11924	1104	6125	9.30%
PEEK	Post 6689, DN 29B, km 3+800, Catamaresti	2023	12433	1216	8068	9.80%
PEEK	Post 6681, DN 29, km 31+500, Baisa (BT)	2022	8225	715	8696	8.70%
ISAF	Post 680, DN 29, km 15+700	2022	10577	884	8727	8.40%
ISAF	Post 680, DN 29, km 15+700	2023	10811	917	7540	8.50%
ISAF	Post 682, DN 29, km 63+370	2022	3700	346	8724	9.40%
ISAF	Post 682, DN 29, km 63+370	2023	3631	353	8568	9.70%
ISAF	Post 683, DN 29, km 98+600	2023	993	104	7623	10.50%
ISAF	Post 677, DN 28B, km 5+510	2023	3385	311	8721	9.20%
ISAF	Post 690, DN 29C, km 18+750	2022	1754	175	8362	10.00%
ISAF	Post 690, DN 29C, km 18+750	2023	1974	185	6122	9.40%

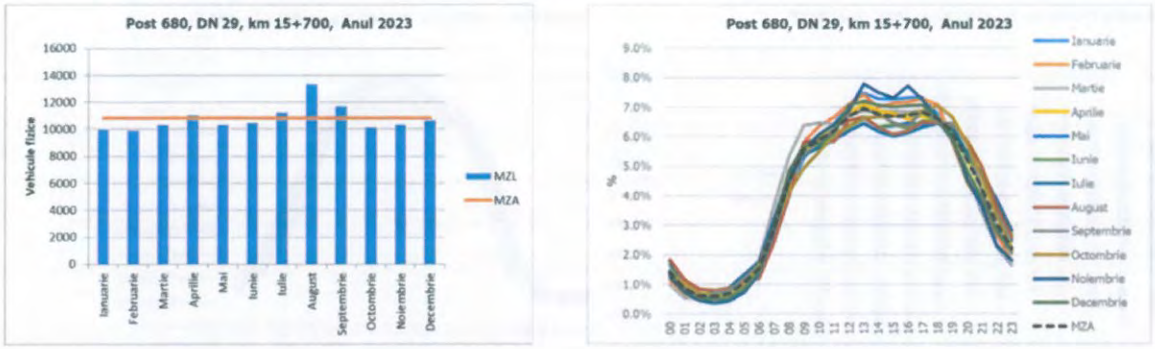


Figură 3.15. Evolutia traficului in postul PEEK 6681 – DN 29 - anul 2022

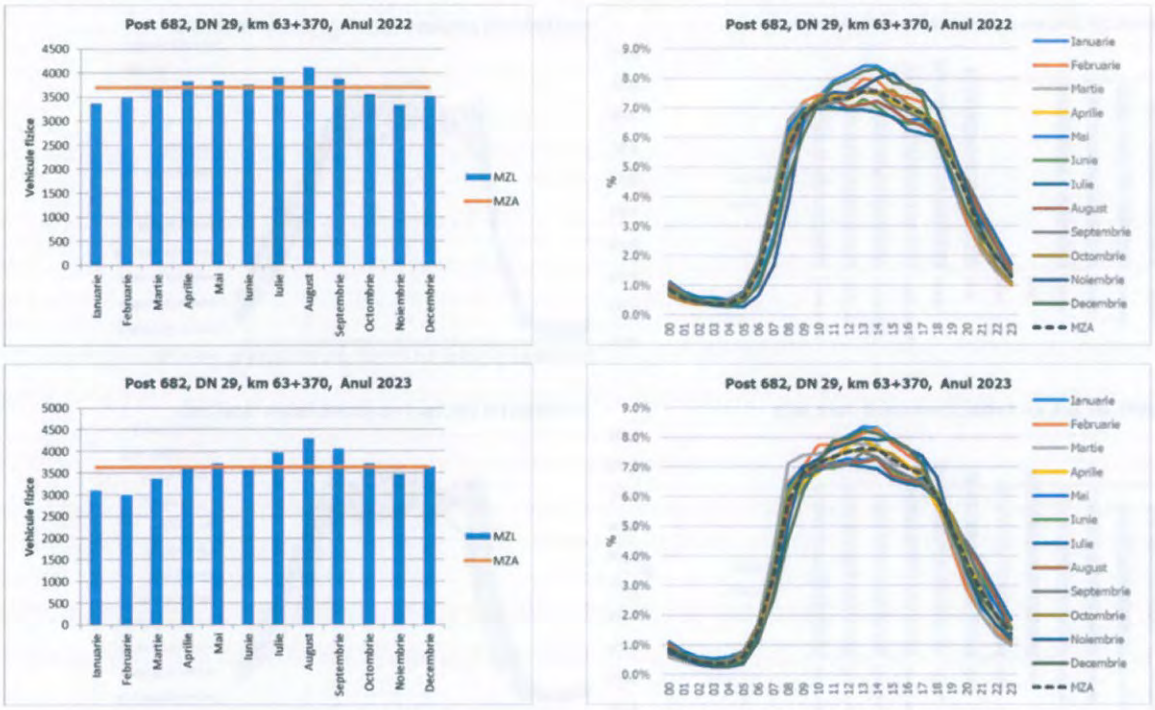


Figură 3.16. Evolutia traficului in postul PEEK 6689 – DN 29B - anii 2022, 2023

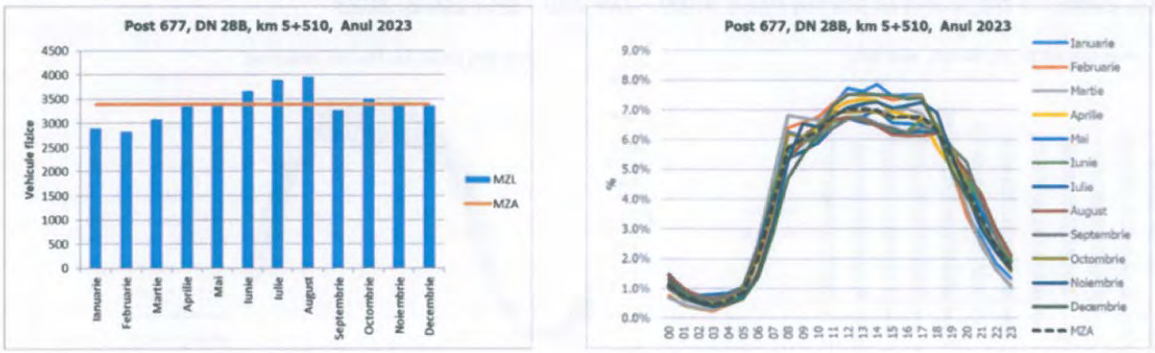




Figură 3.17. Evolutia traficului in postul ISAF 680 – DN 29 - anii 2022, 2023



Figură 3.18. Evolutia traficului in postul ISAF 682 – DN 29 - anii 2022, 2023



Figură 3.19. Evolutia traficului in postul ISAF 677 – DN 28B - anul 2023



Figură 3.20. Evolutia traficului in postul ISAF 683 – DN 29 - anul 2023



Figură 3.21. Evolutia traficului in postul ISAF 690 – DN 29C – anii 2022, 2023

3.2.3 Anchete origine-destinatie

Anchetele de circulatie origine-destinatie presupun contorizarea pe categorii a tuturor vehiculelor care trec printr-o anumita sectiune de strada/drum, precum si oprirea unui anumit numar de vehicule care trec prin acea sectiune in vederea chestionarii conducatorilor auto cu privire la:

- originea si destinatia calatoriei;
- ruta pe care se desfasoara aceasta;
- scopul calatoriei pentru vehiculele de pasageri si felul incarcaturii pentru vehiculele de marfa;
- numarul pasagerilor din vehicul.

Asadar, pe baza rezultatelor acestor anchete se pot identifica valorile traficului de penetratie si a traficului de tranzit aferent teritoriului studiat, precum si distributia traficului pe categorii de vehicule.

Pe ansamblul retelei rutiere din zona municipiului Botosani au functionat in luna octombrie 2024, doua posturi de ancheta O/D:

- postul A1 pe DN 29D km 3+300 (30 octombrie 2024),
- postul A2, pe DN 28B, km 71+500 (31 octombrie 2024).

In urma prelucrarii datelor inregistrate in posturile de ancheta OD au rezultat urmatoarele:

- deplasari in tranzit peste municipiul Botosani (extern-extern),
- deplasari in relatie cu municipiul Botosani (extern-intern/ intern-extern),

dar si gradul mediu de ocupare al unui autoturism (incluzand soferul), respectiv 1,92.

Car	DN 28B	DN 29D
Interior	5%	1%
Penetratie	69%	80%
Tranzit	27%	19%

LGV	DN 28B	DN 29D
Interior	6%	0%
Penetratie	62%	56%
Tranzit	33%	44%

HGV	DN 28B	DN 29D
Interior	1%	1%
Penetratie	56%	26%
Tranzit	43%	73%

Matricele obtinute din anchetele O/D au fost folosite ulterior in procesul de calibrare a modelului in zona de influenta a VO Botosani – Etapa 2.



Figură 3.22. Linii de dorinta - total vehicule OD2024

Tabel 3.22. Valori de trafic recenzate in postul A1 pe DN 29D km 3+300

Nr. post	Amplasare	Sens	Data	Ora	Biciclete si motociclete	Autoturisme	Microbuze cu maxim 8+1 locuri	Autocamionete si autospeciale cu MTMA<=3.5t	Autocamioane si derivate cu 2 osii	Autocamioane si derivate cu 3,4 osii	Autovehicule articulate	Autobuze, microbuze cu peste 8+1 locuri	Tractoare cu/fara remorca si vehicule speciale	Autocamioane si derivate cu 2,3,4 osii cu remorca (tren rutier)	Autoturisme, autovehicule cu MTMA<=3.5t cu remorca	Vehicule cu tractiune animala	**Total vehicule fizice**
A1	DN 29D	Intrare Botosani	30-10-24	08:00 - 09:00	0	278	11	13	15	11	11	4	3	2	1	0	**349**
A1	DN 29D		30-10-24	09:00 - 10:00	1	226	11	25	14	8	10	4	3	3	2	0	**307**
A1	DN 29D		30-10-24	10:00 - 11:00	0	228	13	27	13	11	17	1	2	2	0	0	**314**
A1	DN 29D		30-10-24	11:00 - 12:00	1	219	16	17	17	12	8	5	0	1	3	0	**299**
A1	DN 29D		30-10-24	12:00 - 13:00	0	184	15	23	10	13	9	6	1	1	2	0	**264**
A1	DN 29D																
A1	DN 29D		30-10-24	14:00 - 15:00	0	165	16	22	13	10	10	6	0	4	3	0	**249**
A1	DN 29D		30-10-24	15:00 - 16:00	1	186	8	30	6	7	7	5	1	0	2	0	**253**
A1	DN 29D		30-10-24	16:00 - 17:00	0	203	7	32	5	10	5	4	0	2	2	0	**270**
A1	DN 29D	Iesire Botosani	30-10-24	08:00 - 09:00	0	299	43	69	69	72	159	7	1	41	23	0	**783**
A1	DN 29D		30-10-24	09:00 - 10:00	0	210	39	30	21	30	55	17	0	18	10	0	**430**
A1	DN 29D		30-10-24	10:00 - 11:00	0	173	10	18	7	11	12	0	0	0	2	0	**233**
A1	DN 29D		30-10-24	11:00 - 12:00	2	181	9	15	5	1	9	3	0	6	1	0	**232**
A1	DN 29D		30-10-24	12:00 - 13:00	0	218	7	13	10	11	5	0	0	7	1	0	**272**
A1	DN 29D																
A1	DN 29D		30-10-24	14:00 - 15:00	1	209	9	19	6	5	3	2	0	0	0	0	**254**
A1	DN 29D		30-10-24	15:00 - 16:00	1	227	2	19	2	6	7	1	0	0	0	0	**265**
A1	DN 29D		30-10-24	16:00 - 17:00	1	238	9	37	0	7	9	4	0	2	2	0	**309**
A1	DN 29D	Sectiune	30-10-24	08:00 - 09:00	0	577	54	82	84	83	170	11	4	43	24	0	**1132**
A1	DN 29D		30-10-24	09:00 - 10:00	1	436	50	55	35	38	65	21	3	21	12	0	**737**
A1	DN 29D		30-10-24	10:00 - 11:00	0	401	23	45	20	22	29	1	2	2	2	0	**547**
A1	DN 29D		30-10-24	11:00 - 12:00	3	400	25	32	22	13	17	8	0	7	4	0	**531**
A1	DN 29D		30-10-24	12:00 - 13:00	0	402	22	36	20	24	14	6	1	8	3	0	**536**
A1	DN 29D																
A1	DN 29D		30-10-24	14:00 - 15:00	1	374	25	41	19	15	13	8	0	4	3	0	**503**
A1	DN 29D		30-10-24	15:00 - 16:00	2	413	10	49	8	13	14	6	1	0	2	0	**518**
A1	DN 29D		30-10-24	16:00 - 17:00	1	441	16	69	5	17	14	8	0	4	4	0	**579**

Tabel 3.23. Valori de trafic recenzate in postul A2 pe DN 28B km 71+500

Nr. post	Amplasare	Sens	Data	Ora	Biciclete si motociclete	Autoturisme	Microbuze cu maxim 8+1 locuri	Autocamionete si autospeciale cu MTMA<=3.5t	Autocamioane si derivate cu 2 osii	Autocamioane si derivate cu 3,4 osii	Autovehicule articulate	Autobuze, microbuze cu peste 8+1 locuri	Tractoare cu/fara remorca si vehicule speciale	Autocamioane si derivate cu 2,3,4 osii cu remorca (tren rutier)	Autoturisme, autovehicule cu MTMA<=3.5t cu remorca	Vehicule cu tractiune animala	**Total vehicule fizice**
A2	DN 28B	Intrare Botosani	30-10-24	08:00 - 09:00	0	387	38	44	15	8	34	33	0	12	3	0	**574**
A2	DN 28B		31-10-24	09:00 - 10:00	0	389	27	58	13	0	19	46	0	9	3	0	**564**
A2	DN 28B		31-10-24	10:00 - 11:00	1	417	7	72	10	3	8	15	0	10	1	0	**544**
A2	DN 28B		31-10-24	11:00 - 12:00	0	336	6	48	5	10	13	12	0	2	4	0	**436**
A2	DN 28B		31-10-24	12:00 - 13:00	2	399	12	68	0	5	13	8	0	7	0	0	**514**
A2	DN 28B																
A2	DN 28B		31-10-24	14:00 - 15:00	1	365	13	52	6	6	19	4	0	1	1	0	**468**
A2	DN 28B		31-10-24	15:00 - 16:00	1	445	10	62	9	2	7	5	1	0	0	0	**542**
A2	DN 28B		31-10-24	16:00 - 17:00	1	485	8	60	3	9	12	3	0	1	2	0	**584**
A2	DN 28B	Iesire Botosani	31-10-24	08:00 - 09:00	0	395	48	103	43	23	11	7	0	0	4	0	**634**
A2	DN 28B		31-10-24	09:00 - 10:00	0	383	17	86	9	11	15	10	1	1	2	0	**535**
A2	DN 28B		31-10-24	10:00 - 11:00	0	409	13	60	10	10	30	14	0	0	2	0	**548**
A2	DN 28B		31-10-24	11:00 - 12:00	2	380	12	77	6	10	17	12	0	1	3	0	**520**
A2	DN 28B		31-10-24	12:00 - 13:00	0	383	17	85	5	8	17	11	2	2	2	0	**532**
A2	DN 28B																
A2	DN 28B		31-10-24	14:00 - 15:00	0	431	17	67	4	9	11	20	0	2	6	0	**567**
A2	DN 28B		31-10-24	15:00 - 16:00	0	453	12	75	9	11	17	12	0	0	2	0	**591**
A2	DN 28B		31-10-24	16:00 - 17:00	0	487	15	97	12	9	10	21	0	0	1	0	**652**
A2	DN 28B	Sectiune	31-10-24	08:00 - 09:00	0	782	86	147	58	31	45	40	0	12	7	0	**1208**
A2	DN 28B		31-10-24	09:00 - 10:00	0	772	44	144	22	11	34	56	1	10	5	0	**1099**
A2	DN 28B		31-10-24	10:00 - 11:00	1	826	20	132	20	13	38	29	0	10	3	0	**1092**
A2	DN 28B		31-10-24	11:00 - 12:00	2	716	18	125	11	20	30	24	0	3	7	0	**956**
A2	DN 28B		31-10-24	12:00 - 13:00	2	782	29	153	5	13	30	19	2	9	2	0	**1046**
A2	DN 28B																
A2	DN 28B		31-10-24	14:00 - 15:00	1	796	30	119	10	15	30	24	0	3	7	0	**1035**
A2	DN 28B		31-10-24	15:00 - 16:00	1	898	22	137	18	13	24	17	1	0	2	0	**1133**
A2	DN 28B		31-10-24	16:00 - 17:00	1	972	23	157	15	18	22	24	0	1	3	0	**1236**

3.2.4 Date privind accidentele rutiere

Masurile de siguranta si prevenire rutiera au doua scopuri principale:

- de a reduce consecintele accidentelor in care sunt implicate autovehiculele si pietonii (decese, raniri, pagube materiale)
- de a reduce numarul efectiv de accidente.

Conform MPGTR, Romania se confrunta cu o problema semnificativa in ceea ce priveste numarul de accidente rutiere, prin comparatie cu alte tari din cadrul Uniunii Europene (UE). Comisia Europeana utilizeaza trei indicatori distincti pentru masurarea gradului de siguranta rutiera, dupa cu urmeaza:

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

In aceasta ordine, clasamentul si pozitia Romaniei sunt urmatoarele:

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

Conform acestor date se poate concluziona ca Romania are cea mai mare rata a accidentelor mortale din Europa. In perioada 2007-2012 s-a inregistrat un numar de 8,401 decese doar pe reteaua de drumuri nationale. Aceasta echivaleaza cu un numar mediu de 1,400 decese pe an, urmare a accidentelor inregistrate pe reteaua de drumuri nationale, ceea ce detine, asa cum s-a descris anterior, o pondere de 20% din reteaua nationala.

Aproximativ 30% din totalul accidentelor corespund retelei de autostrazi si drumuri nationale, in contextul in care aceste categorii de drumuri detin mai putin de 20% din ansamblul retelei rutiere nationale. Impactul economic al acestor accidente este estimat la 1,2 miliarde de euro pe an.

Drumurile cu o singura banda pe sens sunt recunoscute ca fiind cele mai periculoase dupa cum rezulta din studiile recente efectuate de EuroRAP, unde se concluzioneaza ca in Europa riscul de incidenta a accidentelor pentru un drum cu o singura banda pe sens este de patru ori mai mare decat pentru autostrazi. De asemenea, acest lucru reiese si din statisticile locale, care reflecta un risc semnificativ mai mare pentru drumurile cu o singura banda pe sens: in cazul drumurilor nationale exista un risc de peste sase ori mai mare decat pentru autostrazi si de peste trei ori mai mare in cazul in care se iau in calcul doar drumurile nationale din zonele interurbane. In prezent, un procent de aproximativ 90% din reteaua nationala este reprezentat de drumurile cu o singura banda, ceea ce fara indoiala contribuie la statisticile defavorabile precum si la costuri economice semnificative asociate accidentelor rutiere.

In acest context, a fost primita situatia accidentelor produse in municipiul Botosani in perioada 2017-2023. Datele privind accidentele, centralizate se regasesc prezentate in tabelul de mai jos:

Nr. crt.	Anul	Accidente cu victime					
		Tipul accidentului	Nr. accidente	Nr. vehicule implicate	Nr. decedati	Nr. raniti grav	Nr. raniti usor
1	2017	Accidente mortale	3	4	3	0	6
		Accidente raniti grav	28	35	0	32	6
		Accidente raniti usor	119	180	0	0	148
2	2018	Accidente mortale	0	0	0	0	0
		Accidente raniti grav	26	29	0	26	1
		Accidente raniti usor	100	168	0	0	127
3	2019	Accidente mortale	4	6	4	2	1
		Accidente raniti grav	22	28	0	23	5
		Accidente raniti usor	83	131	0	0	114
4	2020	Accidente mortale	3	4	3	0	0
		Accidente raniti grav	13	18	0	14	6
		Accidente raniti usor	80	114	0	0	91
5	2021	Accidente mortale	1	2	1	0	0
		Accidente raniti grav	11	12	0	11	0
		Accidente raniti usor	68	99	0	0	84
6	2022	Accidente mortale	2	4	2	0	0
		Accidente raniti grav	13	19	0	14	5
		Accidente raniti usor	84	126	0	0	92
7	2023	Accidente mortale	1	1	1	0	0
		Accidente raniti grav	13	18	0	13	3
		Accidente raniti usor	82	121	0	0	102

Numarul deceselor cauzate de accidentele rutiere in municipiul Botosani raportate la numarul de locuitori este scazut fata de media UE de 46 decese la un milion de locuitori (in 2023)1.

Anul	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Total persoane in mun. Botosani*	121,110	120,490	119,832	118,364	117,070	115,316	113,289
Mil. Locuitori	0.1211	0.1205	0.1198	0.1184	0.1171	0.1153	0.1133
Morti in accidente in mun. Botosani	3	0	4	3	1	2	1
mun. Botosani - Morti/ mil locuitori	25	0	33	25	9	17	9
Romania/ mil locuitori	99	96	96	85	93	86	81
UE/ mil locuitori	49	49	51	42	44	46	46

**Populatia dupa domiciliu la 1 ianuarie a anului urmator, conform INS*

3.3 Modelul de Transport

3.3.1 Date generale

3.3.1.1 INFORMATII GENERALE CU PRIVIRE LA MODELUL DE TRANSPORT UTILIZAT

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.

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. 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.

1 https://transport.ec.europa.eu/background/road-safety-statistics-2023_en

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.

Proiectele propuse au ca scop general constructia de infrastructura noua de transport (sectoare noi de autostrazi sau drumuri expres sau realizarea de variante de ocolire), dar si modernizarea infrastructurii rutiere existente. Noile sectoare de drumuri vor concura cu reteaua existenta, prin urmare se estimeaza ca efectele produse de aceste noi proiecte vor consta in rerutarea fluxurilor de trafic rutier de pe rutele concurente existente.

Modelul pus la dispozitia Prestatorului la sediul CESTRIN si care constituie baza de lucru pentru studiul de trafic a *Variantei de ocolire Botosani – Etapa 2* a fost construit in VISUM – versiunea 23, la elaborarea lui parcurgandu-se pasii recomandati de Ghidul JASPERS privind utilizarea Modelelor de Transport in evaluarea proiectelor.

PAS	Activitate	Descriere
PAS 1 Scop	Nivelul de intindere a retelei Nivelul de detaliu al retelei Sistemul de zonificare Categorii de vehicule Moduri de transport Clase de utilizatori Perioade de timp Anii modelati Valori parametri	Romania + Europa Romania (A, DN - 100%, DJ - cca 80%); Europa - drumuri principale conform MPGT Cars, LGV, HGV, BUS Privat (BUS inclus) 24 ore 2011 (matrice start), 2017, 2020, 2025, 2030, 2035, 2040, 2045.205(
PAS 2 Colectarea datelor	Modele de transport existente Date recensamant Date trafic rutier Date trafic calatori / pasageri Date trafic marfuri Indicatori demografici si economici Date noi / Interviuri	Model National MPGT anii 2010, 2015 anii 2010, 2015 anii 2010, 2015 anii 2010, 2015 pana in prezent 2015, 2016, 2017
PAS 3 Modelul de Transport Anul de Baza	Codificarea retelei Servicii de Transport Public Defininirea zonelor Construirea matricelor Functiile cererii variabile	Retea externa MPGT + retea interna Consultant n/a 1214 zone (1169 zone interioare, 45 zone exterioare) conform MPGT, 4 tipuri de matrice (Cars, LGV, HGV, BUS)
PAS 4 Calibrarea si Validarea Modelului	Calibrarea retelei Calibrarea matricelor Calibrarea functiilor de cerere variabila Validarea modelului	Comparatie cu rezultatele Modelului MPGT Comparatie cu rezultatele Modelului MPGT, CESTRIN 2015 și 2017 Clase de distanță Comparație a timpilor de parcurs
PAS 5 Prognoza Modelului de Transport	Dezvoltarea ratelor de crestere Ajustarea cererii cu ratele de crestere Includerea impacturilor externe	Model de regresie liniară multiplă Model Furness Prognoză PIB pentru zonele externe
PAS 6 Testarea scenariilor	Schimbari codificare retea Rularea Modelului Extragerea rezultatelor	Modelarea Scenariului Do-Minimum Pentru fiecare an de prognoză și fiecare scenariu Model outputs într-un format adecvat

Figură 3.23. Structura modelului de transport

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

Abordarea propusa in cadrul acestui studiu a fost aceea de corelare cu Modelul National de Transport elaborat in cadrul MPGT. Astfel, a fost construit un model bazat pe sistemul de zonificare, reteaua externa de drumuri si cererea de transport determinata in cadrul MPGT la nivelul anului de baza 2011.

Reteaua externa a fost conectata la reteaua interna nou dezvoltata. 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 ineficienta.

De asemenea, reteaua dezvoltata contine o serie de atribute neincluse in modelul MPGT si surprinde mai realist caracteristicile locale si particulare ale retelei de drumuri publice din Romania.

In concluzie, Modelul de Transport este unul nou-dezvoltat, avand ca date principale de intrare datele MNT MPGT si beneficiaza de cele mai recent date disponibile la momentul elaboarii acestuia (a doua jumatate a anului 2018 si prima parte a anului 2019). Modelul este unul uni-modal (modul de transport rutier), de tip fixed-demand assignment si modeleaza doar deplasarile private (autoturisme, LGV, HGV si autobuze).

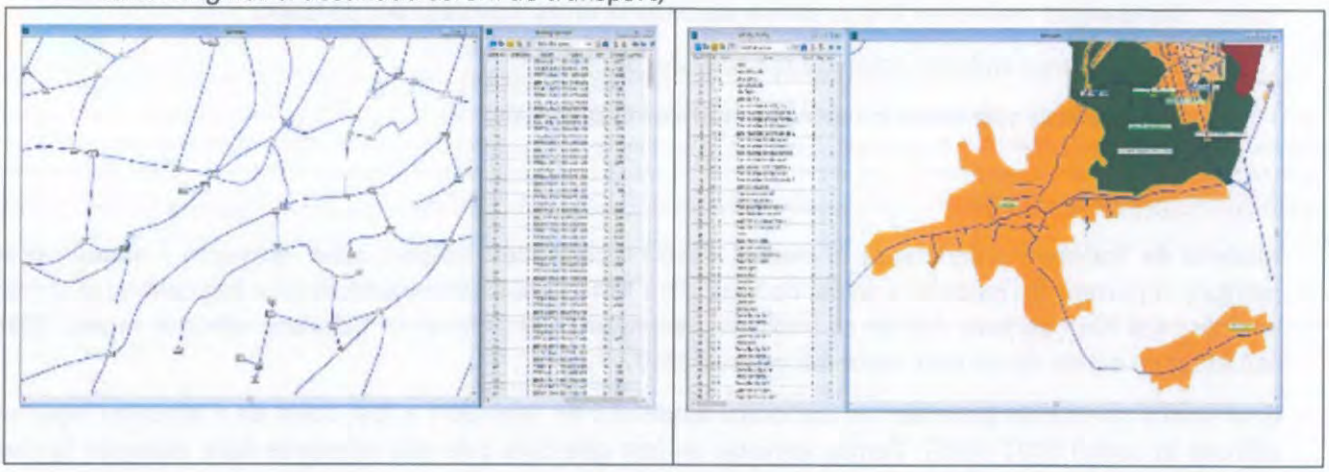
VISUM este un pachet software proiectat pentru utilizarea in analizarea si proiectarea sistemelor de transporturi. VISUM contine o interfata GIS utila in modelarea spatiala a infrastructurilor transport si zonificarea teritoriului in raport cu principalele activitati ce au loc in spatiul analizat iar conectarea cu modulul VISSIM de microsimulare a traficului permite realizarea de modele de transport integrat.

Pachetul software VISUM utilizat in modelare respecta standardele propuse prin Ghidul JASPERS privind elaborarea modelelor de transport.

Un model de transport este format in VISUM din date privind oferta de transport, respectiv din date legate de cererea de transport. Baza de date generata de oferta de transport este asociata unui model de formalizare a

retelei de transport. Aceasta poate contine unul din urmatoarele obiecte, a caror modificare poate fi realizata intr-un mod interactiv (a se vedea figura urmatoare):

- noduri: de obicei reprezentari ale intersectiilor stradale;
- legaturi (arce): cu caracteristici precum viteza, capacitate, etc.
- viraje: caracterizeaza permisiunea, respectiv penalitatea virajelor pentru transportul privat, respectiv puncte si zone de capat pentru transportul public;
- zone: originea si destinatia cererii de transport;



a) noduri ale retelei b) zone ce genereaza, respectiv atrag cerere de transport

Figură 3.24. Categorii de obiecte utilizate in modelul de transport

Mai pot fi incluse si alte parti specifice retelelor de transport, cum ar fi: puncte de masurare a traficului, puncte de interes (zone industriale, unitati educationale, spitale, etc.), date de control pentru calibrarea modelelor de alocare a traficului cu ajutorul datelor masurate.

VISUM include diferite modele ce pot fi utilizate in determinarea impactului indus de aparitia unor modificari in structura retelei existente de transport:

- diferite proceduri de alocare permit repartizarea cererii actuale sau prognozate pe arcele retelei existente sau proiectate;
- calitatea conexiunilor in retea poate fi descrisa cu ajutorul unui set de indicatori exprimati sub forma de matrice (matricea dificultatilor de deplasare) atat pentru transportul public, cat si pentru cel privat;
- modelele ambientale permit identificarea nivelului de zgomot, cat si a emisiilor poluante pentru reteaua de transport existenta sau proiectata;

Infrastructurile de transport pot fi analizate si evaluate in raport cu diferite criterii cum ar fi:

- diferite atribute specifice retelei de transport identificate pentru doua sau mai multe versiuni ale acesteia;
- evaluarea volumelor de trafic in raport cu atributele fluxurilor de trafic (noduri de origine, noduri de destinatie, noduri intermediare, etc.)
- volumul virajelor ca reprezentari ale fluxurilor de trafic ce vireaza in intersectii
- izocrone, utile in clasificarea obiectelor retelelor in functie de disponibilitatea de a ajunge la acestea pentru utilizatorilor retelelor de transport.

Aplicatii pentru transportul public:

- Planificarea si analiza liniilor de transport public;
- Proiectarea si analiza programului de lucru;
- Analize cost-beneficiu;

- Evaluarea si afisarea principalelor indicatori pentru transportul public in raport cu sistemul de transport, legaturi, puncte de oprire, etc;
- Generarea de sub-retele in raport cu matricea O-D partiala.

Aplicatii pentru transportul privat:

- Impactul avut de introducerea de taxe pentru accesul pe infrastructura retelei;
- Separarea analizei pe diferite sisteme de transport (autoturisme, vehicule marfa, autobuze, etc.);
- Compararea matricelor O-D cu datele obtinute in urma masuratorilor de trafic;
- Determinarea emisiilor poluante si a nivelului de zgomot;
- Generarea de sub-retele in raport cu matricea O-D partiala.

3.3.1.2 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.

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 transport

- 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)

3.3.1.3 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, 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).

Astfel , 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 sa caracterizeze o zi (24 ore) de trafic pe reteaua rutiera la nivelul anului de baza 2017. Elaborarea modelului la nivelul orei (orelor) de varf nu este posibila momentan, datorita volumului de munca foarte ridicat necesar codificarii retelei, in special a nodurilor

(intersectiilor) pentru care ar fi fost necesare calculele de capacitate si stabilirea unor functii debit-intarziere (VDF).

Astfel, modelul reuseste sa redea cu o acuratete foarte buna, timpii si vitezele de calatorie prin includerea intarzierilor din noduri pe bare (link-uri).

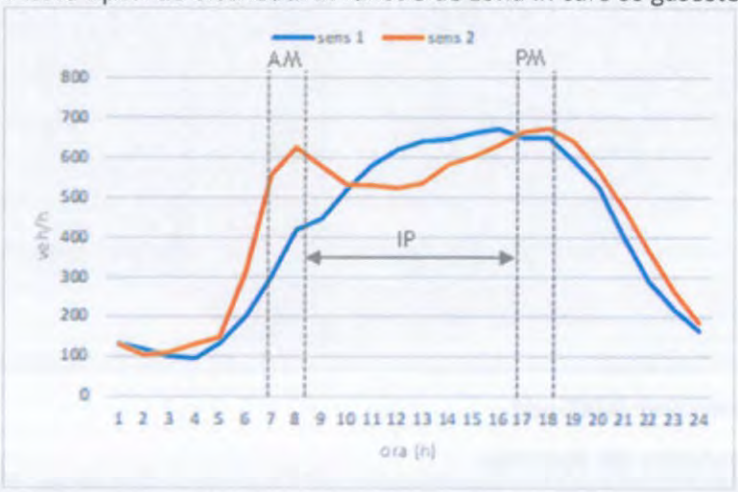
Perioadele de varf de trafic

Modelul de transport suprinde o zi intreaga de trafic, astfel ca nu furnizeaza informatii cu privire la vitezele minime de circulatie sau duratele maxime de calatorie intre oricare doua puncte, pentru o ora specifica a zilei.

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

CESTRIN detine o baza larga de date de trafic, printre care si rezultatele din contorii automati de trafic, care functioneaza in mod continuu, 24 de ore/zi timp de 365 de zile. Astfel, pentru fiecare contor de trafic exista inregistrate aproximativ 8.700 de ore de trafic, de unde se pot extrage particularizat la nivel de zona / drum / DRDP, atat varfurile de dimineata (AM) / dupa-amiaza (PM) cat si perioadele dintre varfuri (IP) sau de noapte (OP).

Astfel, pentru calculele de capacitate si dimensionarea elementelor rutiere (noduri rutiere, intersectii, numar de benzi, etc.) se pot folosi aceste tipuri de distributii in functie de zona in care se gaseste proiectul.



Figură 3.25. Exemplu de distributie a traficului pe o perioada de 24 de ore
(DN2, km 30+200, valori medii la nivelul unui an)

3.3.1.4 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.

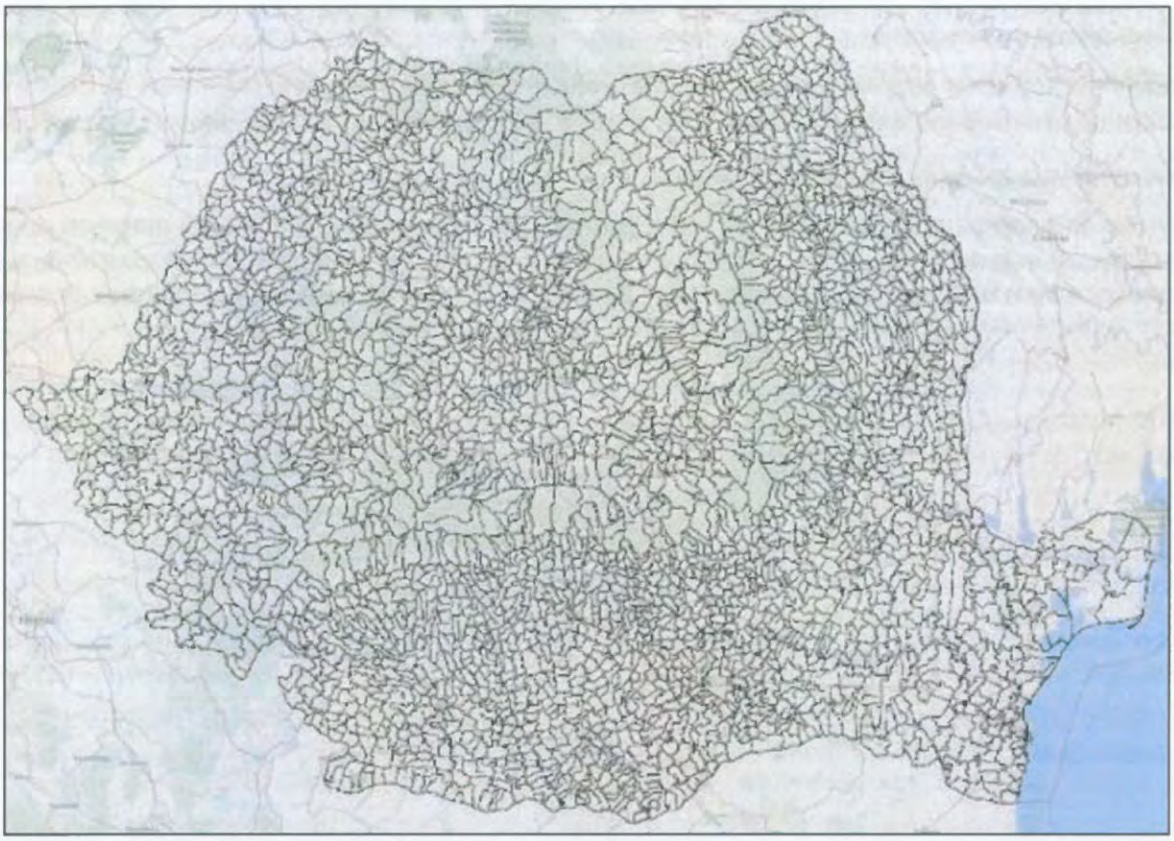
Așadar, aria de cuprindere a Modelului include:

- 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.

3.3.1.5 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 si atractie a traficului.



Figură 3.26. Zone elementare (UAT-uri)

Tabel 3.24. Regiuni statistice din Romania

Pe plan national	Macroregiuni	Regiune de dezvoltare	Judet	Municipii/Orase/Comune		
	Nivel NUTS I	Nivel NUTS II	Nivel NUTS III	Municipii	Orase	Comune
National	Macroregiunea 1	Nord - Vest	Bihor	4	6	90
			Bistrita-Nasaud	1	3	58
			Cluj	5	1	75
			Maramures	2	11	63
			Satu Mare	2	4	58
			Salaj	1	3	57
		Centru	Alba	4	7	67
			Brasov	4	6	48
			Covasna	2	3	40
			Harghita	4	5	58
			Mures	4	7	91
			Sibiu	2	9	53

Pe plan national	Macroregiuni	Regiune de dezvoltare	Judet	Municipii/Orase/Comune		
	Nivel NUTS I	Nivel NUTS II	Nivel NUTS III	Municipii	Orase	Comune
	Macroregiunea 2	Nord - Est	Bacau	3	5	85
			Botosani	2	5	71
			Iasi	2	3	93
			Neamt	2	3	78
			Suceava	5	11	97
			Vaslui	3	2	81
		Sud - Est	Braila	1	3	40
			Buzau	2	3	82
			Constanta	3	9	58
			Galati	2	2	60
			Tulcea	1	4	46
			Vrancea	2	3	68
	Macroregiunea 3	Sud - Muntenia	Arges	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
		Bucuresti - Ilfov	Ilfov	0	8	32
			Municipiul Bucuresti	6 sectoare		
	Macroregiunea 4	Sud – Vest Oltenia	Dolj	3	4	104
			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

Asa cum a fost descris anterior, abordarea propusa este de considerare a sistemului de zonificare propus in cadrul MPGT. Abordarea propusa va permite:

- Corelarea si compararea rezultatelor Modelului de Transport cu rezultatele MNT
- Corelarea cu scenariul de prognoza propus in cadrul MPGT
- Adoptarea cererii de transport aferente anului de baza 2011

In cadrul MPGT, o ipoteza initiala a fost aceea ca numarul zonelor ar trebui sa fie de aproximativ 1.000 (excluzand zonele externe, reprezentate de alte tari).

Conform rezultatelor Recensamantului National al Populatiei 2011, pentru un numar total al populatiei rezidente de 21.624.790 locuitor, numarul mediu al populatiei pe zona ar fi de 21.625 locuitori. Cu toate acestea, exista aproximativ 90 de localitati cu un numar mai mare al populatiei. Acestea corespund oraselor si includ capitala Bucuresti, cu o populatie de 1.9 milioane locuitori. Daca se exclud localitatile cu un numar mare al populatiei (pe baza presupunerii ca acestea vor forma zone cu o singura localitate), atunci media populatiei in zonele ramase scade la 13.291. Un alt aspect luat in considerare, in afara de cel al populatiei din fiecare zona, a fost de a verifica daca zona geografica selectata permite efectuarea calatoriilor catre si dinspre zona respectiva pentru a putea accesa reteaua de transport prin intermediul unor locatii relevante.

Pentru Modelul National de Transport (MNT) s-a adoptat un sistem ierarhic de numerotare a zonelor, avand principii putin diferite intre zonele interne si externe.

Pentru zonele interne codurile sunt formate din sase cifre, constand in:

- Prima cifra este mereu 2, reprezentand o zona interna;
- Urmatoarele doua cifre ale numarului zonei reprezinta Regiunea de dezvoltare;
- A patra cifra a numarului zonei reprezinta Numarul de judet din cadrul Regiunii de dezvoltare; iar
- Ultimele doua cifre ale codului zonei sunt identificatorii unici asociati unei zone.

Tabel 3.25. Clasificarea si indexarea zonelor de generare a calatoriilor

Macroregiune	Cod (NUTS)	Denumirea regiunii	Numar de judete	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	Bucuresti-Ilfov	2	32
4	RO41	Sud-Vest	5	41
4	RO42	Vest	4	42

Judet	Resedinta de judet	Regiune de dezvoltare	Cod ISO	Cod NUTS	Cod zonal
Alba	Alba Iulia	Centru	AB	RO121	121
Arad	Arad	Vest	AR	RO421	421
Arges	Pitesti	Muntenia de sud	AG	RO311	311
Bacau	Bacau	Nord-est	BC	RO211	211

Judet	Resedinta de judet	Regiune de dezvoltare	Cod ISO	Cod NUTS	Cod zonal
Bihor	Oradea	Nord-vest	BH	RO111	111
Bistrita-Nasaud	Bistrita	Nord- vest	BN	RO112	112
Botosani	Botosani	Nord-est	BT	RO212	212
Brasov	Brasov	Centru	BV	RO122	122
Braila	Braila	Sud-est	BR	RO221	221
Bucuresti	Bucharest	Bucuresti-Ilfov	B	RO321	321
Buzau	Buzau	Sud-est	BZ	RO222	222
Caras-Severin	Resita	Vest	CS	RO422	422
Calarasi	Calarasi	Muntenia de sud	CL	RO312	312
Cluj	Cluj-Napoca	Nord-vest	CJ	RO113	113
Constanta	Constanta	Sud-est	CT	RO223	223
Covasna	Sfantu Gheorghe	Centru	CV	RO123	123
Dambovita	Targoviste	Muntenia de sud	DB	RO313	313
Dolj	Craiova	Oltenia de sud-vest	DJ	RO411	411
Galati	Galati	Sud-est	GL	RO224	224
Giurgiu	Giurgiu	Muntenia de sud	GR	RO314	314
Gorj	Targu 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	Iasi	Nord-est	IS	RO213	213
Ilfov	Buftea	Bucuresti-Ilfov	IF	RO322	322
Maramures	Baia Mare	Nord-vest	MM	RO114	114
Mehedinti	Drobeta-Turnu Severin	Oltenia de sud-vest	MH	RO413	413
Mures	Targu Mures	Centru	MS	RO125	125
Neamt	Piatra Neamt	Nord-est	NT	RO214	214
Olt	Slatina	Oltenia de sud-vest	OT	RO414	414
Prahova	Ploiesti	Muntenia de sud	PH	RO316	316
Satu Mare	Satu Mare	Nord-vest	SM	RO115	115
Salaj	Zalau	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	Timisoara	Vest	TM	RO424	424
Tulcea	Tulcea	Sud-est	TL	RO225	225

Judet	Resedinta de judet	Regiune de dezvoltare	Cod ISO	Cod NUTS	Cod zonal
Vaslui	Vaslui	Nord-est	VS	RO216	216
Valcea	Ramnicu Valcea	Oltenia de sud-vest	VL	RO415	415
Vrancea	Focsani	Sud-est	VN	RO226	226

Sursa: MPGT, Raportul asupra Dezvoltarii Modelului de Transport

Asadar, sistemul de zonificare include un numar de 1.169 zone interne (circa o treime din numarul total al unitatile administrativ-teritoriale din Romania) precum si 45 zone externe agregate la nivel de tara. Sistemul de zonificare initial a fost preluat din modelul Trans-Tools.



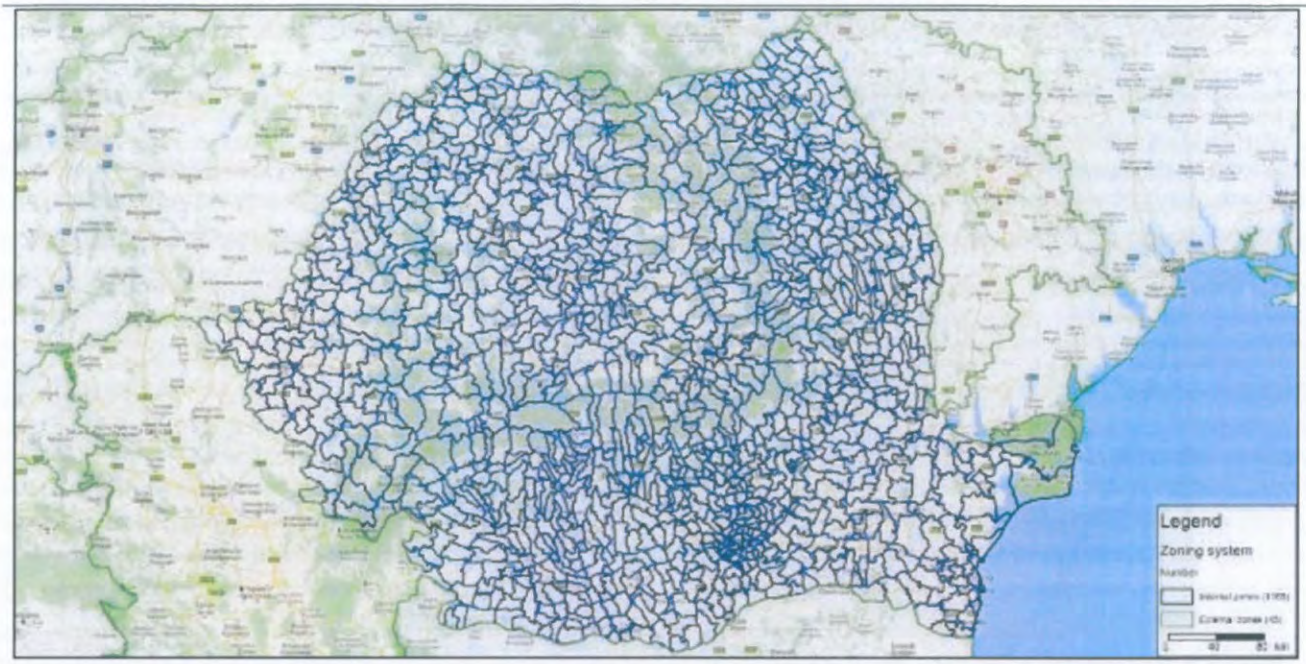
Figură 3.27. Zonificarea initiala folosita in cadrul modelului – exteriorul tarii

Sursa: Analiza pe baza MNT MPGT



Figură 3.28. Zonificare optimizata folosita in cadrul modelului – exteriorul tarii

Sursa: Analiza pe baza MNT MPGT



Figură 3.29. Zonificarea folosita in cadrul modelului – interiorul tarii

Sursa: Analiza pe baza MNT MPGT

Sistemul de zonificare astfel propus include zone omogene din punct de vedere functional si va permite estimarea cererii viitoare de transport pentru orice interventie strategica la nivelul retelei nationale de drumuri din Romania.

Alocarea conectorilor

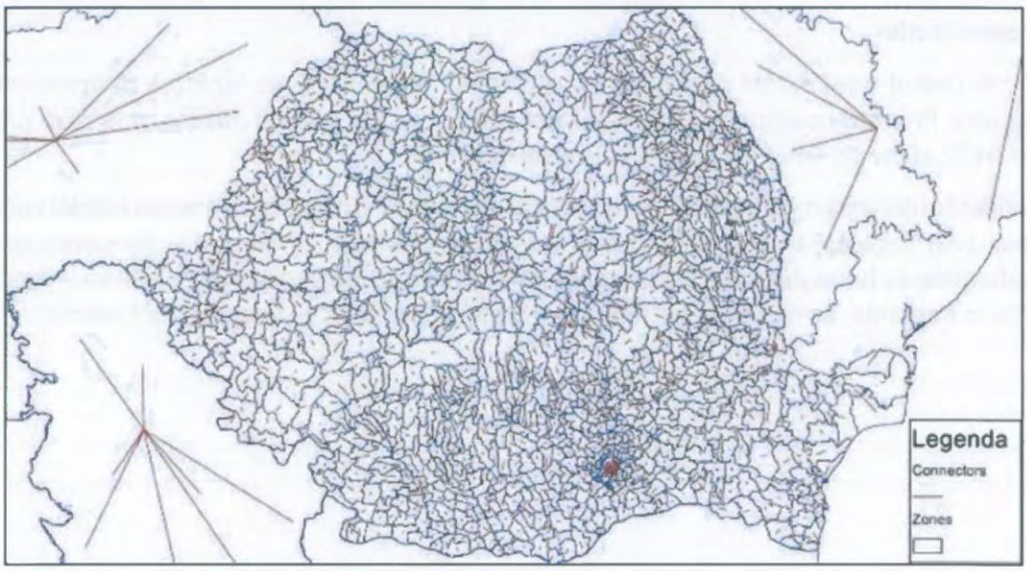
Conectorii, in cadrul unui model de transport, reprezinta elementele de legatura dintre centroizii zonelor si reteaua rutiera. Prin intermediul acestora, reteaua este incarcata sau descarcata, printr-un proces iterativ, cu valorile de trafic aflate pe linia i si coloana j din matricea O-D.

Alocarea conectorilor externi, in urma optimizarii sistemului de zonificare extern si a retelei rutiere externe, s-a facut manual prin "legarea" zonelor de coridoarele europene majore, considerate cele mai probabile a fi utilizate de catre calatoriile de lunga distanta. De exemplu, calatoriile (rutiere) cu orginea in Marea Britanie sau Germania si destinatie in Romania, au o probabilitate foarte ridicata de a trece pe langa Viena (Austria).



Figură 3.30. Stabilirea conectorilor externi

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 crescuta 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.



Figură 3.31.Stabilirea conectorilor interni

Atribute prezente la nivelul zonelor de generare-atractie utilizate in cadrul Modelului de Transport, cuprind informatii referitoare la: Denumire, Tip, Suprafata, Populatie, Densitate locuitori, Grad de motorizare etc.

3.3.1.6 GRAFUL RETEA AL MODELULUI

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) descarcate prin intermediul OpenStreetMap.org. Baza de date de tip *.osm . contine urmatoarele seturi de informatii:

Tabel 3.26. 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 informatii		Nerelevante pentru model

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

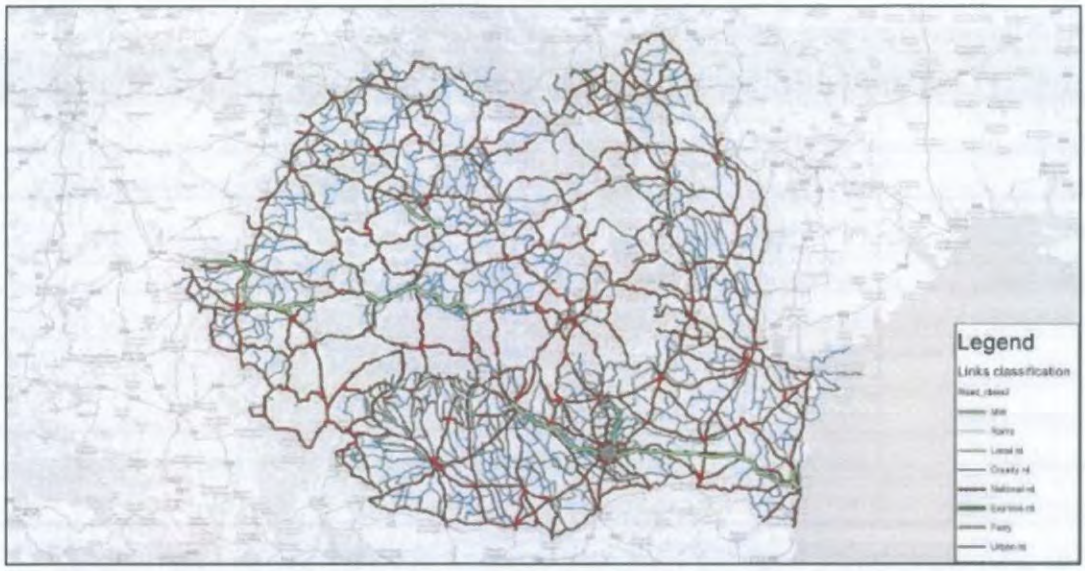
Tabel 3.27. Lungime retelei modelate pe tipuri de drumuri

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 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
- Taxa pentru traversarea Dunarii cu bacul (ferry-boat) pentru fiecare din cele 4 clase enuntate anterior
- Conexiune propusa (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, iar reteaua de artere urbane din marile orase a fost simplificata pe cat posibil pentru reducerea dimensiunii modelului dar si avand in vedere faptul ca Modelul nu este adecvat testarii proiectelor din zonele urbane.



Figură 3.32. Reteaua rutiera considerata la nivelul anului de baza al modelului – anul 2017

Cateva din atributele retelei 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.

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 si curbe debit-viteza

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). 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:

Function

$$t_{cur} = \begin{cases} t_0 \cdot (1 + a \cdot sat^b), & sat \le sat_{crit} \\ t_0 \cdot \left(1 + a \cdot (sat_{crit})^b\right) + a \cdot b \cdot t_0 \cdot (sat_{crit})^{b-1} \cdot (sat - sat_{crit}), & sat > sat_{crit} \end{cases}$$

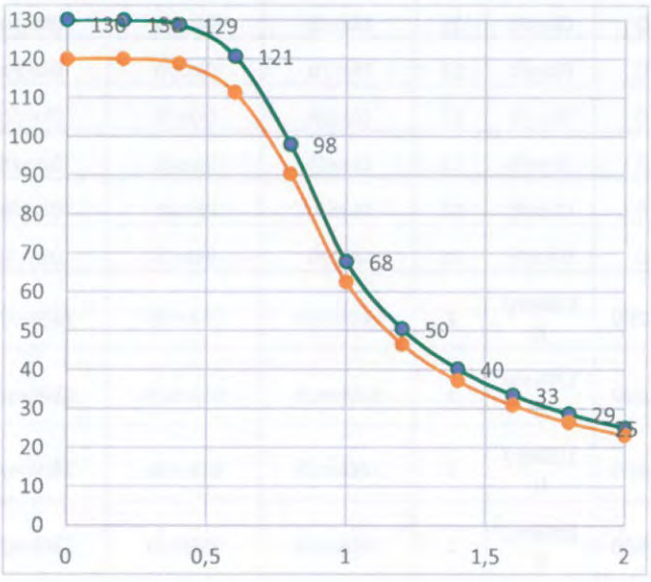
Number: 8	No	Name	Description
1	1	Initial VDF	LOHSE (1.00 5.00 1.00 0.90)
2	2	Initial VDF	LOHSE (1.00 3.00 1.00 1.00)
3	3	Initial VDF	LOHSE (1.00 4.00 1.00 0.70)
4	4	Initial VDF	LOHSE (1.00 3.00 1.00 0.80)
5	5	Initial VDF	LOHSE (1.00 5.00 1.00 0.80)
6	11	Initial VDF	Hard closure
7	12	Used at ferry cross	constant
8	20	Test VDF	BPR (1.00 2.00 1.00)

Unde

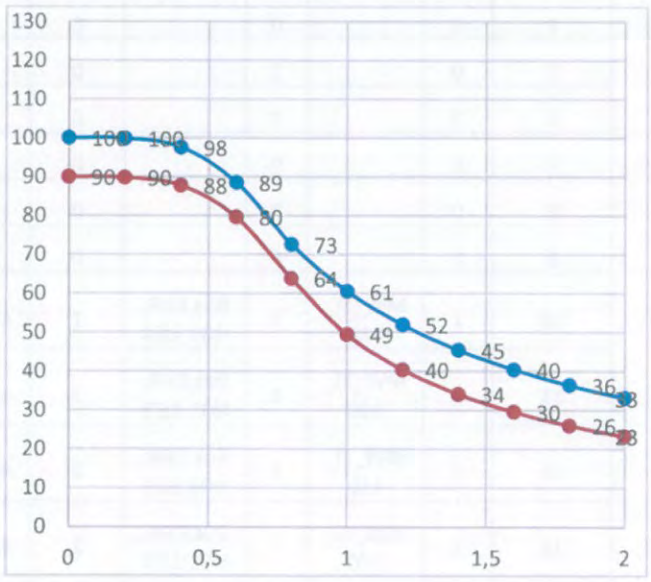
- tcur reprezinta timpul curent de parcurs al unui arc (artera)
- t0 reprezinta timpul de parcurs al unui arc in conditii de flux liber
- a reprezinta lungimea perioadei de timp de analiza [ore]
- b si c reprezinta parametri de calibrare a curbei
- sat reprezinta gradul de saturatie al unui arc (artera) si se determina cu urmatoarea formula:

$$sat = \frac{q}{q_{max} \cdot c}$$

Figura 3.1. Curbele debit – viteza (VDF) folosite in cadrul modelului (A, DN, DJ si sectoare urbane)

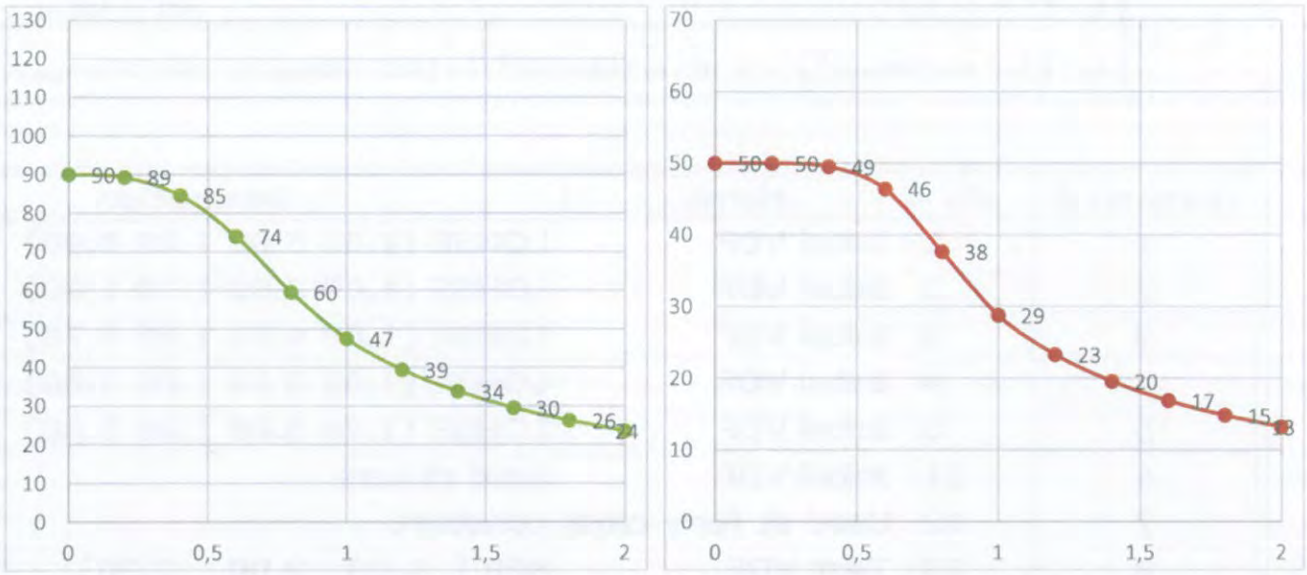


VDF - autostrazi si drumuri expres



VDF - drumuri nationale

Figură 3.33. Curbele debit – viteza (VDF) folosite in cadrul modelului (A, DN, DJ si sectoare urbane)



VDF – drumuri judetene

Vitezele libere de circulatie si capacitatile utilizate in cadrul modelului

Tabel 3.28. Reteaua modelata pe tipuri de drumuri

$LINKTYPE:NO	GTYPE	NAME	RANK	TSYSSET	NUMLANES	CAPPRT	V0PRT	VDFNO	VMAX_PRTSYS(CAR)	VMAX_PRTSYS(HGV)	VMAX_PRTSYS(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_2I_130**	**1**	**Bus,CAR,HGV,LGV**	**2**	**41200**	**130km/h**	**1**	**140km/h**	**95km/h**	**130km/h**
11	**1**	**MW_2I_120**	**1**	**Bus,CAR,HGV,LGV**	**2**	**41200**	**120km/h**	**1**	**140km/h**	**95km/h**	**130km/h**
12	**1**	**MW_2I_110**	**1**	**Bus,CAR,HGV,LGV**	**2**	**40900**	**110km/h**	**1**	**140km/h**	**95km/h**	**130km/h**
13	**1**	**MW_2I_100**	**1**	**Bus,CAR,HGV,LGV**	**2**	**39500**	**100km/h**	**1**	**140km/h**	**95km/h**	**130km/h**
14	1	MW_2I_90	1	Bus,CAR,HGV,LGV	2	38100	90km/h	1	140km/h	95km/h	130km/h
15	1	MW_2I_80	1	Bus,CAR,HGV,LGV	2	36700	80km/h	1	140km/h	95km/h	130km/h
16	1	MW_2I_60	1	Bus,CAR,HGV,LGV	2	33800	60km/h	1	140km/h	95km/h	130km/h
17	1	MW_3I_130	1	Bus,CAR,HGV,LGV	3	61800	130km/h	1	140km/h	95km/h	130km/h

$LINKTYPE:NO	GTYPE	NAME	RANK	TSYSSET	NUMLANES	CAPPRT	V0PRT	VDFNO	VMAX_PRTSYS(CAR)	VMAX_PRTSYS(HGV)	VMAX_PRTSYS(LGV)
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

$LINKTYPE:NO	GTYPE	NAME	RANK	TSYSSET	NUMLANES	CAPPRT	V0PRT	VDFNO	VMAX_PRTSYS(CAR)	VMAX_PRTSYS(HGV)	VMAX_PRTSYS(LGV)
43	**4**	**NR_2I_100**	**4**	**Bus,CAR,HGV,LGV**	**2**	**26200**	**100km/h**	**3**	**110km/h**	**85km/h**	**100km/h**
44	**4**	**NR_2I_90**	**4**	**Bus,CAR,HGV,LGV**	**2**	**25300**	**90km/h**	**3**	**100km/h**	**80km/h**	**100km/h**
45	4	NR_2I_80	4	Bus,CAR,HGV,LGV	2	24300	80km/h	3	90km/h	70km/h	90km/h
46	**4**	**NR_2I_70**	**4**	**Bus,CAR,HGV,LGV**	**2**	**24300**	**70km/h**	**3**	**80km/h**	**70km/h**	**80km/h**
47	**4**	**NR_2I_60**	**4**	**Bus,CAR,HGV,LGV**	**2**	**22500**	**60km/h**	**3**	**70km/h**	**60km/h**	**70km/h**
48	**4**	**NR_2I_50**	**4**	**Bus,CAR,HGV,LGV**	**2**	**20700**	**50km/h**	**3**	**60km/h**	**50km/h**	**60km/h**
49	4	NR_2I_40	4	Bus,CAR,HGV,LGV	2	18800	40km/h	3	50km/h	40km/h	50km/h
50	5	NR_2I_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_1I_110	5	Bus,CAR,HGV,LGV	1	14000	110km/h	3	110km/h	85km/h	100km/h
53	**5**	**NR_1I_100**	**5**	**Bus,CAR,HGV,LGV**	**1**	**14000**	**100km/h**	**3**	**110km/h**	**85km/h**	**100km/h**
54	**5**	**NR_1I_90**	**5**	**Bus,CAR,HGV,LGV**	**1**	**13500**	**90km/h**	**3**	**100km/h**	**80km/h**	**100km/h**
55	**5**	**NR_1I_80**	**5**	**Bus,CAR,HGV,LGV**	**1**	**13000**	**80km/h**	**3**	**90km/h**	**70km/h**	**90km/h**
56	**5**	**NR_1I_70**	**5**	**Bus,CAR,HGV,LGV**	**1**	**13000**	**70km/h**	**3**	**80km/h**	**70km/h**	**80km/h**
57	**5**	**NR_1I_60**	**5**	**Bus,CAR,HGV,LGV**	**1**	**12500**	**60km/h**	**3**	**70km/h**	**60km/h**	**70km/h**
58	**5**	**NR_1I_50**	**5**	**Bus,CAR,HGV,LGV**	**1**	**12000**	**50km/h**	**3**	**60km/h**	**50km/h**	**60km/h**
59	**5**	**NR_1I_40**	**5**	**Bus,CAR,HGV,LGV**	**1**	**11000**	**40km/h**	**3**	**50km/h**	**40km/h**	**50km/h**
60	6	NR_1I_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_2I_80	6	Bus,CAR,HGV,LGV	2	28000	80km/h	3	80km/h	80km/h	80km/h
63	**6**	**CR_1I_80**	**6**	**Bus,CAR,HGV,LGV**	**1**	**14000**	**80km/h**	**3**	**80km/h**	**80km/h**	**80km/h**
64	6	CR_1I_70	6	Bus,CAR,HGV,LGV	1	13500	70km/h	3	70km/h	70km/h	70km/h
65	6	CR_1I_60	6	Bus,CAR,HGV,LGV	1	12500	60km/h	3	60km/h	60km/h	60km/h
66	6	CR_1I_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

ŞLINKTYPE:NO	GTYPE	NAME	RANK	TSYSSET	NUMLANES	CAPPRT	V0PRT	VDFNO	VMAX_PRTSYS(CAR)	VMAX_PRTSYS(HGV)	VMAX_PRTSYS(LGV)
69	6		6		0	0	0km/h	11	0km/h	0km/h	0km/h
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

$LINKTYPE:NO	GTYPE	NAME	RANK	TSYSSET	NUMLANES	CAPPRT	V0PRT	VDFNO	VMAX_PRTSYS(CAR)	VMAX_PRTSYS(HGV)	VMAX_PRTSYS(LGV)
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.

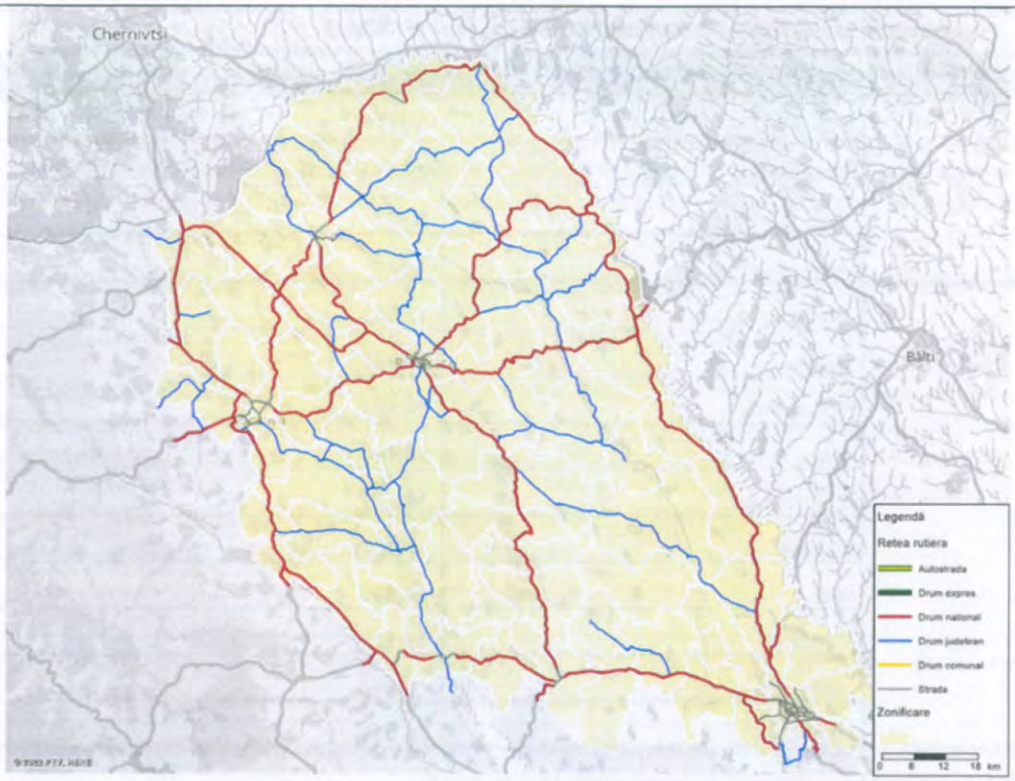
Tabel 3.29. Volumul maxim zilnic (veh/zi) deservit de un drum cu o banda pe sens (HCM, 2010)

Table 1. Maximum daily volume (veh/day) accommodated by a two-lane highway (TRB, 2010).

K factor	D factor	Class I: Level terrain				Class I: Rolling terrain				Class II: Rolling terrain			
		LOS B	LOS C	LOS D	LOS E	LOS B	LOS C	LOS D	LOS E	LOS B	LOS C	LOS D	LOS E
9%	50%	5,500	9,300	16,500	31,200	4,200	8,400	15,700	30,300	5,000	9,800	18,200	31,200
	55%	4,900	8,700	14,900	30,200	3,700	7,900	14,000	29,200	4,100	8,700	16,000	30,200
	60%	4,400	8,100	13,900	27,600	3,700	6,200	12,800	26,800	3,700	7,900	14,600	27,600
	65%	4,100	7,900	12,900	25,500	3,400	5,900	11,400	24,700	3,300	5,900	13,200	25,500
10%	50%	5,000	8,400	14,800	28,000	3,800	7,600	14,200	27,200	4,400	8,800	16,300	28,000
	55%	4,400	7,900	13,400	27,100	3,300	7,100	12,600	26,300	3,700	7,900	14,400	27,100
	60%	4,000	7,300	12,500	24,900	3,300	5,600	11,500	24,100	3,300	7,100	13,100	24,900
	65%	3,700	7,100	11,600	23,000	3,000	5,300	10,300	22,300	3,000	5,300	11,900	23,000
12%	50%	4,100	7,000	12,400	23,400	3,100	6,300	11,800	22,700	3,700	7,400	13,600	23,400
	55%	3,700	6,500	11,200	22,600	2,800	5,900	10,500	21,900	3,100	6,500	12,000	22,600
	60%	3,300	6,100	10,400	20,700	2,700	4,700	9,600	20,100	2,700	5,900	10,900	20,700
	65%	3,100	5,900	9,600	19,100	2,500	4,400	8,500	18,500	2,400	4,400	9,900	19,100
14%	50%	3,500	6,000	10,600	20,000	2,700	5,400	10,100	19,400	3,200	6,300	11,700	20,000
	55%	3,100	5,600	9,600	19,400	2,400	5,100	9,000	18,800	2,600	5,600	10,300	19,400
	60%	2,800	5,200	8,900	17,700	2,300	4,000	8,200	17,200	2,300	5,100	9,400	17,700
	65%	2,600	5,100	8,200	16,400	2,100	3,800	7,300	15,900	2,100	3,800	8,500	16,400

3.3.1.7 ZONIFICAREA SI GRAFUL RETEA IN ZONA DE INFLUENTA A VARIANTEI DE OCOLIRE BOTOSANI – ETAPA 2

Zonificarea teritoriului si reteaua rutiera in zona de influenta a Variantei de ocolire Botosani – Etapa 2 este ilustrata grafic in figura urmatoare.



Figură 3.34. Zonificarea si reteaua rutiera in zona de influenta
a Variantei de ocolire Botosani – Etapa 2

Atributele tipurilor de bare ce alcatuiesc reteaua modelata in zona de influenta a Variantei de ocolire Botosani – Etapa 2 sunt prezentate cu caractere ingrosate in tabelul 21.

3.3.2 Modelul cererii

3.3.2.1 MODELUL DE GENERARE

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

- Matricele observate CESTRIN la nivelul anului 2010 (214 posturi)
- Matricele observate AECOM la nivelul anului 2012 (posturi amplasate pe penetratiile celor mai mari 10 orase)
- Matricele sintetice – determinate pe baza datelor colectate de catre AECOM in 2012
- Matricele calibrate ale cererii de transport aferent MNT 2011 sunt structurate pe:
- Deplasari ale pasagerilor, clasificate pe momente ale zilei (AM peak, PM peak, inter-peak si off-peak), pe scopuri ale deplasarilor atat pentru originea cat si pentru deplasarea unei calatorii precum si in functie de masura in care un autoturism este disponibil pentru efectuarea unei deplasari)
- Deplasari ale marfurile, clasificate pe tipul marfurilor transportate (containerizate sau necontainerizate), precum si pe categorii de marfuri

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

- Ratelor medii de ocupare a autoturismelor si autobuzelor considerate in cadrul MPGT
- Rezultatelor Recensamantului National de Circulatie CESTRIN 2015.

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

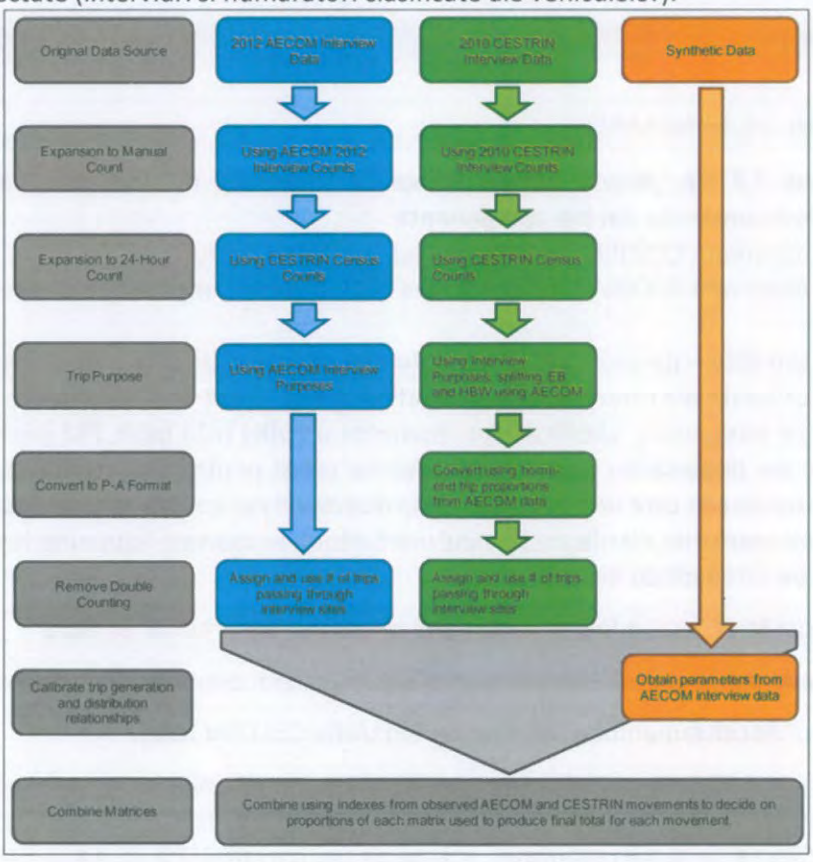
Tabelul 1. Grad mediu de ocupare a vehiculelor de pasageri (2012)

Tipul de vehicul	Scop / Cordon	Grad de ocupare (persoane/vehicul)
Autoturism	Afaceri	1.597
	Naveta	1.655
	Altul (personal)	1.891
	Altul (vacanta)	1.821
Autobuze/ Autocare	Braila	12.563
	Brasov	16.934
	Bucuresti	14.890
	Cluj	16.496
	Constanta	18.119
	Craiova	14.161
	Iasi	14.842
	Oradea	19.125
	Sibiu	19.452
	Timisoara	21.361

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

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

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



Figură 3.35. Pasii urmati pentru determinarea matricelor din anul de baza – 2011

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

3.3.2.2 MODELUL DE DISTRIBUTIE

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).

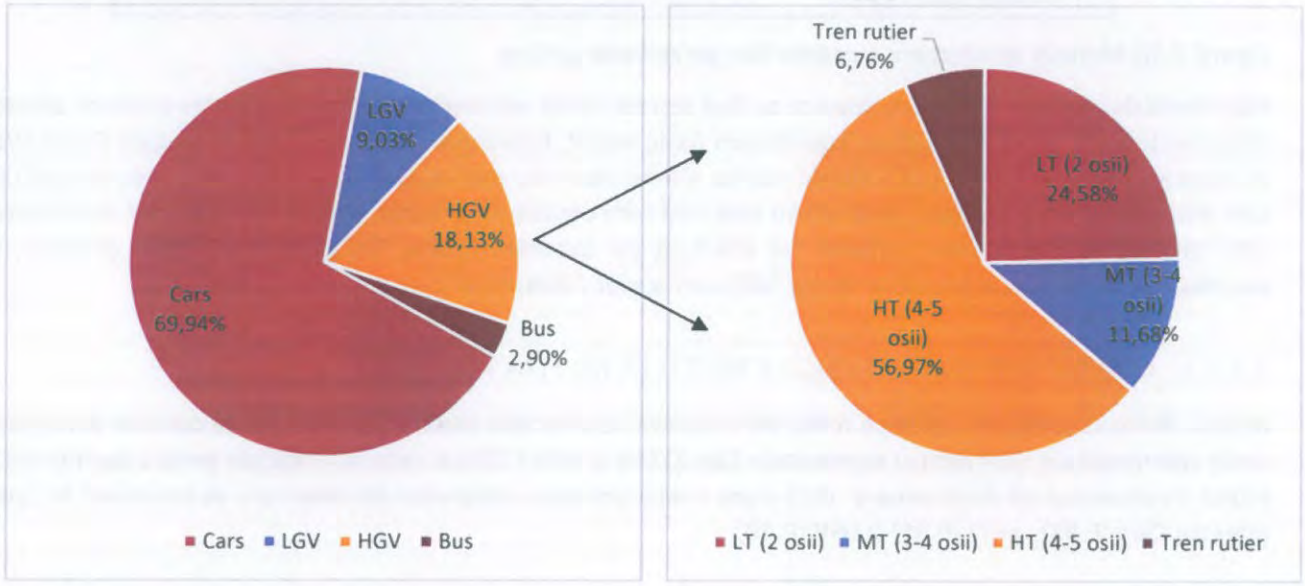
Pentru modelul curent, functia de impedanta a fost considerata a fi o functie a Costului Generalizat, definita astfel:

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

- Toll reprezinta tariful de utilizare a infrastructurii sau a ferryboat-ului [euro / vehicul]
- VOT reprezinta Valoarea Timpului [euro / ora].

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 3.30. Compozitia traficului pe drumurile din Romania



Compozitie trafic general — Compozitie trafic vehicule grele

Sursa: Prelucrare pe baza datelor CESTRIN

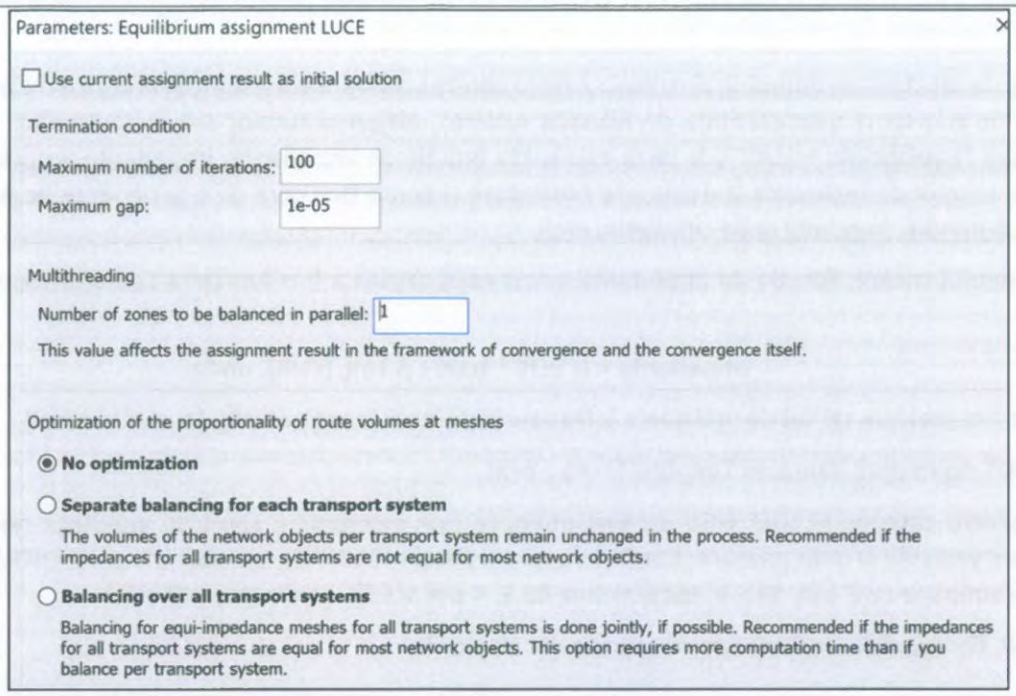
3.3.2.3 ALEGEREA MODALA

Modelul de Transport este unul uni-modal, incluzand doar afectarea modului de transport rutier (pasageri si marfuri). Toate categoriile cererii (autoturisme, LGV, HGV) au fost clasificate ca si deplasari private.

3.3.3 Modelul de afectare a cererii

3.3.3.1 METODA DE AFECTARE

Metoda de afectare a calatoriilor foloseste algoritmul de tip Equilibrium assignment LUCE, pentru care a fost impusa o limita (GAP) egala cu 10^{-5}, in conditiile in care literatura de specialitate (WebTag UK) recomanda folosirea unui prag minim de 10^{-3}.



Figură 3.36.Metoda de afectare a calatoriilor pe reteaua rutiera

Algoritmul de afectare a fost ales dupa ce au fost testate initial mai multe metode de afectare precum: afectarea incrementala, Equilibrium – Lohse, Equilibrium Assignment, Equilibrium assignment Bi-conjugate Frank-Wolfe, afectarea cu algoritmul Eq. LUCE dovedindu-se a fi nu doar cea mai rapida dar si cea care produce rezultatele cele mai stabile intre afectari, prezentand cele mai mici variatii pe reteaua situata in afara ariei de influenta a unui proiect ales aleatoriu (testarea s-a efectuat pe cazurile testate “cu proiect” si “fara proiect”, prin examinarea, in special, a planselor de tip “difference plot / diferenta”).

3.3.3.2 CEREREA INITIALA (MATRICELE MPGT) LA NIVELUL ANULUI 2011

Relatia dintre volumele afectate pe retea din matricea necorectata (inainte de procesul de corectie a matricelor) arata valori mici ale GEH pentru segmentele Cars (21%) si HGV (29%) si usor mai ridicate pentru segmentul LGV (40%). Coeficientul de determinare (R2) arata o legatura buna intre valorile observate vs modelate in ceea ce priveste Cars (0.63), HGV (0.51) si LGV (0.48).

Tabel 3.31. Statistica GEH a matricelor necorectate (initiale) – posturile folosite la calibrare (402)

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

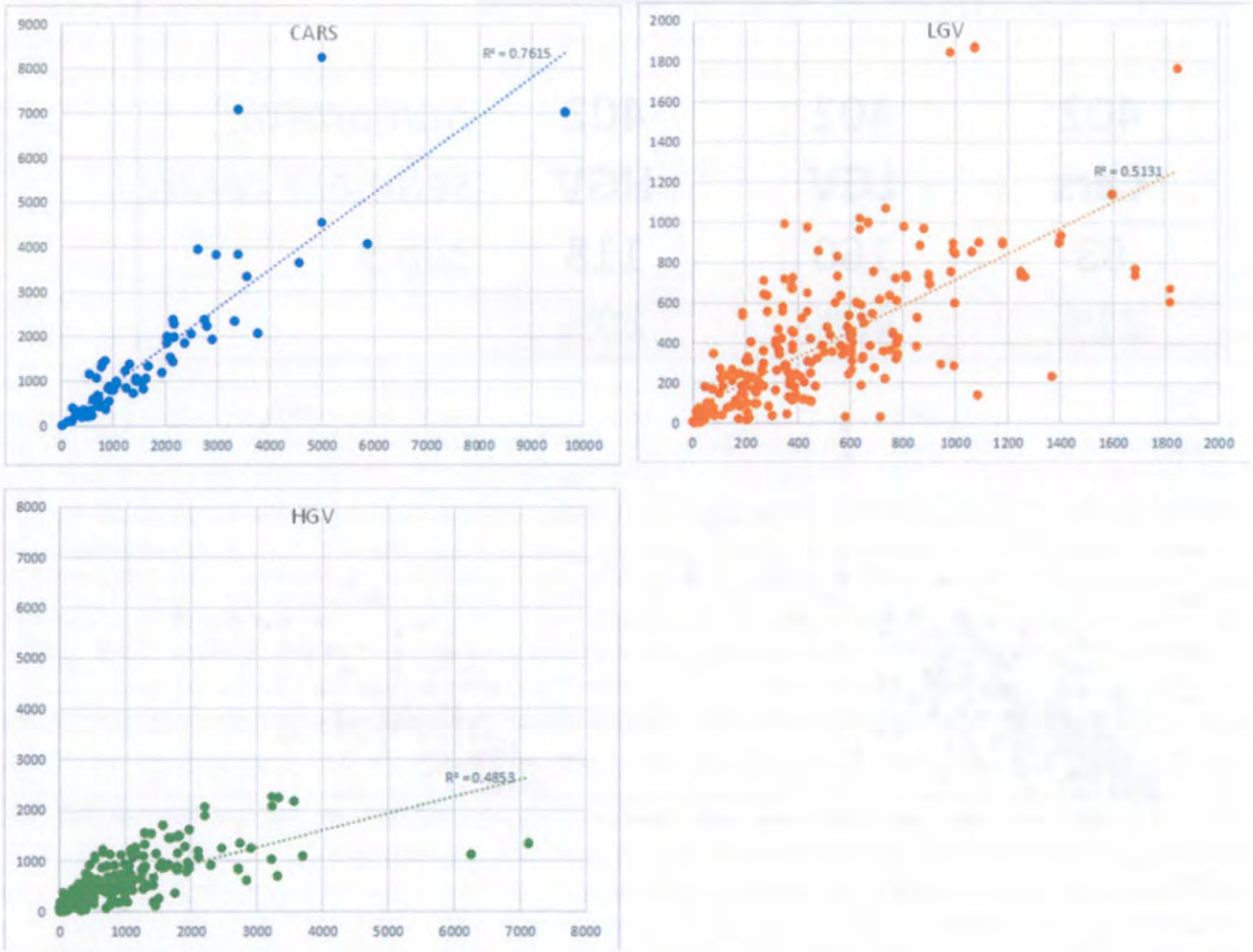


Figură 3.37. Grafice pentru valorile observate (axa OX) si valorile afectate (axa OY) – posturile folosite la calibrare

Avand in vedere ca valorile afectate reprezinta matricea anului de baza, 2011, dezvoltata in cadrul MPGT, iar valorile observate reflecta situatia la nivelul anului 2017, se considera ca variatiile / diferentele sunt acceptabile si se poate demara procesul de corectie a acestor matrice.

Tabel 3.32. Statistica GEH a matricelor necorectate (initiale) – 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 3.38. Grafice pentru valorile observate (axa OX) si valorile afectate (axa OY) – posturile folosite la validare

Analiza comparativa a posturilor independente, ce vor fi folosite in procesul de validare a modelului, furnizeaza rezultate satisfacatoare.

3.3.4 Calibrarea si validarea matricelor

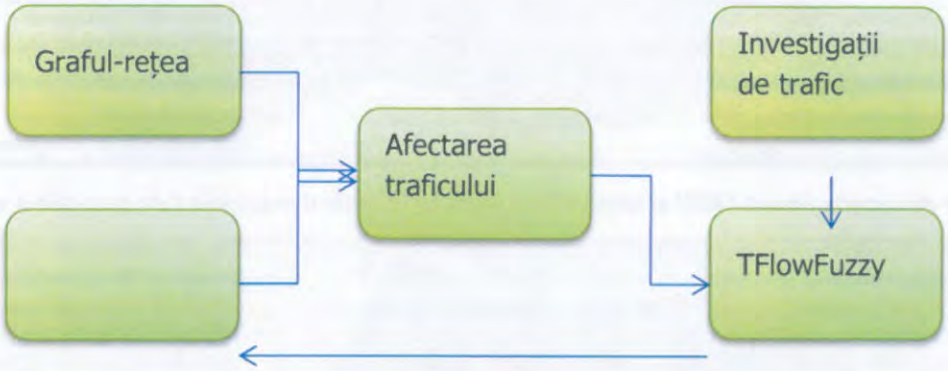
3.3.4.1 FLUXURI

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 in transporturi utilizat, VISUM, ofera diverse metodologii de corectie a matricelor pentru procedura de estimare a matricelor. Procedurile de corectie a matricelor corecteaza relatiile i-j (adica deplasarea autovehiculelor intre zona de origine "i" si cea de destinatie "j") in asa fel incat valorile de trafic inregistrate in diferite locatii, in sectiune de drum indica diferente minime fata de valorile de trafic bazate pe matricele O-D afectate printr-un model de trafic retelei de drumuri. Principalele dezavantaje ale acestor proceduri clasice de corectare este acela ca exista mai mult de o singura solutie posibila care se potriveste valorilor inregistrate si aceste valori inregistrate sunt considerate ca "valori fixe" fara nici un dubiu. Procedurile moderne compenseaza aceste dezavantaje prin introducerea unor improbabilitati in cadrul valorilor inregistrate. Se pune in aplicare asa numita teorie Fuzzy Set. Metodologia atribuie functii specifice de probabilitate valorilor inregistrate. Aceasta metoda permite estimarea "celei mai probabile" matrice origine-destinatie. S-a dovedit ca aceasta metoda furnizeaza rezultate calitativ mai bune decat metodele clasice. In cadrul programului utilizat aceasta procedura este denumita "TFlowFuzzy".



In vederea **calibrarii** modelului de trafic, literatura de specialitate recomanda urmatoarele:

- compararea valorilor fluxurilor de trafic masurate cu cele din cadrul modelului de trafic. Se va folosi parametrul GEH, recomandat de "Manualul pentru Proiectarea Drumurilor si Podurilor" (DMRB, Volumul 12, Sectiunea 2 - Marea Britanie) precum si de "Ghidul statului Wisconsin (SUA) pentru modelele de macro/microsimulare", GEH prezinta avantajul includerii atat erorilor relative cat si a celor absolute.

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

unde M - reprezinta valorile din modelul de trafic, iar C - valorile masurate.

Se considera ca pentru **valori ale GEH mai mici decat 5 in mai mult de 85% din cazuri**, modelul se valideaza.

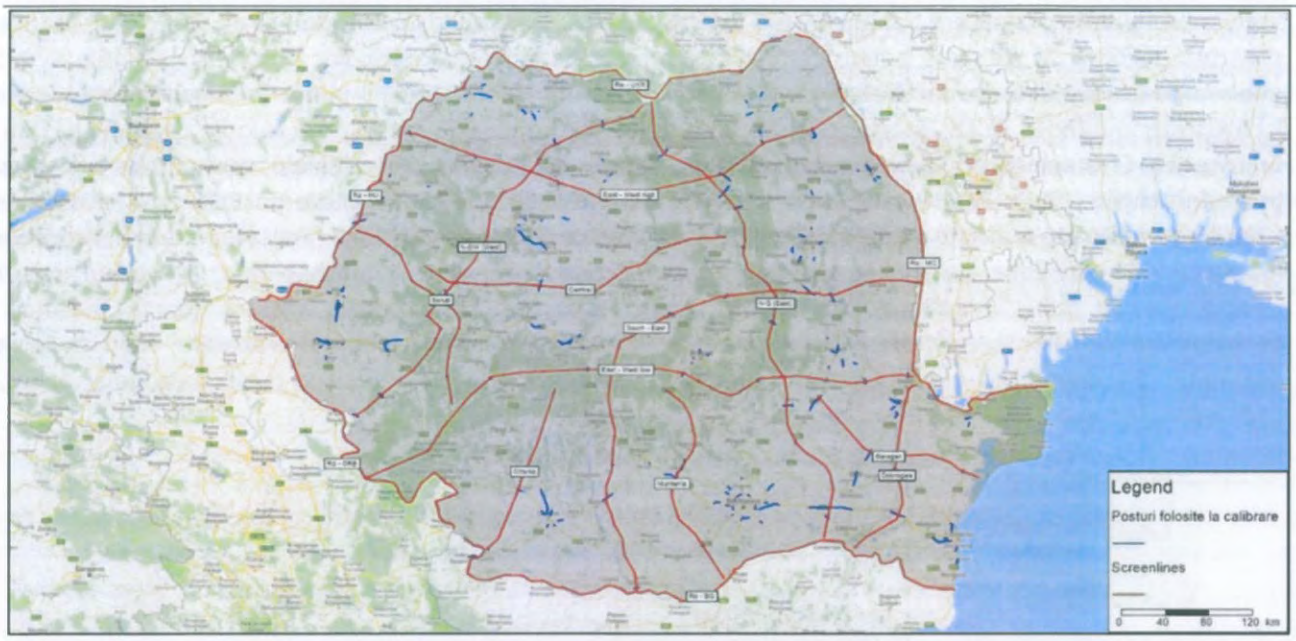
Statistica GEH reprezinta o metoda de comparatie ce tine seama nu doar de diferentele dintre fluxurile observate si cele modelate ci si de importanta acestei diferente, in raport cu marimea fluxui observat.

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 in 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 si Bulgaria, in urma primirii datelor de trafic inregistrate in 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 3.39. Posturile de recensamant (402) si screenlines folosite in cadrul procesului de corectie a matricelor

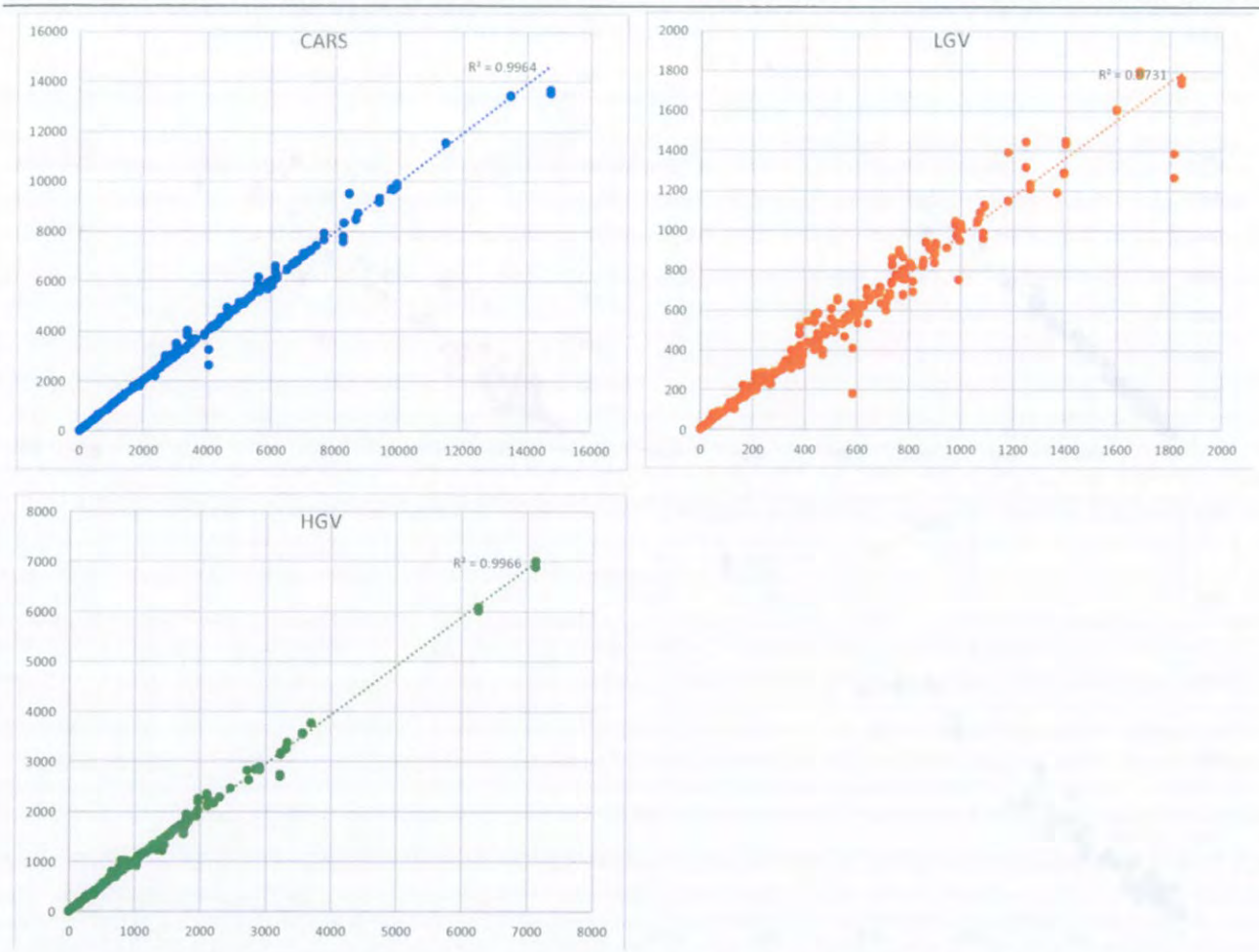


Figură 3.40. Posturile de recensamant (146) folosite in cadrul procesului de validare

Tabel 3.33. Rezultatele procesului de corectie 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 in posturile folosite la calibrarea matrice, furnizeaza rezultate foarte bune, statistica GEH fiind de 99% pentru categoria HGV si de 97% pentru categoriile Cars si LGV.



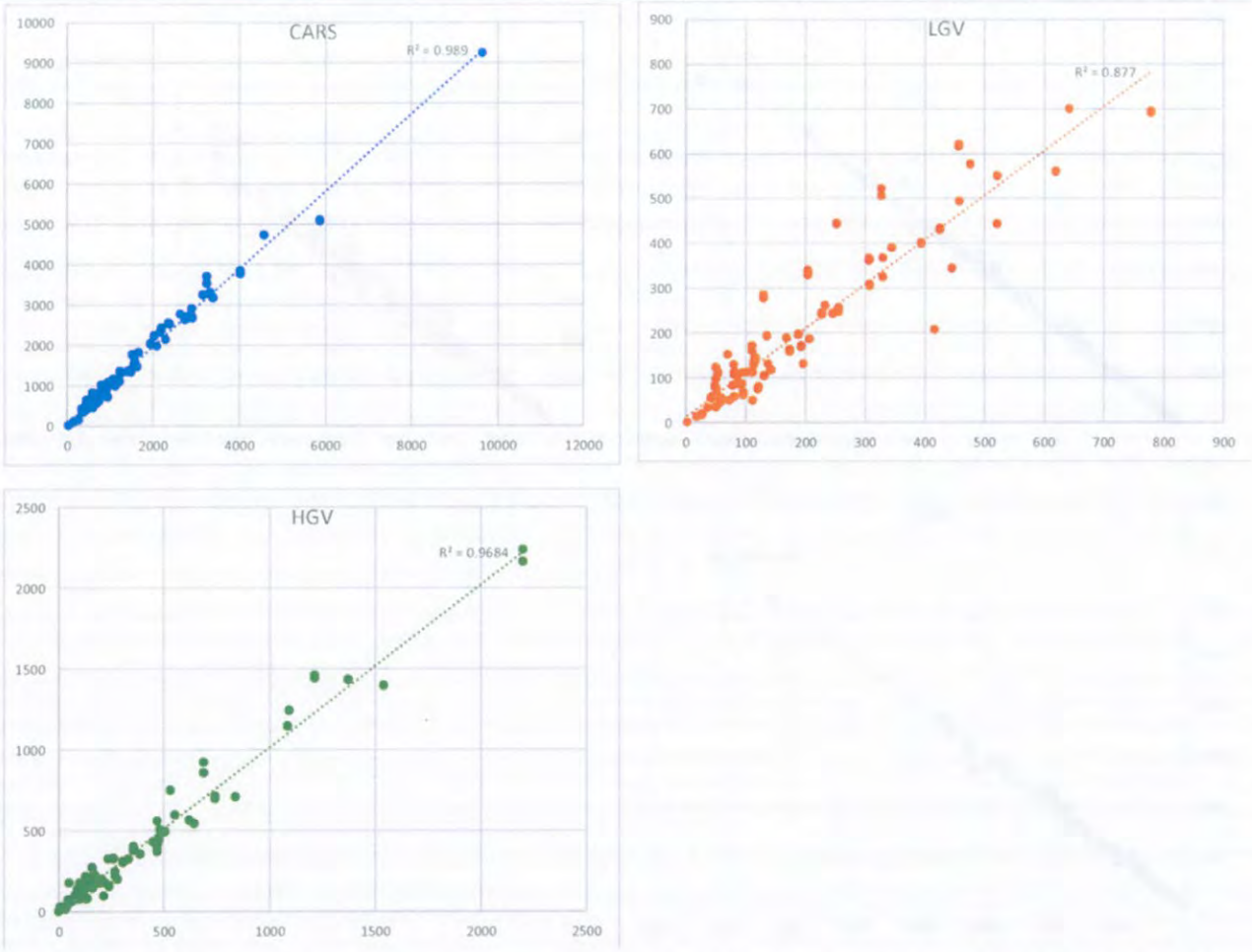
Figură 3.41. Grafice pentru valorile observate (axa OX) si valorile afectate (axa OY) rezultate in urma procesului de calibrare

Analiza corelatiei dintre valorile observate si cele afectate (simulate) arata o legatura foarte stransa intre aceste doua seturi de date, R2 avand valori de minim 0.97.

Tabel 3.34. Validarea procesului de corectie a matricelor

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

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



Figură 3.42. Grafice pentru valorile observate (axa OX) si valorile afectate (axa OY) in posturile folosite la validare

Analiza corelatiei dintre valorile observate si cele afectate (simulate) arata o legatura foarte stransa intre aceste doua seturi de date, R^2 avand valori de minim 0.94.

Validarea modelului in baza criteriilor Jaspers / WebTAG UK

Toate fluxurile de trafic au fost analizate in conformitate cu criteriilor WebTAG UK si a ghidului Jaspers pentru modele de transport care recomanda urmatoarele:

Criteriul T.A.G[2]

- Pentru fluxurile mai mici de 700 veh/h, diferenta dintre valorile modelate si cele observate trebuie sa fie mai mica de 100 veh/h
- Pentru fluxurile cuprinse intre 700 veh/h si 2.700 veh/h, diferenta dintre valorile modelate si cele observate trebuie sa fie mai mica de 15%
- Pentru fluxurile mai mari de 2.700 veh/h, diferenta dintre valorile modelate si cele observate trebuie sa fie mai mica de 400 veh/h

Criteriile de validare Jaspers[3]

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

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

Tabel 3.35. Criteriile de validare a cererii si a timpilor de calatorie conform Jaspers

Criterii de calibrare		Acceptabilitate
Compararea fluxurilor afectate		
1	Pentru fluxurile de vehicule de pasageri sau marfa diferenta dintre valorile modelate si cele observate trebuie sa fie mai mica de 15%	In cel putin 85% din cazuri
2	Pentru screen line diferenta dintre totalul valorilor modelate si a celor observate trebuie sa fie mai mica de 5%	
3	Statistica GEH Fluxuri individuale: GEH<5 Total screen line: GEH<4	In cel putin 85% din cazuri
Compararea timpilor de calatorie		
4	Diferenta intre timpii de calatorie modelati si masurati trebuie sa fie mai mica de 15% sau mai mica de 1 minut.	In cel putin 85% din cazuri

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

Tabel 3.36. Fluxuri zilnice – Diferente absolute si 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%

Tabelul 2. Fluxuri zilnice – Diferente absolute si 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 3.37. Fluxuri zilnice – Diferente absolute si 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%

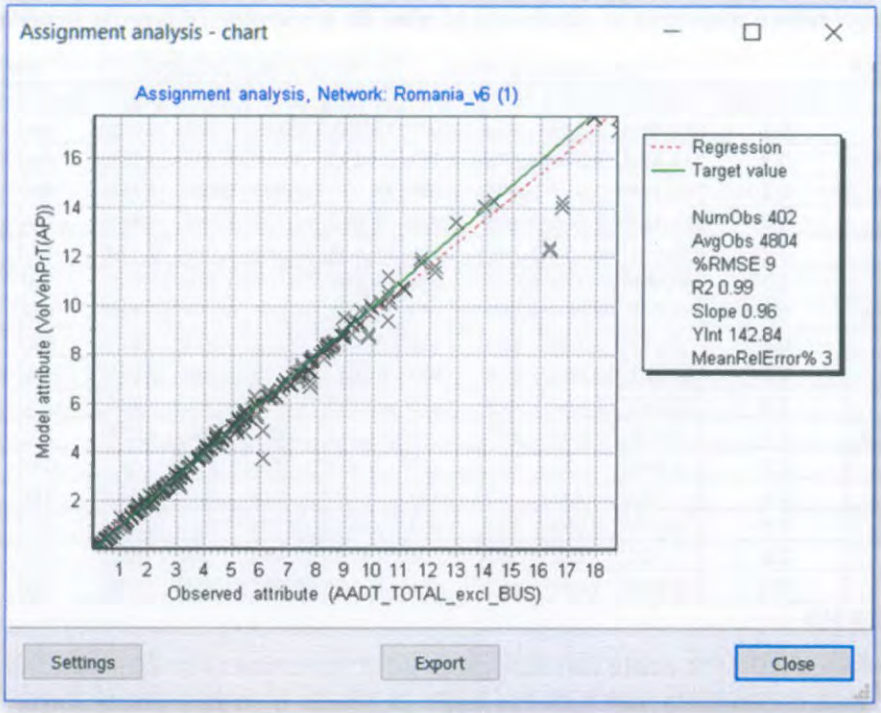
	>2700 veh			
	Cars	LGV	HGV	Total
No. of links	24	0	0	38
Under 400 veh	20	0	0	35
Percent	83%	100%	100%	92%

Tabel 3.38. Fluxuri zilnice – Diferente absolute si 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%

Desi pentru anumite categorii de vehicule, proportia link-urilor, unde diferentele dintre valorile observate si cele modelate este mai mica de 15%, este sub procentul de 85%, se poate concluziona ca modelul produce fluxuri realiste de trafic. In figura urmatoare se poate observa un coeficient de determinare (R2=0.99) foarte bun pentru fluxurile totale de trafic modelate si cele observate (cu exceptia categoriei BUS care este considerata parte fixa din traficul la nivel de MZA).



Figură 3.43. Graficul valorilor MZA afectate vs recenzate – validare

Validarea matricelor

Validarea matricelor a fost efectuata prin folosirea a doua criterii:

- Diferenta dintre valorile MZA afectate si cele observate la nivel de screenline (validarea numarului total de calatorii)
- Diferente in curbele de distributie a lungimii calatoriilor (histograma distantelor in functie de numarul de calatorii)

In tabelele urmatoare sunt prezentate, pe directii, fluxurile la nivel de MZA si screenline.

Tabel 3.39. Fluxuri zilnice modelate vs observate la nivel de screenline (diferente 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 3.40. Fluxuri zilnice modelate vs observate la nivel de screenline (diferente 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%

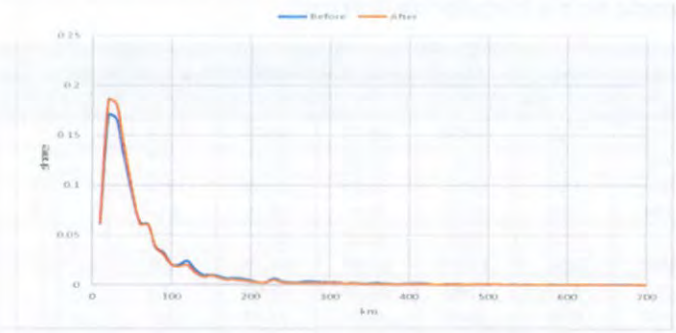
**nu include categoria BUS*

Din analiza tabelului anterior se poate concluziona ca toate screenlines intrunesc conditia de a simula fluxuri de trafic cu o diferenta procentuala mai mica sau egala cu 5%. In ceea ce priveste fluxurile pe directii, 87% din screenlines (14) satisfac criteriul de a fi mai mic ca 5%, iar 13% (2) se afla in plaja de 6-10%. Luand in considerare rezultatele per ansamblu, se poate afirma ca modelul satisface criteriul screenlines si poate fi considerat robust in producerea numarului total de calatorii.

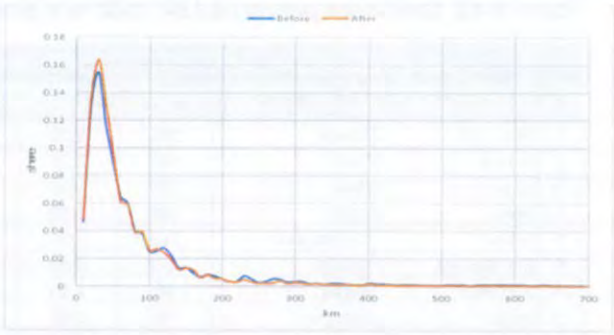
De asemenea, totalul GEH pe screenline este mai mic ca 4 in 100% din cazuri, fiind astfel satisfacute in totalitate criteriile Jaspers.

Verificarea calibrarii pe baza distributiilor claselor de distante

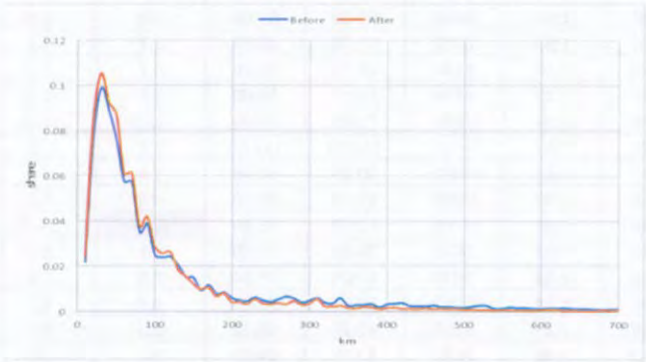
Rezultatele matricelor de distante, obtinute in urma procesului de corectie/ calibrare, trebuie comparate cu matricea distantelor observate pentru asigurarea faptului ca modelul nu a alterat semnificativ distributia claselor de distante. Este posibil, ca in timpul procesului de „potrivire" a fluxurilor 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 3.44. Distributia claselor de distante inainte si dupa corectia matricelor – Autoturisme (Cars)



Figură 3.45. Distributia claselor de distante inainte si dupa corectia matricelor – Camionete (LGV)



Figură 3.46. Distributia claselor de distante inainte si dupa corectia matricelor – Vehicule grele (HGV)

Prin analiza numarului total de km parcursi in model pentru categoria Cars si numarul total de calatorii pentru acelasi segment de cerere, se poate deduce lungimea medie a unei calatorii – 45.3. Avand in vedere scara extinsa a modelului si lungime mare retelei din Romania, se poate considera aceasta valoare ca fiind scazuta, insa modelul (prin matricea initiala MPGT) include un procent semnificativ de deplasari in zonele urbane, de exemplu mun. Bucuresti, care genereaza / atrage circa 17% din totalul calatoriilor efectuate pe segmentul Cars.

Tabel 3.41. Comparatie intre lungimea medie a unei calatorii realizate in modelul curent si cel de la MPGT

Indicator* (2017)	Cars
Veh*km	90,657,128
Total number of trips	2,000,970
Average trip length (km)	45.3

**only internal trips*

Average trip length (km)	Base 2011
Road	46.1
Bus	82.4
Regio	116.3
InterRegio	264.0
InterCity	417.9
Air	1,107.1

Sursa: MPGT Base 2011

3.3.4.2 VALIDAREA VITEZELOR MEDII DE CIRCULATIE SI A TIMPILOR DE CALATORIE

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 3.42. 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 si a duratelor aferente calatoriilor.

Prin urmare, se poate considera validata calibrarea modelului.

3.3.4.3 CALIBRAREA/VALIDAREA MODELULUI DE TRANSPORT IN ZONA VARIANTEI DE OCOLIRE BOTOSANI – ETAPA 2

Pentru calibrarea si validarea modelului in zona Variantei de ocolire Botosani – Etapa 2 au fost selectate posturi de recensamant din zona de influenta a proiectului. Zona de influenta a proiectului a fost determinata pe baza diferentei dintre fluxurile de trafic in varianta Cu proiect si cea Fara proiect (figura 41).

Astfel, au fost selectate:

- 20 posturi de recensamant pentru calibrare care au fost utilizate in procedura de corectie a matricelor (TflowFuzzy),
- 4 posturi de recensamant dintre cele pentru validare care au fost utilizate la validarea procesului de corectie a matricelor.



Figură 3.47.Posturi de recensamant utilizate la calibrarea/ validarea modelului national

in zona de influenta a Variantei de ocolire – Etapa 2

Analizand datele din tabelul 38 si din tabelul 41, se observa ca pentru nici unul dintre posturile utilizate in procesul de calibrare si, respectiv validare a modelului national statistica GEH nu este mai mare ca 5, fiind indeplinita conditia ca cel putin 85% dintre posturile utilizate sa se situeze sub valoarea 5. Astfel criteriul Jaspers privind statstica GEH pentru fluxurile de vehicule este indeplinit atat la nivel de calibrare, cat si la nivel de validare.Criteriul Jaspers privind diferenta dintre valorile modelate si cele observate, prezentat in tabelele 39 (calibrare) si 42 (validare) este indeplinit atat la nivel de calibrare, cat si la nivel de validare. Analiza datelor din tabelul 40 (calibrare) si din tabelul 43 (validare) indica faptul ca criteriile WEBTAG UK sunt indeplinite, atat la calibrare cat si la validare.

Tabel 3.43. Rezultatele analizei calibrarii pe baza statisticii GEH pentru cele 20 posturi

Numar bara	De la nodul	La nodul	Nume drum	Post recensamant	TFF_SITE2	Valori masurate - MZA				Valori modelate - MZA				GEH			
						CARS	LGV	HGV	Total vehicule	CARS	LGV	HGV	Total vehicule	CARS	LGV	HGV	Total vehicule
14599	8182	16308	DN28B	994	1	1576	179	563	2318	1693	196	534	2423	0.87	0.37	0.37	0.65
14599	16308	8182	DN28B	994	1	1576	179	563	2318	1694	196	534	2424	0.88	0.37	0.37	0.65
38445	11934	34590	Calea Națională	961	0	1389	286	367	2042	1406	259	340	2005	0.14	0.49	0.43	0.25
38445	34590	11934	Calea Națională	961	0	1389	286	367	2042	1406	259	340	2005	0.14	0.49	0.43	0.25
9809	11611	58405	P.T.F. Stanca	865	1	116	13	3	132	117	12	2	131	0.03	0.08	0.19	0.03
9809	58405	11611	P.T.F. Stanca	865	1	116	13	3	132	117	12	2	131	0.03	0.08	0.19	0.03
9120921	31934	100003800	DN29D	691	0	1680	227	141	2048	1870	240	155	2265	1.35	0.26	0.35	1.40
9120921	100003800	31934	DN29D	691	0	1680	227	141	2048	1870	240	154	2264	1.35	0.26	0.32	1.40
40522	35816	35820	DN29A	684	1	1306	101	110	1517	1313	102	110	1525	0.06	0.03	0.00	0.06
40522	35820	35816	DN29A	684	1	1306	101	110	1517	1313	102	110	1525	0.06	0.03	0.00	0.06
38123	23259	34026	DN29	680	1	2967	378	764	4109	3198	407	826	4431	1.25	0.44	0.66	1.48
38123	34026	23259	DN29	680	1	2967	378	764	4109	3197	408	825	4430	1.24	0.45	0.65	1.47
41284	17029	19620	DN28B	678	0	2327	367	310	3004	2168	313	290	2771	1.01	0.88	0.35	1.30
41284	19620	17029	DN28B	678	0	2327	367	310	3004	2169	313	290	2772	1.00	0.88	0.35	1.30
37837	34135	34138	DN2	593	1	4397	686	926	6009	4185	681	905	5771	0.97	0.06	0.21	0.93
37837	34138	34135	DN2	593	1	4397	686	926	6009	4157	673	921	5751	1.10	0.15	0.05	1.01
12149	13887	38429	DN29	566	0	1313	147	164	1624	1387	168	180	1735	0.60	0.50	0.37	0.81
12149	38429	13887	DN29	566	0	1313	147	164	1624	1387	168	180	1735	0.60	0.50	0.37	0.81
46138	39037	39041	DN29B	564	0	1386	146	93	1625	1499	148	106	1753	0.89	0.05	0.39	0.93
46138	39041	39037	DN29B	564	0	1386	146	93	1625	1499	148	105	1752	0.89	0.05	0.36	0.93
													GEH < 5	100%	100%	100%	100%

**Pentru ora maxima s-a utilizat 9% din MZA*

Tabel 3.44. Rezultatele analizei calibrarii pe baza criteriilor Jaspers pentru cele 20 posturi

	%			
	CARS	LGV	HGV	Total vehicule
Nr. Bare	20	20	20	20
< 15%	20	20	18	20
Procent	100%	100%	90%	100%

Tabel 3.45. Rezultatele analizei calibrarii pe baza criteriilor WEBTAG UK pentru cele 20 posturi

	< 700 veh			
	CARS	LGV	HGV	Total vehicule
Nr. Bare	2	20	16	2
< 100 veh	2	20	16	2
Procent	100%	100%	100%	100%

	700 - 2700 veh			
	CARS	LGV	HGV	Total vehicule
Nr. Bare	14	0	4	12
< 15%	14	0	4	12
Procent	100%	-	100%	100%

	> 2700 veh			
	CARS	LGV	HGV	Total vehicule
Nr. Bare	4	0	0	6
< 400 veh	4	0	0	6
Procent	100%	-	-	100%

Tabel 3.46. Rezultatele analizei validarii pe baza statisticii GEH pentru cele 4 posturi

Numar bara	De la nodul	La nodul	Nume drum	Post recensamant	TFF_VALID	Valori masurate - MZA				Valori modelate - MZA				GEH			
						CARS	LGV	HGV	Total vehicule	CARS	LGV	HGV	Total vehicule	CARS	LGV	HGV	Total vehicule
9120709	37567	100003619	DN29B	689	0	3738	394	385	4517	3721	449	429	4599	0.08	0.80	0.65	0.36
9120709	100003619	37567	DN29B	689	0	3738	394	385	4517	3721	449	428	4598	0.08	0.80	0.64	0.36
38374	34527	34528	DN29	682	0	975	101	116	1192	836	103	105	1044	1.39	0.06	0.31	1.33
38374	34528	34527	DN29	682	0	975	101	116	1192	836	103	105	1044	1.39	0.06	0.31	1.33
													GEH < 5	100%	100%	100%	100%

**Pentru ora maxima s-a utilizat 9% din MZA*

Tabel 3.47. Rezultatele analizei validarii pe baza criteriilor Jaspers pentru cele 4 posturi

	%			
	CARS	LGV	HGV	Total vehicule
Nr. Bare	4	4	4	4
< 15%	4	4	4	4
Procent	100%	100%	100%	100%

Tabel 3.48. Rezultatele analizei validarii pe baza criteriilor WEBTAG UK pentru cele 4 posturi

	< 700 veh			
	CARS	LGV	HGV	Total vehicule
Nr. Bare	0	4	4	0
< 100 veh	0	4	4	0
Procent	-	100%	100%	-

	700 - 2700 veh			
	CARS	LGV	HGV	Total vehicule
Nr. Bare	2	0	0	2
< 15%	2	0	0	2
Procent	100%	-	-	100%

	> 2700 veh			
	CARS	LGV	HGV	Total vehicule
Nr. Bare	2	0	0	2
< 400 veh	2	0	0	2
Procent	100%	-	-	100%

Tabel 3.49. Rezultatele analizei validarii timpilor de parcurs

Nr. crt.	Sector		Via	Lungime (km)	Timp Calatorie				Viteza medie		Diferenta procentuala
					Observat		Modelat		Observat	Modelat	Timp de calatorie
	De la	La			(hh:mm)	(s)	(hh:mm)	(s)	(km/h)	(km/h)	%
1	Botosani	Suceava	DN29	33.5	0:34	2040	0:31	1871	58.94	64.52	8.28%
2	Botosani	Siret	DN29C	54.4	0:49	2940	0:52	3121	66.49	62.72	6.16%
3	Botosani	Dorohoi	DN29B	30.1	0:28	1680	0:26	1593	64.50	67.98	5.18%
4	Botosani	Vorniceni	DJ296	31.5	0:31	1860	0:35	2147	58.65	52.82	15.43%
5	Botosani	Saveni	DN29	30.4	0:29	1740	0:26	1571	62.90	69.73	9.71%
6	Botosani	Stefanesti	DN29D	45.7	1:04	3840	0:55	3356	42.75	48.99	12.60%
7	Harlau	Botosani	DN28B	43.2	0:47	2820	0:40	2431	55.15	64.01	13.79%
8	Dolhasca	Botosani	DJ208C	42.8	0:49	2940	0:46	2764	52.29	55.76	5.99%
9	Botosani	Cristesti	DJ207N	14.0	0:16	960	0:16	1007	52.13	50.00	4.90%
10	Costesti	Stauceni	DJ296A	11.2	0:14	840	0:13	808	48.00	49.98	3.81%
11	Calea Nationala	IC Bratianu	Pacea	8.2	0:14	840	0:12	743	35.57	39.96	11.55%
12	Calea Nationala	bd. M. Eminescu	Centru	5.3	0:13	780	0:11	671	24.00	28.33	13.97%
13	Calea Nationala	Calea Nationala	Centru	5.6	0:14	840	0:12	738	24.00	27.33	12.14%
14	Calea Nationala	IC Bratianu	Uzinei	6.7	0:12	720	0:11	719	33.50	33.36	0.14%
15	str. Sucevei	Cismea	Uzinei	3.7	0:07	420	0:05	360	31.71	36.92	14.29%
16	str. Sucevei	Rachiti	Uzinei	5.3	0:10	600	0:09	564	31.80	34.10	6.00%
Diferenta de calatorie intre timpii de calatorie modelati si masurati trebuie sa fie mai mica de 15%											93.8%

Analiza datelor din tabelul de mai sus arata ca timpii de parcurs modelati sunt in general apropiati celor masurati, fiind indeplinit criteriul Jaspers privind timpii de parcurs.

Tinand seama de aceste aspecte consideram ca modelul poate fi utilizat pentru etapa de prognoza.

3.3.5 Modelul de prognoza

3.3.5.1 DATE GENERALE

Modelul de prognoza estimeaza numarul de deplasari pentru categoriile cererii (autoturisme, LGV, HGV si autobuze[4]) la nivelul orizontului de perspectiva 2050, pentru intervale de prognoza de 5 ani, respectiv anii 2020, 2025, 2030, 2035, 2040, 2045 si 2050.

Cererile viitoare de transport au fost calculate la nivel intern in cadrul Modelului National de Transport, pe baza matricelor calibrate in anul de referinta, sub forma unor matrice de coeficienti de crestere pentru anii de perspectiva. Cresterea numarului de calatorii este influentata de modificarile de la nivelul variabilelor socio-economice, precum PIB, gradul de motorizare a populatiei sau schimbarile demografice ale populatiei.

Schimbarile intervenite la nivelul cererilor de transport sunt, de obicei influentate de variatii ale indicatorilor socio-economici ale numarului de calatorii efectuate. Aceste modificari apar si in randul indicatorilor aferenti dimensiunii potentialelor grupuri de locuitori care calatoresc. Spre exemplu, schimbarile de la nivelul populatiei active afecteaza numarul de calatorii de tip naveta, iar schimbarile gradului de activitate economica, indicata de valoarea PIB, afecteaza numarul de deplasari efectuate in scopul transportului de marfuri. Indicatorii aferenti nivelului de prosperitate ridicata a calatorilor, precum PIB/ cap de locuitor, influenteaza in mod pozitiv rata calatoriilor efectuate, majorand si nivelul gradului de motorizare a populatiei deoarece populatia dispune de un venit mai mare.

Constructia modelului de prognoza a inclus urmatoarele etape:

- Identificarea parametrilor socio-economici relevanti pentru generarea de calatorii, in mod distrinct pentru deplasarile interne-externe, dar si pentru deplasarile de pasageri-marfuri
- Prognoza parametrilor socio-economici, utilizand cele mai relevante surse de date disponibile
- Testarea modelului de regresie liniara multipla, care genereaza cererea sintetica pentru anul de baza 2017
- Selectia modelului de regresia liniara multipla adecvat scopului si rularea acestuia pentru fiecare an de prognoza
- Aplicarea factorilor de crestere la nivelul cererii de transport calibrate la nivelul anului de baza 2017.

Scenariul de prognoza a fost determinat in ipoteza de crestere medie (realista sau moderata).

Determinarea coeficientilor de evolutie a traficului

- Pasul 1 - Determinarea regresiilor liniare simple / multiple pe baza relatiilor dintre parametrii macro-economici din anul de baza – 2017 si numarul de calatorii (rezultat in urma calibrarii)
- Pasul 2 – Ecuatiile determinate la pasul anterior vor fi aplicate ulterior la parametrii macro-economici pentru producerea unui set de date "sintetice" a calatoriilor
- Pasul 3 – Ecuatiile determinate se aplica si la parametrii macro-economici prognozati cu ajutorul surselor externe (ex. pentru PIB/GDP – Comisia Nationala de Prognoza si EIU, pentru Populatie – prognozele World Bank sau EIU s.a.m.d.) pentru determinarea unor calatorii "sintetice" la diferite orizonturi de timp (2020, 2025, 2030, 2035, 2040, 2045 si 2050).
- Pasul 4 – Coeficientii de evolutie a traficului sunt determinati prin impartirea valorilor sintetice determinate pentru anii 2020-2050 la anul de baza – 2017.

3.3.5.2 TRENDURI ISTORICE

In general, rezultatele pentru intervalul 2010-2015 arata o stagnare a traficului de autoturisme si camioane usoare, in timp ce traficul de vehicule grele (in special camioanele cu 3-4 osii si trenurile rutiere) prezinta cresteri importante, de cca. 3-4% pe an. Variatiile inregistrate se incadreaza in evolutia generala a traficului, la nivelul ansamblului retelei nationale, conform datelor comunicate de CESTRIN (a se vedea tabelul urmator).

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

Tabelul 3. Trafic mediu zilnic anual pe ansamblul retelei nationale de drumuri – 2010 si 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 recensamantului de circulatie 2015 pe reteaua de drumuri nationale, comparativ cu cel din anul 2010 pot fi evidentiate urmatoarele:

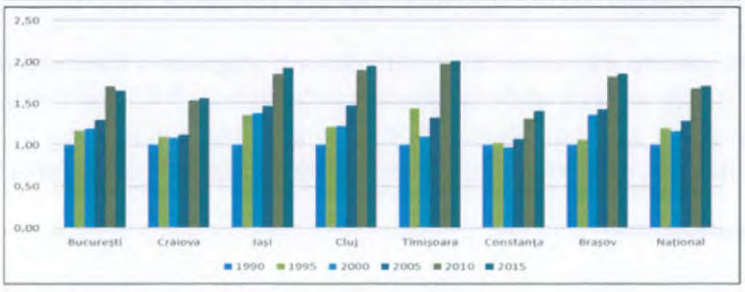
a) cresterea traficului mediu zilnic anual pe reteaua de drumuri nationale in anul 2015 fata de anul 2010 este de circa 1%;
b) la categoria autoturisme s-a constatat o scadere de circa 1%, dar o crestere de circa 15% la vehicule articulate (tip TIR);
c) de asemenea, s-a inregistrat o scadere importanta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

O analiza a datelor inregistrate sub forma de medii zilnice anuale la nivel de DRDP , la nivel national arata ca:

- In intervalul 1995-2015, DRDP Iasi, Cluj, Timisoara si Brasov au inregistrat crestere superioare valorii nationale (factor de crestere 1,71)
- In intervalul 2010-2015, valori superioare cresterii medii nationale au fost inregistrate la nivelul DRDP Iasi, Cluj si Constanta, in timp ce la nivelul DRDP Bucuresti traficul mediu a scazut cu cca. 3%.

Tabel 3.50. Evolutia 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

In urma analizei rezultatelor prelucrarii datelor colectate de la retelele de contori totalizatori si clasificatori, pentru anul 2017, comparativ cu anul 2016, se constata o evolutie favorabila a valorilor medii ale traficului, pe reteaua de drumuri nationale astfel:

- pe reteaua de contori totalizatori (circa 300 echipamente), traficul mediu zilnic anual a crescut cu circa 6,58% in anul 2017 fata de anul 2016.
- pe reteaua de contori clasificatori (circa 120 de echipamente, dispuse in principal pe drumuri nationale europene si principale) traficul mediu zilnic anual a inregistrat o crestere medie de cica 5%.

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



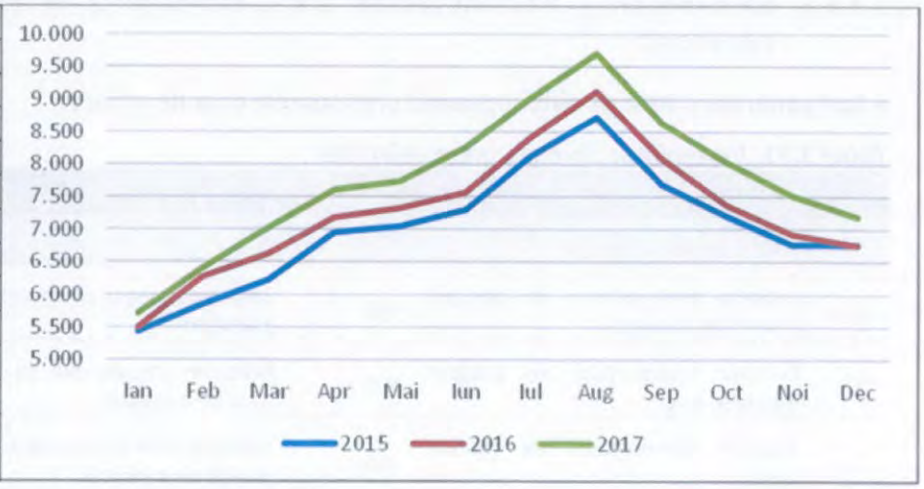
Figură 3.48. Variatia anuala–Inregistrari automate de circulatie

Sursa: Analiza datelor CESTRIN

Este de observat faptul ca in anul 2016 a fost inregistrat un nivel mediu al traficului rutier apropiat de cel de dinaintea aparitiei crize economice din anul 2008, anul 2017 ilustrand prima valoare superioara varfului din 2008.

O analiza a variatiei lunare a traficului inregistrat in contorii PEEK in perioada 2015-2017 arata o evolutia in general constanta de-a lungul anului, eventual cu o crestere mai importanta 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**



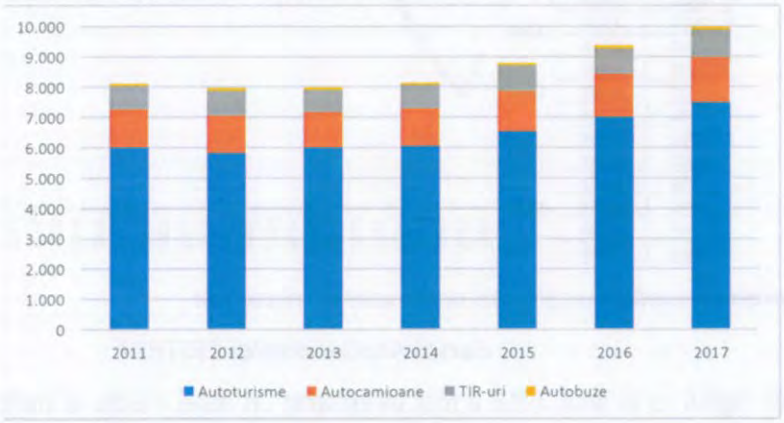
Figură 3.49.Evolutia lunara a traficului: 2015, 2016, 2017.

Sursa: Analiza datelor CESTRIN

Analiza rezultatelor contorilor clasificatori PEEK pe intervalul 2010-2017 arata urmatoarele trenduri de evolutie 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%

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%



Figură 3.50. Evolutia traficului 2010-2017 pe clase de vehicule.

Sursa: Analiza datelor CESTRIN

3.3.5.3 IDENTIFICAREA PARAMETRILOR SOCIO-ECONOMICI RELEVANTI PENTRU GENERAREA DE CALATORII

A fost generata o baza de date incluzand urmatoarele date de intrare:

Tabel 3.51. Variabile socio-economice selectate

#	Categorie	Sursa	Unitate de masura	Comentarii
1	Date si trenduri istorice			
1.a	Evolutia transportului de pasageri (numar de pasageri)	INS	Milioane pasageri pe an si mod de transport	Mode share
1.b	Evolutia transportului de pasageri (pasageri-km)	INS	Milioane pasageri-km pe an si mod de transport	Mode share
1.c	Evolutia transportului de marfuri (tone)	INS	Milioane tone transportate pe an si mod de transport	Mode share
1.d	Evolutia transportului de marfuri (tone-km)	INS	Milioane tone-km transportate pe an si mod de transport	Mode share
2	Detinerea de vehicule	DRPCIV	Numar de autoturisme la 1.000 locuitori	Prognozat la un nivel de saturatie de 600 vehicule/1.000 locuitori
2.1	Flota de vehicule	DRPCIV	Numar de vehicule	

#	Categorie	Sursa	Unitate de masura	Comentarii
3	Populatie			
3.1	Populatia la nivel national (NUTS1)	INS	Numar de rezidenti NUTS1	Prognozata EIU, Eurostat, CNSP, World Bank
3.2	Populatia la nivel regional (NUTS2)	INS	Numar de rezidenti NUTS2	
3.3	Populatia la nivel de judet (NUTS3)	INS	Numar de rezidenti NUTS3	
4	Munca			
4.1	Numar de locuri de munca la nivel national si nivel NUTS2	INS	1990-2017	
4.2	Numar de locuri de munca la nivel NUTS3	INS	1990-2017	
5	Venit			
5.1	Venit mediu pe rezident la nivel national si la nivel NUTS2	INS	2011-2017	Lei
5.2	Salariul mediu net la nivel national si la nivel NUTS2	INS	2008-2017	Lei, Ron
5.3	Salariul mediu net la nivel national si la nivel NUTS3	INS	2008-2017	Lei, Ron
6	PIB			
6.1	Evolutie istorica si prognoza PIB	INS, CNSP		Rate anuale de crestere
6.2	PIB la nivel NUTS2	CNSP	2016-2021	Rate anuale de crestere
6.2	PIB la nivel NUTS3	INS	2000-2015	Milioane lei Lei
7	MZA la nivelul retelei nationale de drumuri interurbane	CESTRIN	1990-2017	Medie zilnica anuala a intensitatii traficului

Pe baza analizei surselor de date disponibile, urmatorii parametri socio-economici au fost selectati ca avand relevanta pentru modelul de generare a deplasarilor (a se vedea Tabelul urmator):

Tabel 3.52. Disponibilitatea datelor de intrare in modelul de prognoza

Parametru	National (NUTS1)	Regional (NUTS2)	Judet (NUTS3)	Comuna (NUTS4)
Venit	✓	✓	✓	
PIB	✓	✓		
Locuri de munca	✓	✓	✓	
Detinerea de autoturisme (grad de motorizare)	✓	✓	✓	
Populatie	✓	✓	✓	✓

Prognoza coeficientilor de crestere va fi efectuata la nivelul de detaliere NUTS2 (judete). Valorile parametrilor de intrare la nivelul anului de baza 2017 sunt prezentate in tabelul urmator.

Tabel 3.53. Variabile socio-economice in anul de baza 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

3.3.5.4 PROGNOZA PARAMETRILOR SOCIO-ECONOMICI

Pentru prognoza variabilelor socio-economice utilizate ca date de intrare au fost utilizate datele oficiale furnizate de catre organisme internationale (Banca Mondiala, EIU, Comisia Europeana) sau de catre INS sau CNSP.



Figură 3.51. 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)

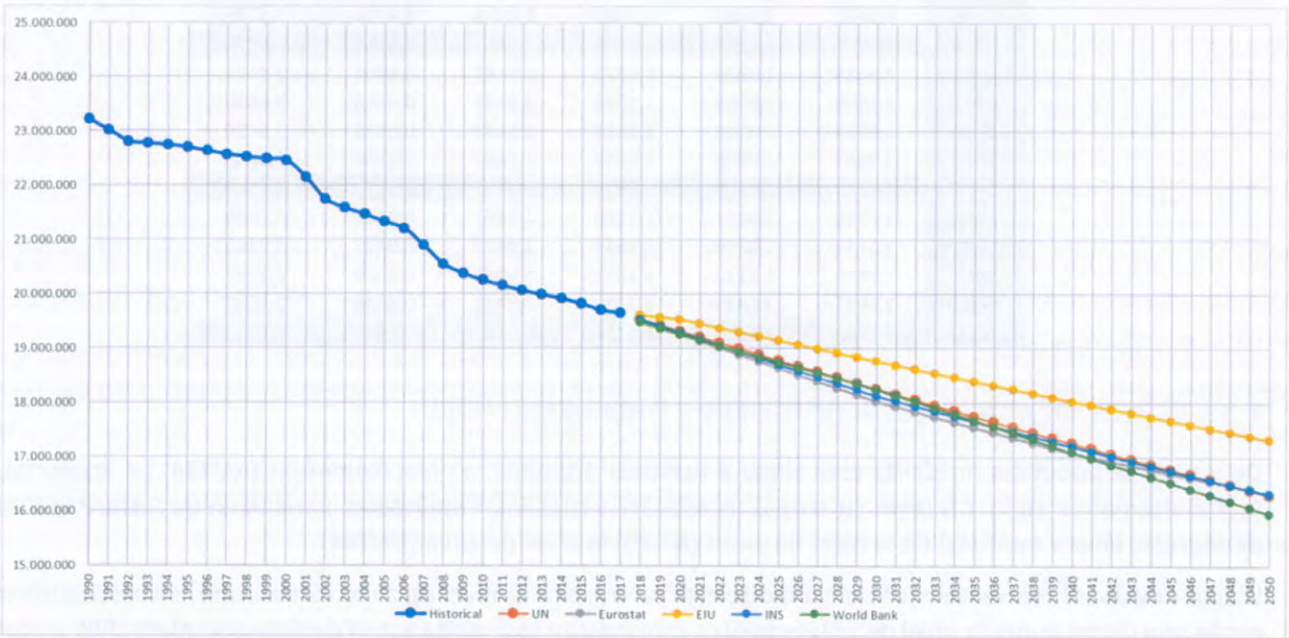
O analiza comparativa a evolutiei PIB cu evolutia traficului mediu zilnic anual pentru reteaua de contori automati de trafic administrati de CESTRIN arata o corelatie importanta intre cei doi indicatori.

Tabel 3.54. Evolutie PIB si trafic mediu zilnic anual (pentru reteaua de contori automati)

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) si CESTRIN (evolutia traficului)



Figură 3.52. Prognoza populatiei 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 crestere pentru orizontul de perspectiva 2017-2050, aferente variabilelor de intrare, sunt prezentate in tabelul urmator.

Tabel 3.55. Rate de crestere 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

3.3.5.5 TESTAREA MODELULUI DE REGRESIE LINIARA MULTIPLA

De vreme ce populatia rezidenta este singura variabila dispobila la nivel elementar (NUTS4, i.e. comuna), mai multe alternative au fost testate cu scopul translatarii variabilelor endogene (variabilele de intrare in modelul de regresie liniara multipla) de la nivel de judet (NUT3) la nivel de zona (NUTS4).

Ulterior evaluarii relevantei statistice a modelelor de regresie la nivel de zone elementare, s-a decis elaborarea modelului de prognoza la nivel de judete pentru care existau mai multe seturi de date complete (PIB, populatie, locuri de munca, grad de motorizare, salariul mediu net si nivelul venitului).

In procesul de determinarea a regresiilor liniare multiple intre mai multe posibile variabile de intrare (predictori) si variabila dependenta este foarte important ca legatura sa fie stransa si, in acelasi timp, variabilele de intrare nu trebuie sa se suprapuna sau sa fie redundante unele cu celelalte. De asemenea, este important ca variabilele de intrare sa aiba o distributie de tip normal, astfel ca, pentru normalizarea valorilor de intrare si simplificarea calculelor, s-a aplicat functia de tip logaritm-natural (ln).

Tabel 3.56. Matricea corelatiilor dintre variabila de intrare (IV) si variabila depedenta (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 corelatii se pot afirma urmatoarele:

- Variabila dependenta (DV) este puternic corelata cu GDP, WP (locurile de munca), 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 strans 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 liniara multipla 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%	ower 95.0%	pper 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 urmatoarele:

- R2 arata o valoare foarte ridicata, determinata de numarul mare de variabile de intrare
- 90% din variabilitatea variabilei dependente (DV) poate fi explicata la acest pas de combinatia de variabile independente (IV) folosita
- Datorita redundantei din variabilelele indepedente, care nu ar trebui sa fie corelate, modelul matematic genereaza si informatii contradictorii referitoare la importanta statistica a anumitor variabile (de ex. Populatia)
- De asemenea, din aceasta etapa se poate observa semnul negativ al coeficientului aferent gradului de motorizare (CO1000), acest lucru semnifica faptul ca la o crestere a gradului de motorizare, scade numarul de calatorii – fapt ce nu poate fi confirmat in realitate.
- Pentru pasii urmatorii se vor elimina succesiv din variabilele de intrare pana la obtinerea celei mai bune variante de regresie liniara.

Pentru categoriile LGV si HGV au fost aplicate proceduri similare, in care la prima iteratie s-au testat corelatiile dintre variabilele de intrare si variabilele dependente, dupa care s-a trecut la testarea sistematica a celor mai bune combinatii ale variabilelor de intrare, ajungandu-se in cele din urma la o singura variabila de intrare semnificativa – PIB (GDP).

Dupa analiza statistica a aproape 100 de combinatii posibile ale variabilelor de intrare (exprimate in diferite unitati de masura) au fost identificate modelele optime de regresie liniara multipla, pentru calatoriile interne, dupa cum urmeaza:

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 3.57. Parametrii modelului de regresie liniara multipla

Coeficientii 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				

Tabel 3.58. RLM – autoturisme (deplasari 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

Toate variabilele de intrare (IV) satisfac conditia de a fi semnificativ din punct de vedere statistic (p-value <0.05) iar R2 are o valoare de aproximativ 90%, ceea ce inseamna ca aproximativ 90% din variatia numarului de calatorii (cars) poate fi explicat de GDP (PIB) si POP. Astfel,

Tabel 3.59. RLM – LGV (deplasari 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

Tabel 3.60. RLM – HGV (deplasari 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

Tabel 3.61. Rezultatele Modelului de Prognoza: deplasari interne autoturisme (la nivel de judet)

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	1.67%
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%

Tabel 3.62. Rezultatele Modelului de Prognoza: deplasari interne LGV (la nivel de judet)

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	2.18%
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%	

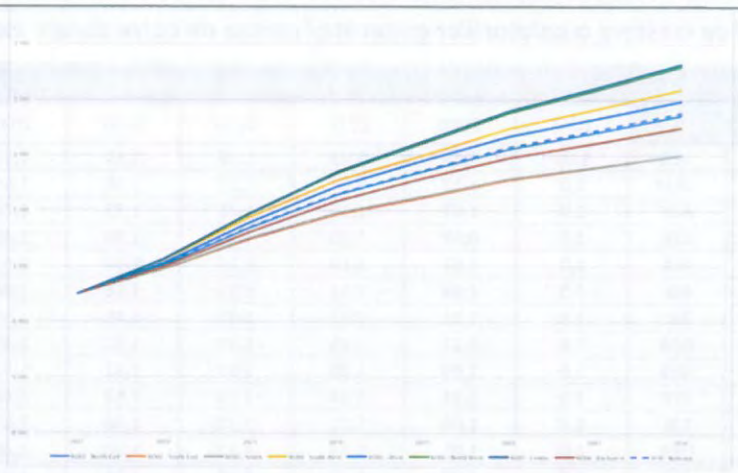
	2017	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	
RO01 - North East	1.000	1.128	1.304	1.460	1.578	1.707	1.810	1.920	2.0%
RO02 - South East	1.000	1.116	1.273	1.411	1.515	1.626	1.715	1.809	1.8%
RO03 - South	1.000	1.123	1.290	1.437	1.549	1.670	1.766	1.869	1.9%
RO04 - South West	1.000	1.161	1.389	1.598	1.761	1.940	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%

Tabel 3.63. Rezultatele Modelului de Prognoza: deplasari interne HGV (la nivel de judet)

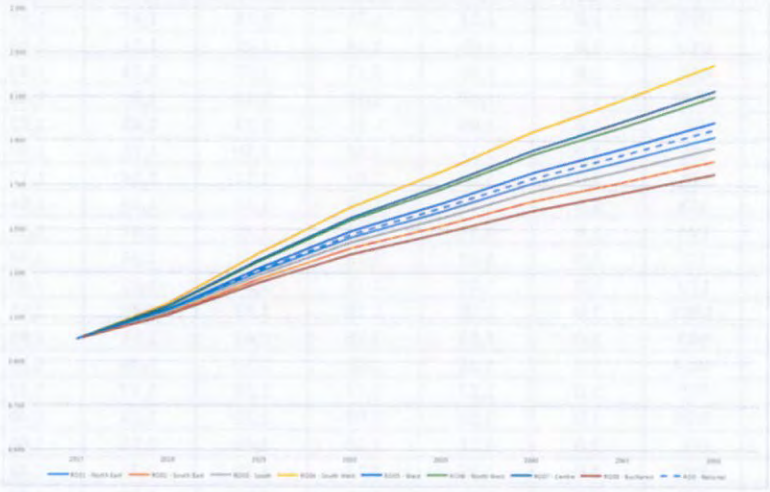
County	ID	Index	Nuts2	Prod 2017 (hgv) - modelled	Prod 2020 (hgv) - modelled	Prod 2025 (hgv) - modelled	Prod 2030 (hgv) - modelled	Prod 2035 (hgv) - modelled	Prod 2040 (hgv) - modelled	Prod 2045 (hgv) - modelled	Prod 2050 (hgv) - modelled	Average annual rate
BIHOR	BH	1	RO06	5,995	7,014	8,469	9,813	10,868	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%	

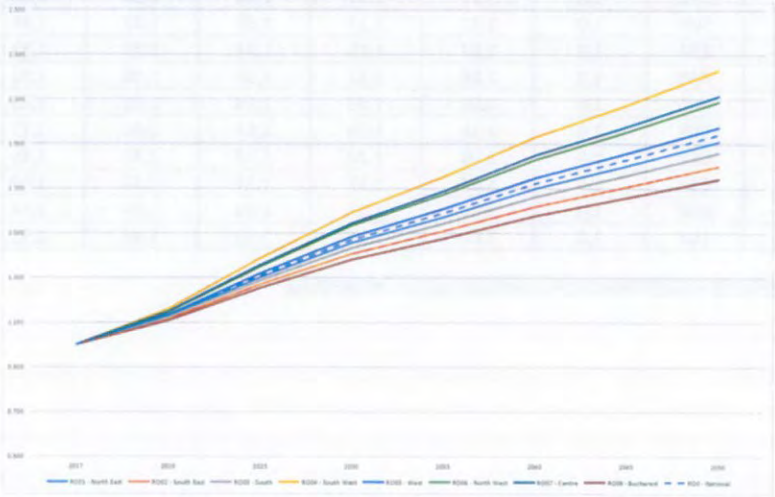
	2017	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	
RO01 - North East	1.000	1.127	1.301	1.455	1.572	1.699	1.801	1.909	2.0%
RO02 - South East	1.000	1.115	1.271	1.407	1.509	1.620	1.708	1.801	1.8%
RO03 - South	1.000	1.122	1.287	1.433	1.543	1.662	1.758	1.859	1.9%
RO04 - South West	1.000	1.160	1.385	1.592	1.753	1.930	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%



Figură 3.53. Evolutia numarului de calatorii interne – autoturisme la nivel de regiune de dezvoltare



Figură 3.54. Evolutia numarului de calatorii interne – LGV la nivel de regiune de dezvoltare



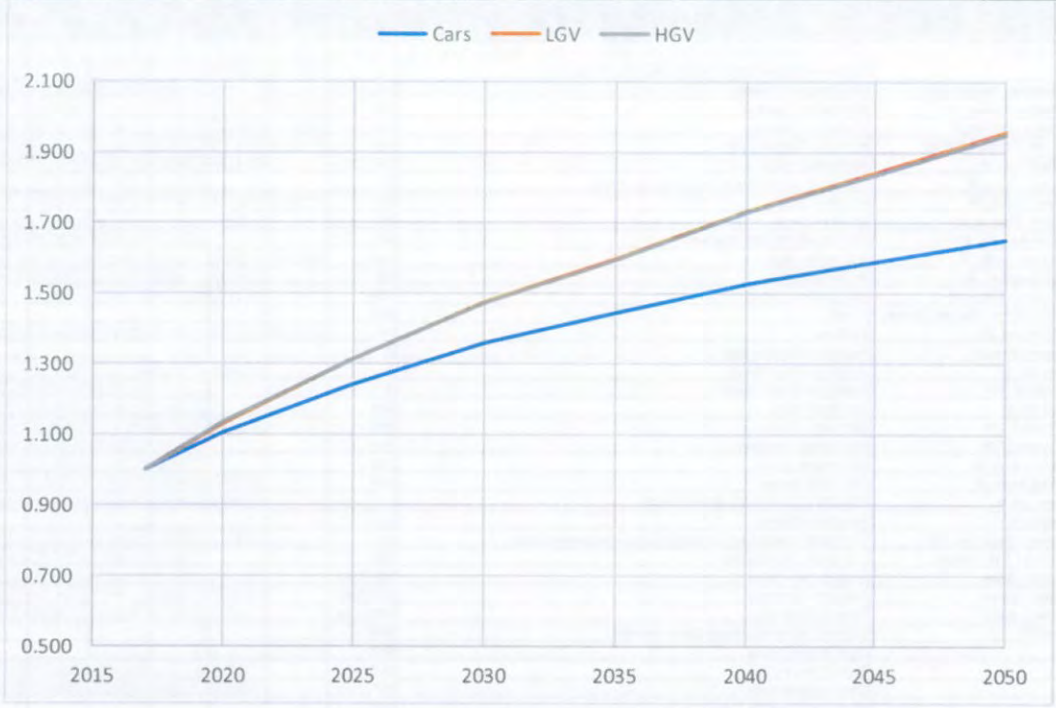
Figură 3.55. Evolutia numarului de calatorii interne – HGV la nivel de regiune de dezvoltare

Pentru calatoriile atrase sau generate de catre zonele externe, s-a adoptat utilizarea unei elasticitati unitare fata de cresterea PIB-ului.

Tabel 3.64. Scenariul de crestere a calatoriilor generate/ atrase de catre 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

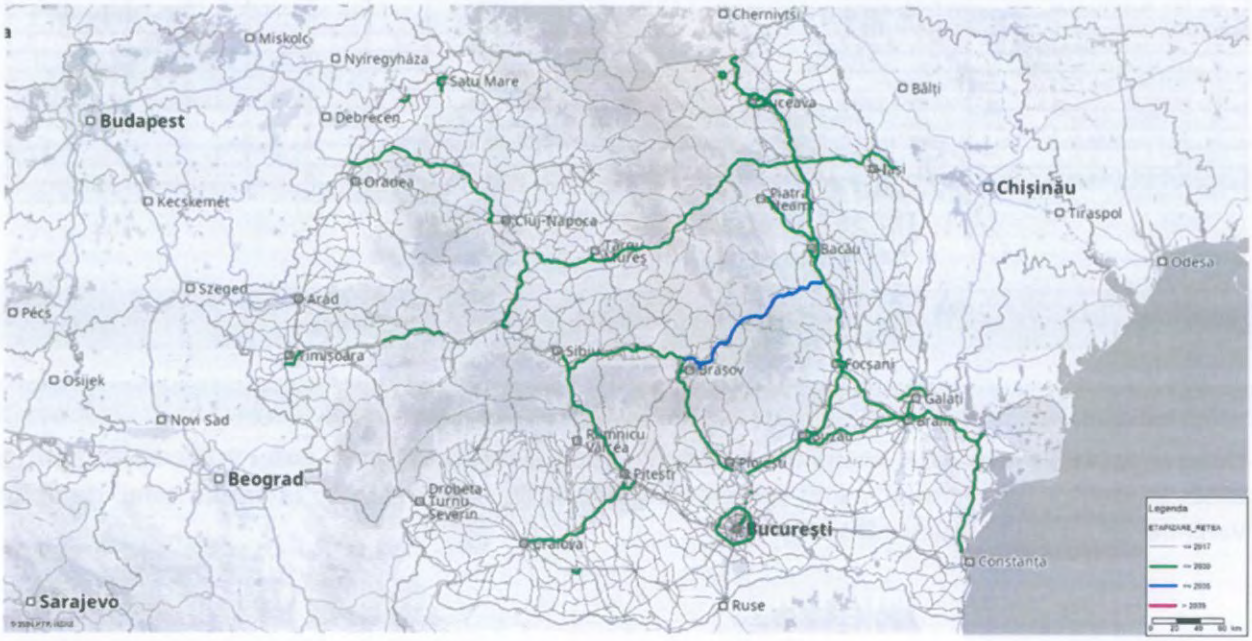
Sursa: https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD?view=map



Figură 3.56. Scenariul de evolutie a traficului in perioada 2017-2020-2050

3.3.5.6 RETEAUA DE PERSPECTIVA UTILIZATA IN CADRUL PROIECTULUI

Pentru etapele de perspectiva graful retea utilizat include urmatoarele proiecte de perspectiva:



Figură 3.57. Reteaua de perspectiva utilizata.

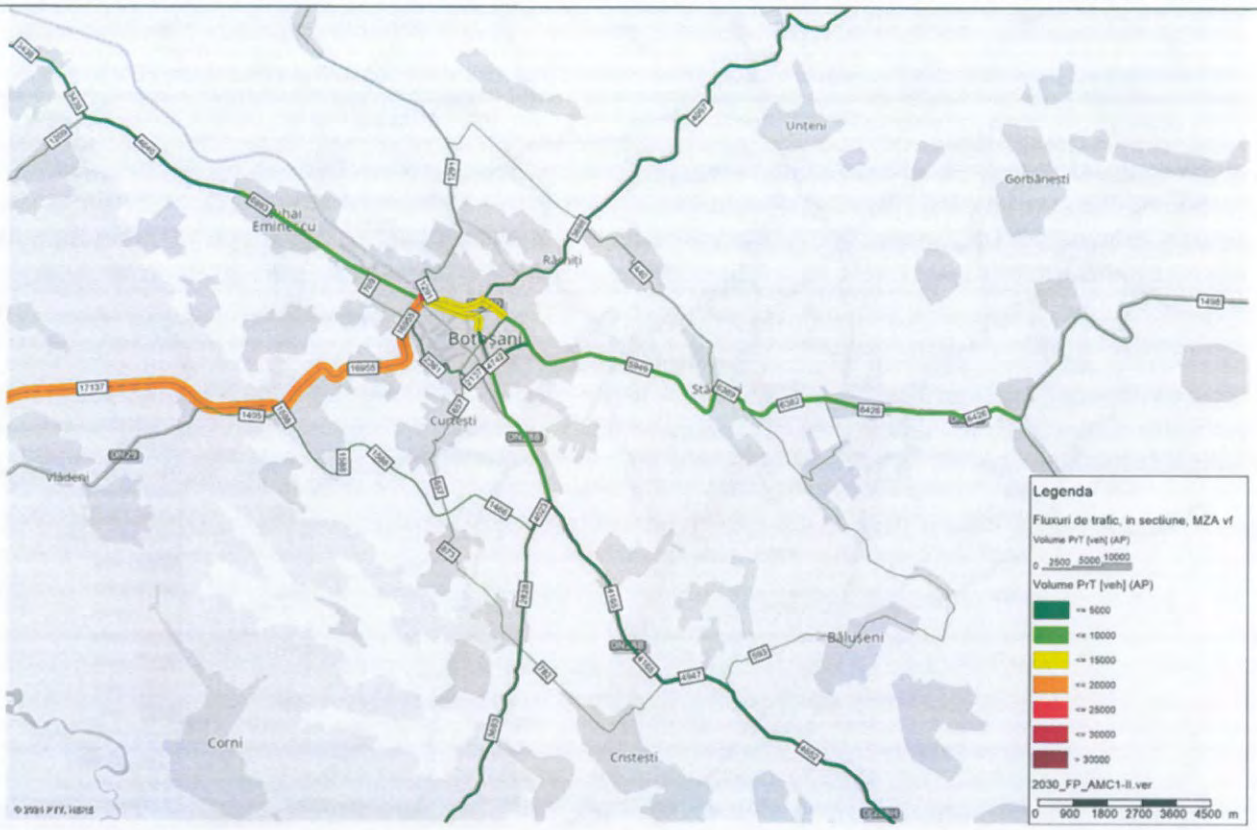
Sursa: Captura ecran MNT CESTRIN

Nr.	Cod	Descriere	Grup	Modificari incluse in scenariul din anul						
				2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
1	Proiecte_311218_20	Pen. A3 - Petricani; DNCB (A1-DN1A); Noduri A3 (Buc-Plo); A3 (Gilau - Nadaselu); A3 (Iernut-Ungheni); A10 (Aiud-Turda); VO: Caracal, Carei	A3,A10,VO	x	x	x	x	x	x	x
2	A3: Comarnic - Predeal_30	A3: Comarnic - Predeal	A3			x	x	x	x	x
3	A3: Predeal - Rasnov_20	A3: Predeal - Rasnov	A3	x	x	x	x	x	x	x
4	A3: Rasnov - Cristian_20	A3: Rasnov - Cristian	A3	x	x	x	x	x	x	x
5	A3: Tg. M - Campia Turzii_20	A3: Iernut - Campia Turzii	A3	x	x	x	x	x	x	x
6	A3: Gilau - Bors_25	A3: Nadasel - Bors	A3		x	x	x	x	x	x
7	A1: Pitesti - Sibiu_30	A1: Pitesti - Sibiu (+descarcare temporara Boita)	A1			x	x	x	x	x
8	A1: Deva - Grind_19	A1: Deva - Lugoj	A1	x	x	x	x	x	x	x
9	A1: Grind - Margina_23	A1: Deva - Lugoj	A1		x	x	x	x	x	x
10	A8: Tg. Mures - Iasi_30	A8: Targu Mures - Iasi - Ungheni	A8			x	x	x	x	x
11	A10: Sebes - Turda_20	A10: Sebes - Aiud	A10	x	x	x	x	x	x	x
12	A0: Inel Bucuresti_25	A0: Inel Bucuresti	A0		x	x	x	x	x	x
13	DEX: Craiova - Pitesti_25	DEX: Craiova - Pitesti	DEX		x	x	x	x	x	x
14	DEX: Plo - BZ - BC - Pascani_25 (out)	----out	DEX							
15	DEX: VO Bacau_20	VO Bacau	VO	x	x	x	x	x	x	x
16	A: Pascani - Siret_26	Autostrada Pascani - Siret	A							
17	A: Sibiu-BV_25	Autostrada Sibiu - Brasov	A		x	x	x	x	x	x
18	A: Brasov-BC_35	Autostrada Brasov - Bacau	A				x	x	x	x
19	DEX: BR-GL_26	DEX Braila - Galati	DEX			x	x	x	x	x
20	DEX: Braila-TL_25	DEX Braila - Tulcea	DEX		x	x	x	x	x	x
21	DEX: Tulcea-CT_26	DEX Tulcea - Constanta	DEX			x	x	x	x	x
22	DEX: Focsani-BR_26	DEX Focsani - Braila	DEX			x	x	x	x	x
23	DEX: Pod_Braila_22	DEX Braila - Tulcea	DEX		x	x	x	x	x	x
24	Proiecte_20-24	2020-2024 (VO-uri si alte proiecte mici)			x	x	x	x	x	x
25	A: Sudului_35	Autostrada Sudului	A							
26	A1: Pitesti - Sibiu_1-4-5_25	A1: Pitesti - Sibiu (loturi 1-4-5) (+descarcare temporara Boita)	A1		x	x	x	x	x	x
27	DEX: Bacau - Piatra Neamt	DEX: Bacau - Piatra Neamt	DEX			x	x	x	x	x
28	A: Ploiesti - Buzau	Drum de mare viteza	DEX PL-Bc		x	x	x	x	x	x
29	A: Buzau - Focsani	Drum de mare viteza	DEX PL-Bc		x	x	x	x	x	x
30	A: Focsani - Bacau	Drum de mare viteza	DEX PL-Bc		x	x	x	x	x	x
31	Noduri BCP	sectiuni / elemente comune Bacau - Pascani	BCP							
32	A1C	Drum de mare viteza	BCP							
33	A1D	Drum de mare viteza	BCP		x	x	x	x	x	x
34	A2D	Drum de mare viteza	BCP		x	x	x	x	x	x
35	A2F	Drum de mare viteza	BCP							
36	A2G	Drum de mare viteza	BCP							
37	A3C	Drum de mare viteza	BCP		x	x	x	x	x	x
38	Dr. Expres	DDC (profil drum expres)	BCP							
39	DEX BZBR v1r	varianta 1 rosu	BZBR1							
40	DEX BZBR v2a	varianta 2 albastru	BZBR2			x	x	x	x	x
41	DEX BZBR v3v	varianta 3 verde	BZBR3							
42	A9_0: Timisoara - Moravita FP	A9: Timisoara - Moravita - V0 FP	A9							
43	A9_0: Timisoara - Moravita	A9: Timisoara - Moravita - V0	A9							
44	A9_0: Timisoara - Moravita - Belgrad	A9: Timisoara - Moravita - V0 - Belgrad	A9							
45	A9: Timisoara - Moravita FP	A9: Timisoara - Moravita FP	A9							
46	DEX: Pascani - Suceava	DEX Pascani - Suceava	DEX							
47	DEX: Suceava - Siret	DEX Suceava - Siret	DEX							
48	DEX: Pascani-Suceava-Siret FP	DEX Pascani-Suceava-Siret FP	DEX							
96	VO Suceava Vest+VO Radauti	VO Suceava Vest+VO Radauti	VO	x	x	x	x	x	x	x
97	VO Suceava Sud	VO Suceava Sud	VO		x	x	x	x	x	x
98	DEX SV-BT	DEX Suceava - Botosani	DEX			x	x	x	x	x
99	A7 PSV+SVS final_cc	A7 Pascani - SV - DN2H + DEX DN2H - Siret final	A							
100	A7 PSV+SVS final_sa	A7 Pascani - SV - DN2H + DEX DN2H - Siret final	A							
101	A7 PSV+SVS final_cc_A	A7 Pascani - SV - DN2H + A7 DN2H - Siret final	A			x	x	x	x	x
102	A7 PSV+SVS final_sa_A	A7 Pascani - SV - DN2H + A7 DN2H - Siret final	A							
110	VO Botosani I	VO Botosani etapa I	VO		x	x	x	x	x	x

3.4 Fluxuri de trafic de perspectiva pe Varianta de Ocolire Botosani – Etapa 2

3.4.1 Fluxuri de trafic in varianta „fara proiect

Fluxurile totale (la nivel MZA, exprimate in vehicule fizice) simulate la nivelul anilor 2030, 2035, 2040, 2045 si 2050, in ipoteza “fara proiect”, sunt prezentate grafic in figurile urmatoare la nivelul zonei de influenta a Variantei de ocolire Botosani – Etapa 2.



Figură 3.58. Fluxuri de trafic de perspectiva – 2030. Ipoteza „Fara proiect”
(MZA 2030, vehicule fizice)



Figură 3.59. Fluxuri de trafic de perspectiva – 2050. Ipoteza „Fara proiect”
(MZA 2050, vehicule fizice)



Figură 3.60. Relatii de trafic deservite de DN 29D (pe traseu de tranzit)
in ipoteza „Fara proiect, la nivelul etapei de perspectiva 2030



Figură 3.61. Relatii de trafic deservite de DN 29D (pe traseu actual de tranzit)
in ipoteza „Fara proiect, la nivelul etapei de perspectiva 2050

3.4.2 Fluxuri de trafic in varianta „cu proiect” pentru Alternativa 1 de traseu

Fluxurile totale (la nivel MZA, exprimate in vehicule fizice) simulate la nivelul anilor 2030 si 2050, in ipoteza “cu proiect” Alternativa 1, rosie, sunt prezentate grafic in figurile urmatoare la nivelul zonei de influenta a proiectului. In plus, se prezinta tabelar pe Variantei de ocolire Botosani – Etapa 2, Alternativa 1, rosie, fluxurile de trafic modelate la nivelul anilor 2030, 2035, 2040, 2045 si 2050.



Figură 3.62. Fluxuri de trafic de perspectiva – 2030. Ipoteza „Cu proiect” – Alternativa 1, rosie

(MZA 2030, vehicule fizice)



Figură 3.63. Fluxuri de trafic de perspectiva – 2050. Ipoteza „Cu proiect” – Alternativa 1, rosie

(MZA 2050, vehicule fizice)

Tabel 3.65. Valori de trafic pe VO Botosani – etapa 2 intre DN 28B si DN 29D, Alternativa 1, rosie

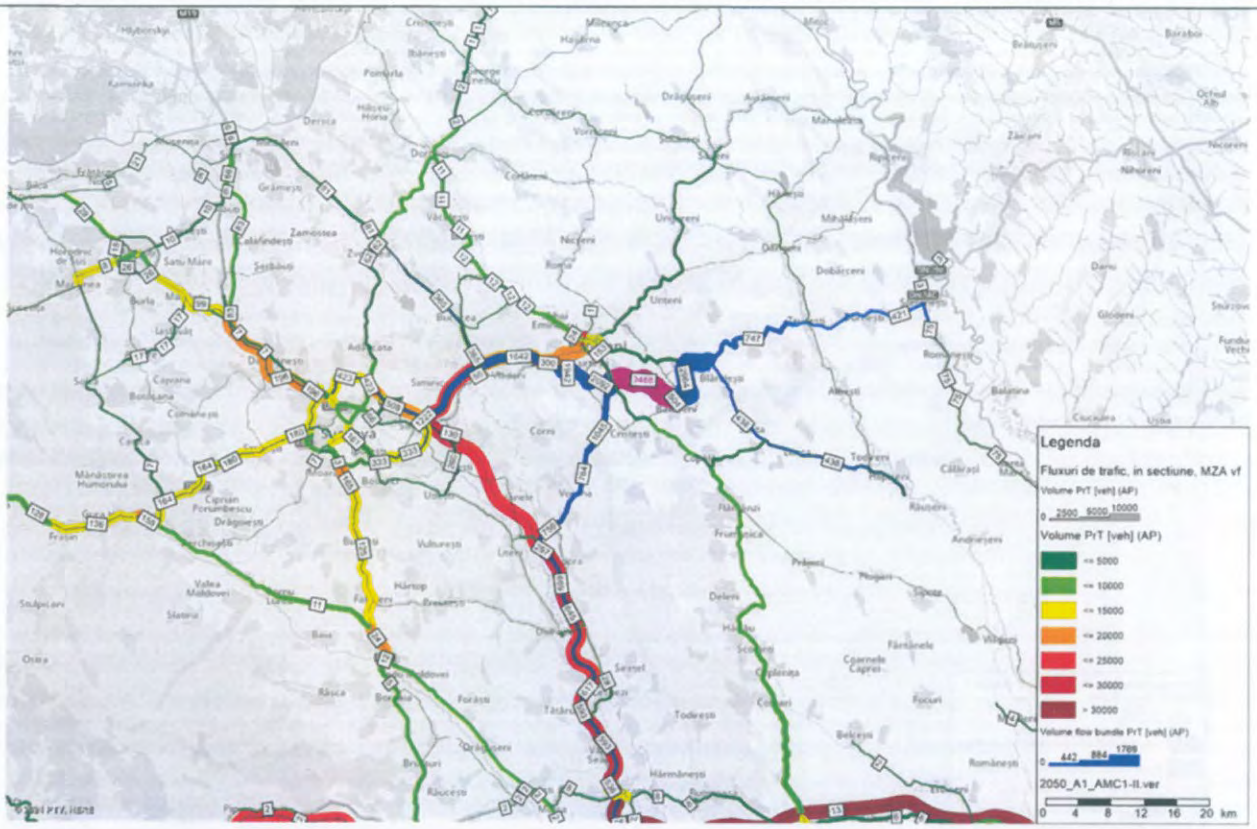
Alternativa	Sector traseu VO Botosani - Etapa 2	Lungime,km	2030					2035					2040				
			CAR	LGV	HGV	BUS	Total	CAR	LGV	HGV	BUS	Total	CAR	LGV	HGV	BUS	Total
A1	DN 28B - Drum de legatura Baluseni	8.572	2030	422	506	91	3049	2116	456	541	96	3209	2203	492	584	101	3380
	Drum de legatura Baluseni - DN 29D	6.573	1889	413	479	86	2867	1969	446	512	91	3018	2049	482	553	95	3179
	Drum de legatura Baluseni (DC 49 - Drum de legatura Balusenii Noi)	1.187	577	69	63	22	731	596	75	68	23	762	616	81	73	24	794
	Drum de legatura Baluseni (Drum de legatura Balusenii Noi - VO Botosani 2)	0.123	577	69	62	22	730	596	75	66	23	760	616	81	71	24	792
	Drum de legatura Baluseni (VO Botosani 2 - sf. Proiect)	0.360	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Drum de legatura Balusenii Noi	1.122	0	0	2	0	2	0	0	2	0	2	0	0	2	0	2
	Medie ponderata cu lungimea	**15.145**	**1969**	**418**	**494**	**89**	**2970**	**2052**	**452**	**528**	**94**	**3126**	**2136**	**488**	**571**	**98**	**3293**

Alternativa	Sector traseu VO Botosani - Etapa 2	Lungime,km	2045					2050				
			CAR	LGV	HGV	BUS	Total	CAR	LGV	HGV	BUS	Total
A1	DN 28B - Drum de legatura Baluseni	8.572	2236	517	616	104	3473	2268	547	652	107	3574
	Drum de legatura Baluseni - DN 29D	6.573	2079	506	583	98	3266	2109	535	617	101	3362
	Drum de legatura Baluseni (DC 49 - Drum de legatura Balusenii Noi)	1.187	628	85	77	24	814	632	90	82	25	829
	Drum de legatura Baluseni (Drum de legatura Balusenii Noi - VO Botosani 2)	0.123	628	85	75	24	812	632	90	79	25	826
	Drum de legatura Baluseni (VO Botosani 2 - sf. Proiect)	0.360	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Drum de legatura Balusenii Noi	1.122	0	0	2	0	2	0	0	2	0	2
	Medie ponderata cu lungimea	**15.145**	**2168**	**512**	**602**	**101**	**3383**	**2199**	**542**	**637**	**104**	**3482**



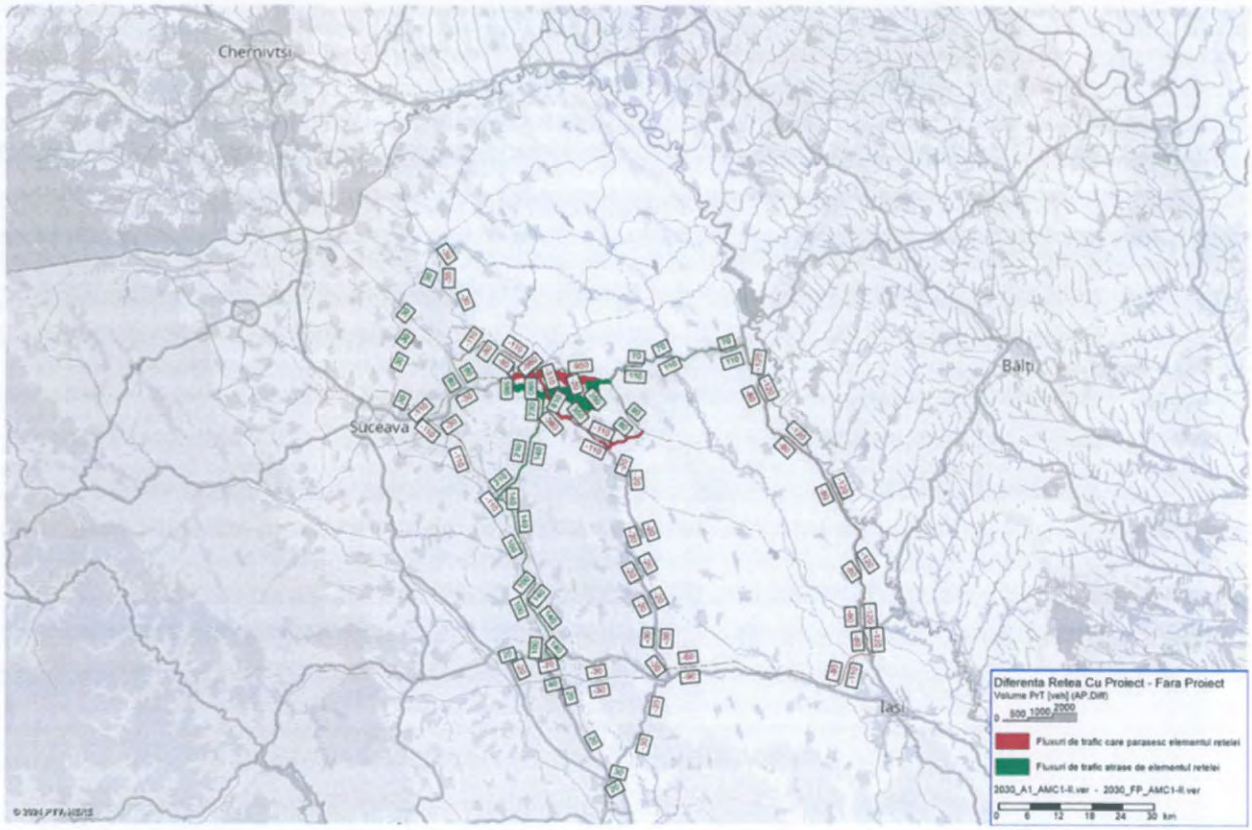
Figură 3.64. Relatii de trafic deservite de VO Botosani – etapa 2

in ipoteza „Cu proiect" – Alternativa 1, rosie, la nivelul etapei de perspectiva 2030



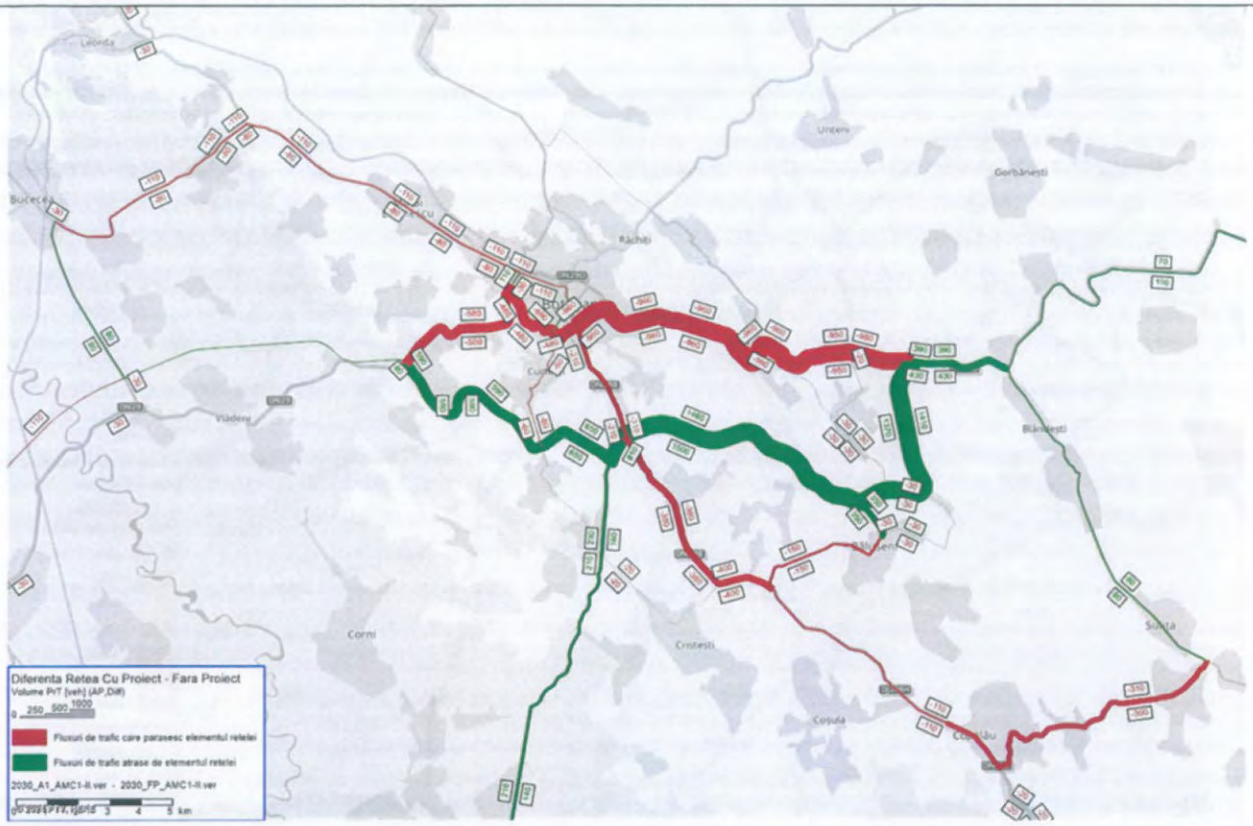
Figură 3.65. Relatii de trafic deservite de VO Botosani – etapa 2

in ipoteza „Cu proiect” – Alternativa 1, rosie, la nivelul etapei de perspectiva 2050



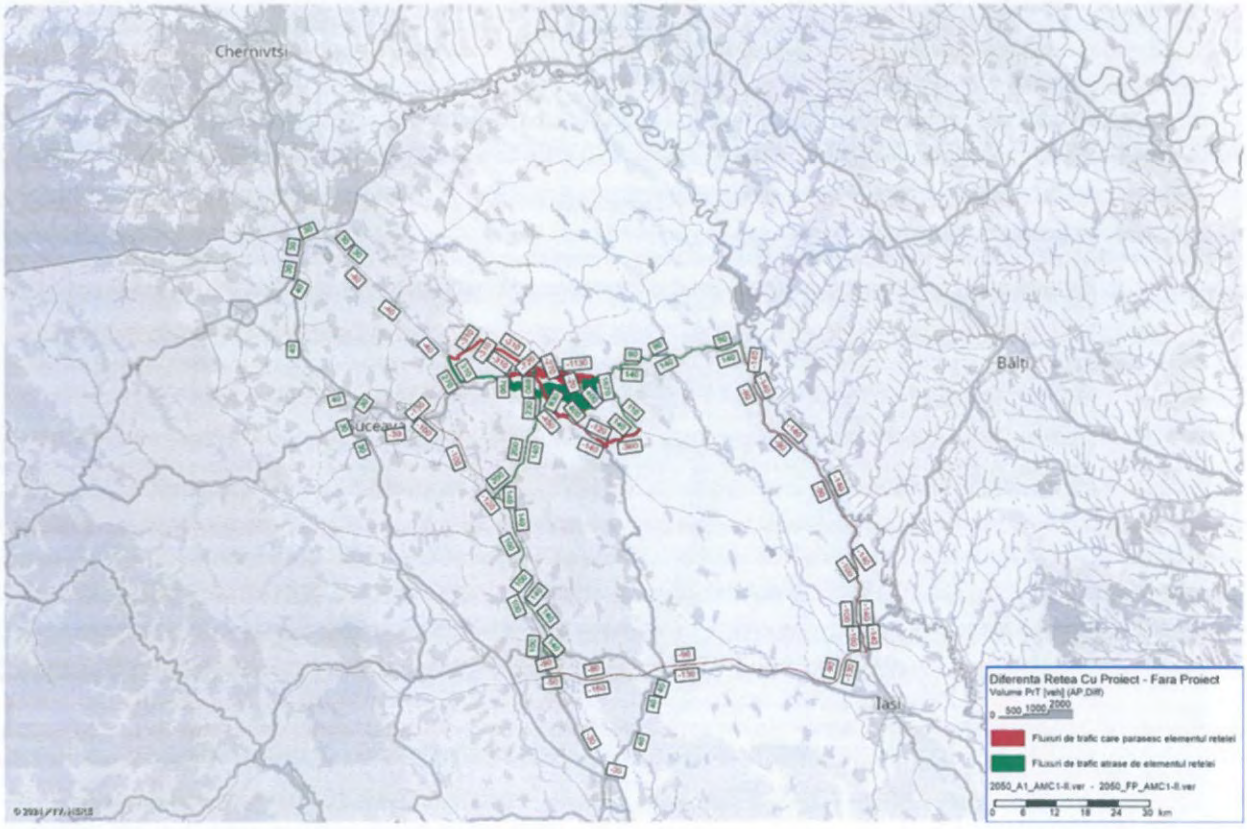
Figură 3.66. Redistribuirea fluxurilor de trafic

in ipoteza cu proiect – Alternativa 1, rosie, la nivelul etapei de perspectiva 2030



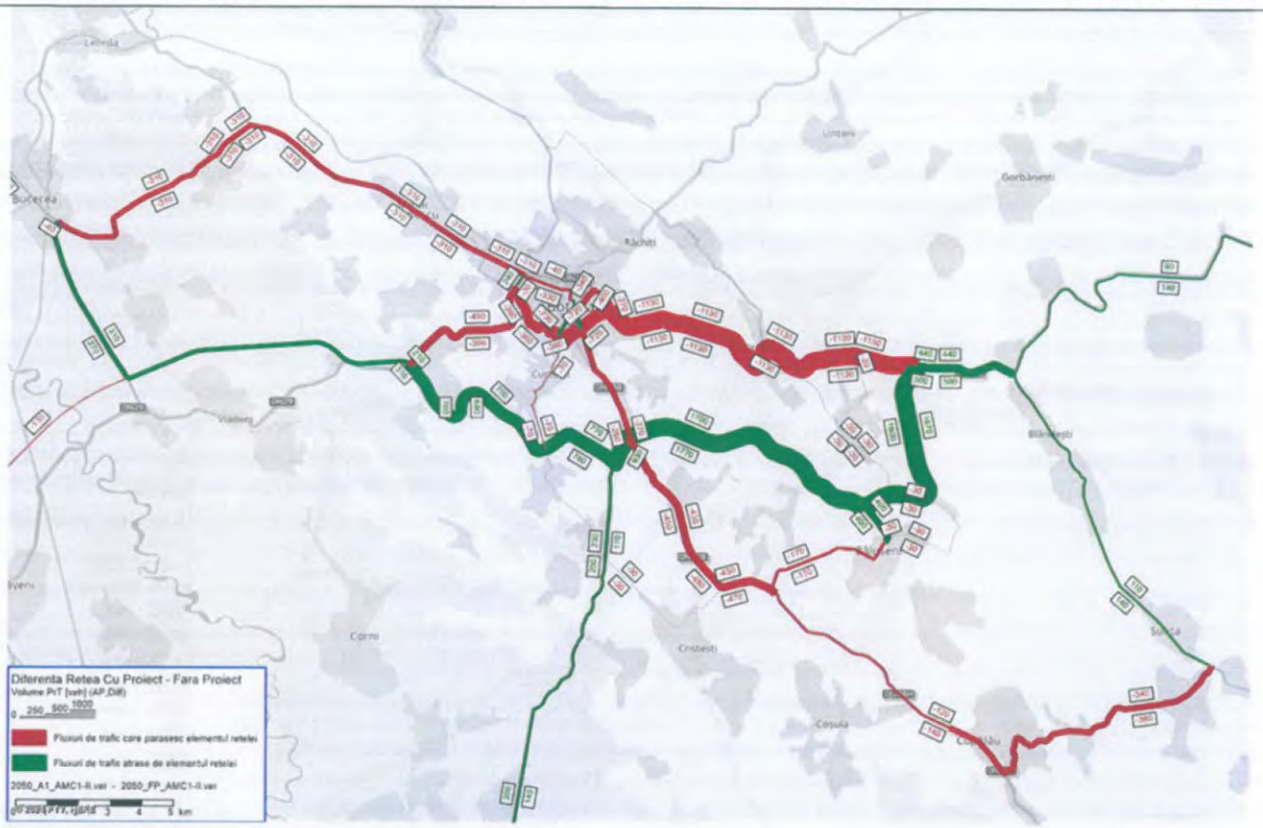
Figură 3.67. Redistribuirea fluxurilor de trafic

in ipoteza cu proiect – Alternativa 1, rosie , la nivelul etapei de perspectiva 2030. Detaliu



Figură 3.68. Redistribuirea fluxurilor de trafic

in ipoteza cu proiect – Alternativa 1, rosie, la nivelul etapei de perspectiva 2050



Figură 3.69.Redistribuirea fluxurilor de trafic

in ipoteza cu proiect – Alternativa 1, rosie, la nivelul etapei de perspectiva 2050. Detaliu

3.4.2.1 CLASA TEHNICA A ALTERNATIVEI 1

In conformitate cu Normele tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice (Ordin MT nr. 1295/2017) clasificarea tehnica a drumurilor se face dupa intensitatea traficului de perspectiva. Perioada de perspectiva recomandata este de 15 ani.

„Pentru planificarea si proiectarea lucrarilor de modernizare, imbunatatire a conditiilor de circulatie, precum si pentru constructiile noi de drumuri, clasificarea tehnica se face dupa intensitatea traficului de perspectiva. Perioada de perspectiva recomandata este de 15 ani.”

Considerand ca anul de dare in folosinta a Variantei de ocolire Botosani – etapa 2 este 2030, clasificarea tehnica s-a determinat in functie de intensitatea traficului de perspectiva estimat la nivelul anului 2045-2060.

Traseu VO Botosani - etapa 2	Sector traseu	Lungime,	2045					2050					2060				
			Total		Debit orar (9%)		Clasa	Total		Debit orar (9%)		Clasa	Total		Debit orar (9%)		Clasa
		km	vet	vf	vet	vf	tehnica	vet	vf	vet	vf	tehnica	vet	vf	vet	vf	tehnica
A1	DN 28B - Drum de legatura Baluseni	8.572	4501	3473	405	313	III	4659	3574	419	322	III	4825	3679	434	331	III
	Drum de legatura Baluseni - DN 29D	6.573	4239	3266	381	294	IV	4389	3362	395	303	IV	4546	3462	409	312	III
	Medie ponderata VO Botosani - etapa 2	**15.145**	**4387**	**3383**	**395**	**304**	**IV**	**4542**	**3482**	**409**	**313**	**III**	**4704**	**3585**	**423**	**323**	**III**

Tinand seama de intensitatea traficului, Varianta de ocolire Botosani – etapa 2, Alternativa A1, rosie se incadreaza in clasa tehnica III.

3.4.3 Fluxuri de trafic in varianta „cu proiect” pentru Alternativa 2 de traseu

Fluxurile totale (la nivel MZA, exprimate in vehicule fizice) simulate la nivelul anilor 2030 si 2050, in ipoteza “cu proiect”, Alternativa 2, albastra sunt prezentate grafic in figurile urmatoare la nivelul zonei de influenta a proiectului. In plus, se prezinta tabelar pe Variantei de ocolire Botosani – Etapa 2, Alternativa 2, albastra fluxurile de trafic modelate la nivelul anilor 2030, 2035, 2040, 2045 si 2050.



Figură 3.70. Fluxuri de trafic de perspectiva – 2030. Ipoteza „Cu proiect” – Alternativa 2, albastra

(MZA 2030, vehicule fizice)



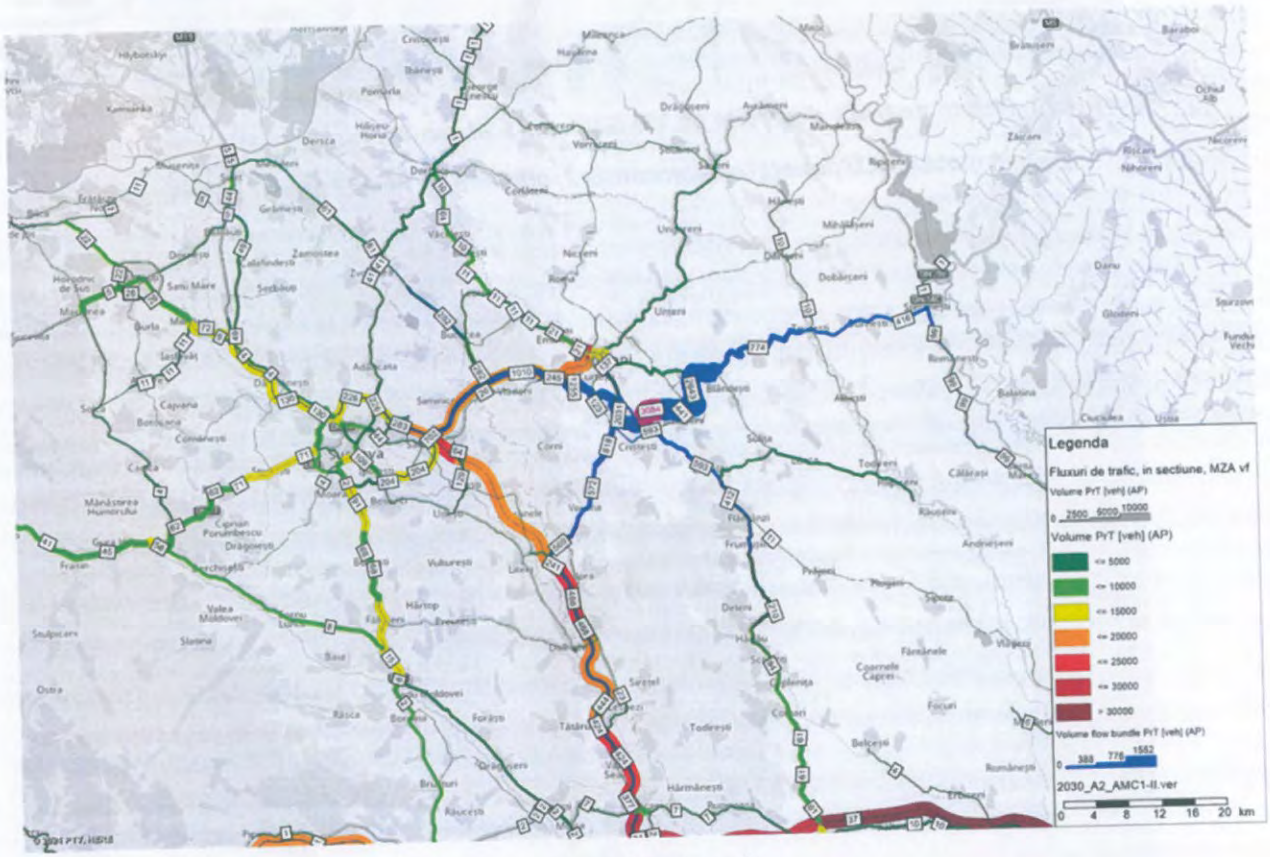
Figură 3.71. Fluxuri de trafic de perspectiva – 2050. Ipoteza „Cu proiect” – Alternativa 2, albastra

(MZA 2050, vehicule fizice)

Tabel 3.66. Valori de trafic pe VO Botosani – etapa 2 intre DN 28B si DN 29D. Alternativa 2, albastra

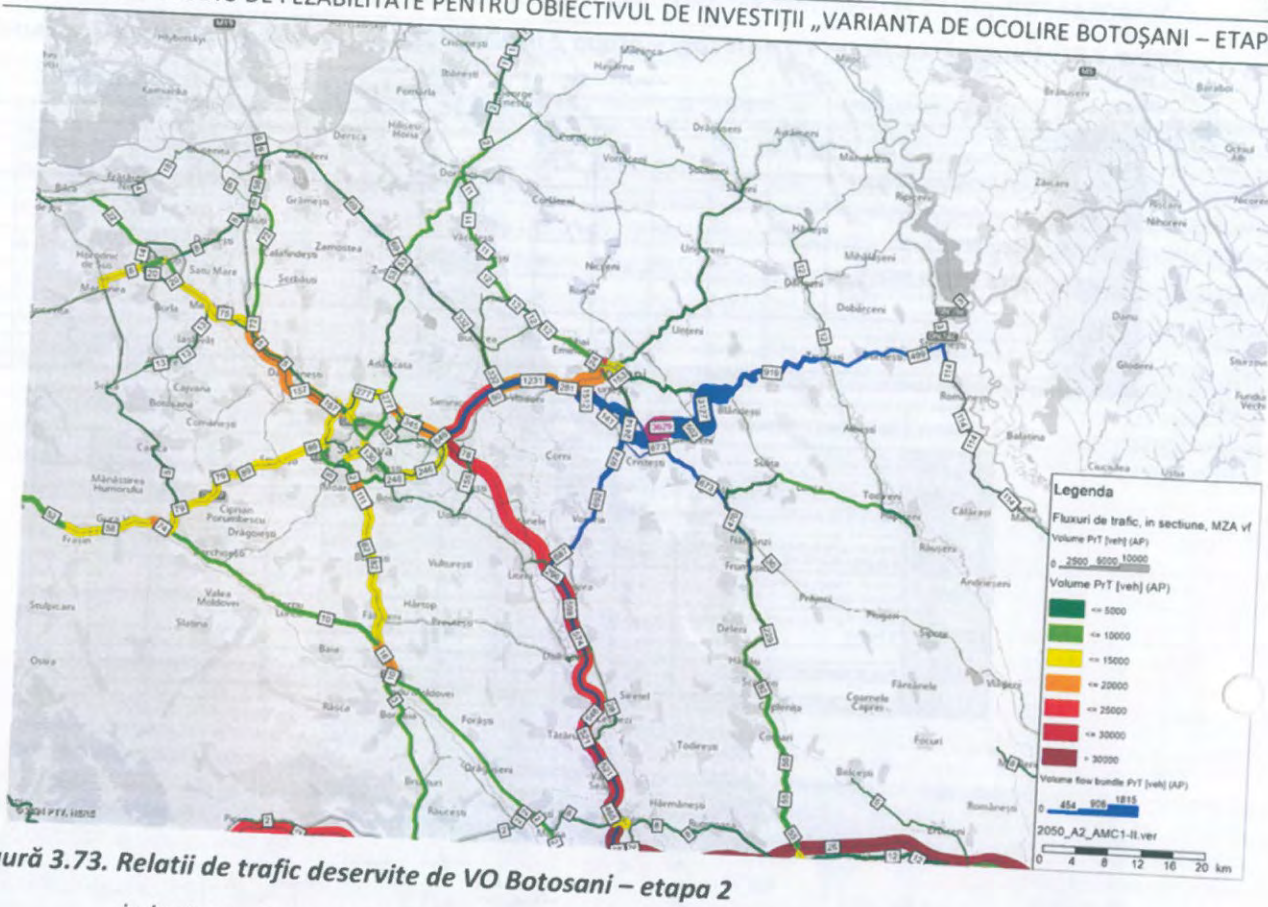
Alternativa	Sector traseu VO Botosani - Etapa 2	Lungime,km	2030					2035					2040				
			CAR	LGV	HGV	BUS	Total	CAR	LGV	HGV	BUS	Total	CAR	LGV	HGV	BUS	Total
A2	DJ 208C - DN 28B	5.125	2361	482	425	101	3369	2471	521	475	107	3574	2599	566	513	114	3792
	DN 28B - Drum de legatura Baluseni	3.923	2248	437	399	95	3179	2338	472	448	101	3359	2428	510	484	106	3528
	DN 28B - Drum de legatura Baluseni	2.362	2248	437	399	95	3179	2338	472	448	101	3359	2428	510	484	106	3528
	Drum de legatura Baluseni - DN 29D	6.573	1960	410	360	84	2814	2040	443	406	89	2978	2120	478	439	94	3131
	Drum de legatura Baluseni (DC 49 - Drum de legatura Balusenii Noi)	1.187	428	50	52	16	546	443	54	55	17	569	458	59	59	18	594
	Drum de legatura Baluseni (Drum de legatura Balusenii Noi - VO Botosani 2)	0.123	428	50	50	16	544	443	54	53	17	567	458	59	58	18	593
	Drum de legatura Baluseni (VO Botosani 2 - sf. Proiect)	0.360	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Drum de legatura Balusenii Noi	1.122	0	0	2	0	2	0	0	2	0	2	0	0	2	0	2
	Medie ponderata cu lungimea	**17.983**	**2175**	**440**	**392**	**93**	**3100**	**2267**	**475**	**440**	**98**	**3281**	**2364**	**514**	**476**	**104**	**3458**

Alternativa	Sector traseu VO Botosani - Etapa 2	Lungime,km	2045					2050				
			CAR	LGV	HGV	BUS	Total	CAR	LGV	HGV	BUS	Total
A2	DJ 208C - DN 28B	5.125	2694	597	541	119	3951	2743	632	573	122	4070
	DN 28B - Drum de legatura Baluseni	3.923	2491	538	510	109	3648	2520	569	540	112	3741
	DN 28B - Drum de legatura Baluseni	2.362	2491	538	510	109	3648	2520	569	540	112	3741
	Drum de legatura Baluseni - DN 29D	6.573	2175	504	463	97	3239	2202	534	490	100	3326
	Drum de legatura Baluseni (DC 49 - Drum de legatura Balusenii Noi)	1.187	468	62	63	18	611	471	65	66	19	621
	Drum de legatura Baluseni (Drum de legatura Balusenii Noi - VO Botosani 2)	0.123	468	62	61	18	609	471	65	64	19	619
	Drum de legatura Baluseni (VO Botosani 2 - sf. Proiect)	0.360	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Drum de legatura Balusenii Noi	1.122	0	0	2	0	2	0	0	2	0	2
	Medie ponderata cu lungimea	**17.983**	**2433**	**542**	**502**	**107**	**3585**	**2467**	**574**	**531**	**110**	**3683**



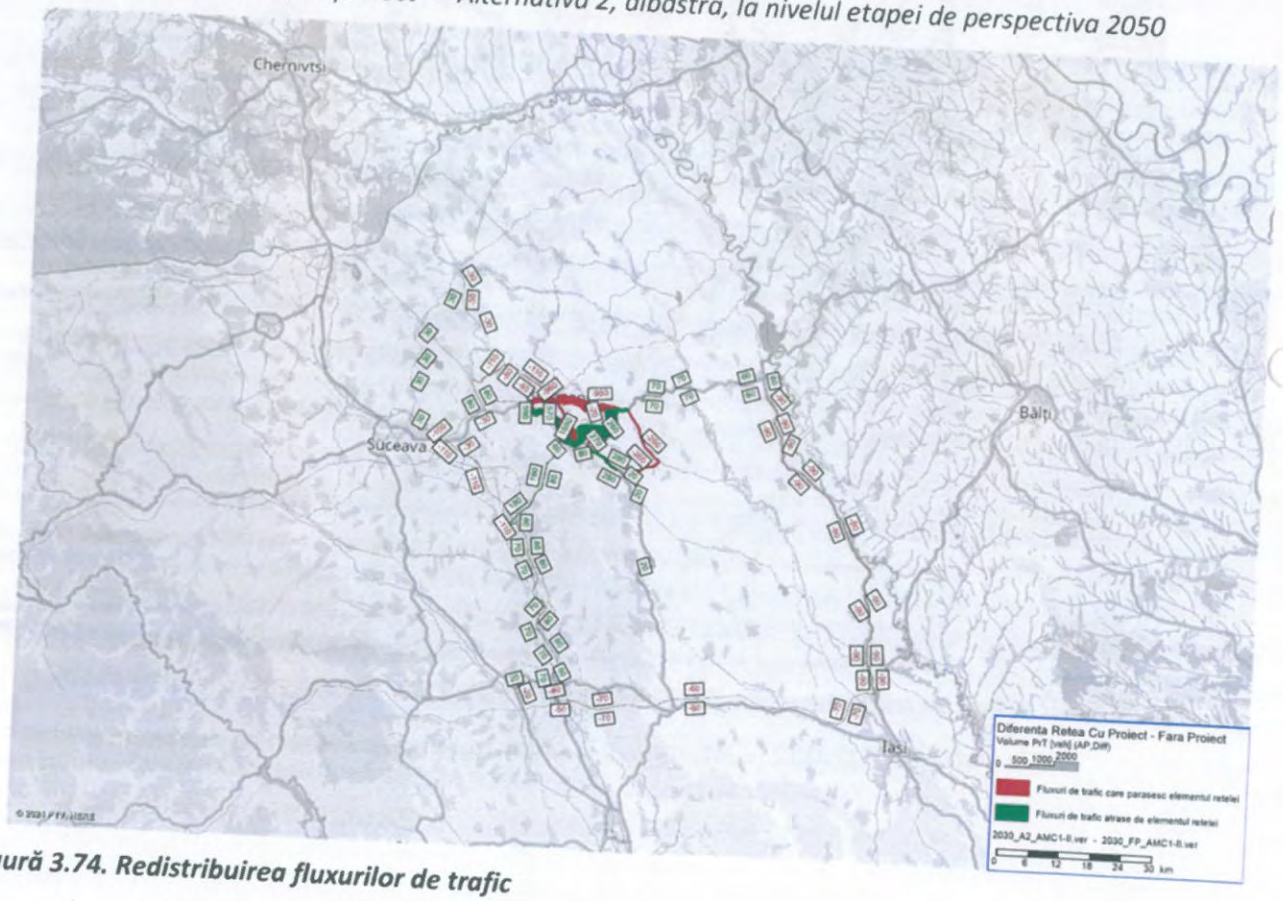
Figură 3.72. Relatii de trafic deservite de VO Botosani – etapa 2

in ipoteza „Cu proiect” – Alternativa 2, albastra, la nivelul etapei de perspectiva 2030



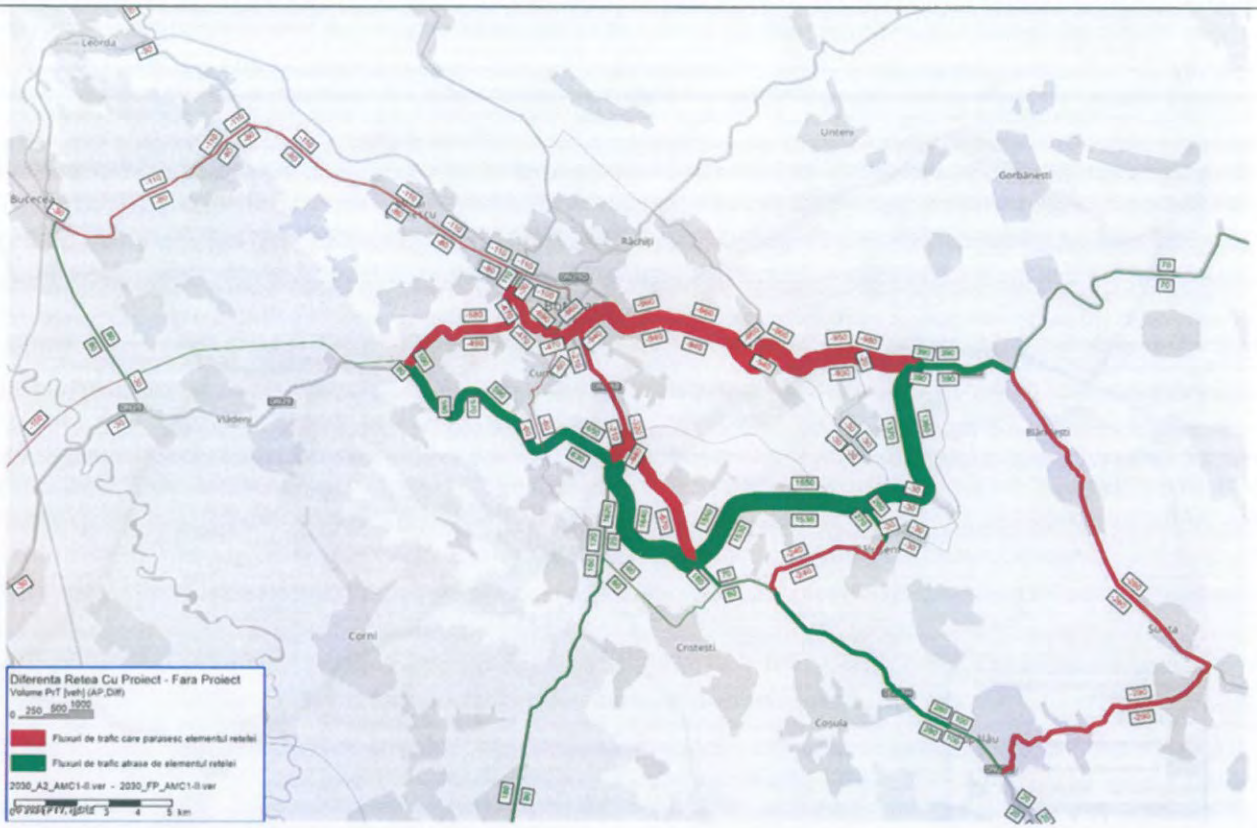
Figură 3.73. Relatii de trafic deservite de VO Botosani – etapa 2

in ipoteza „Cu proiect" – Alternativa 2, albastra, la nivelul etapei de perspectiva 2050



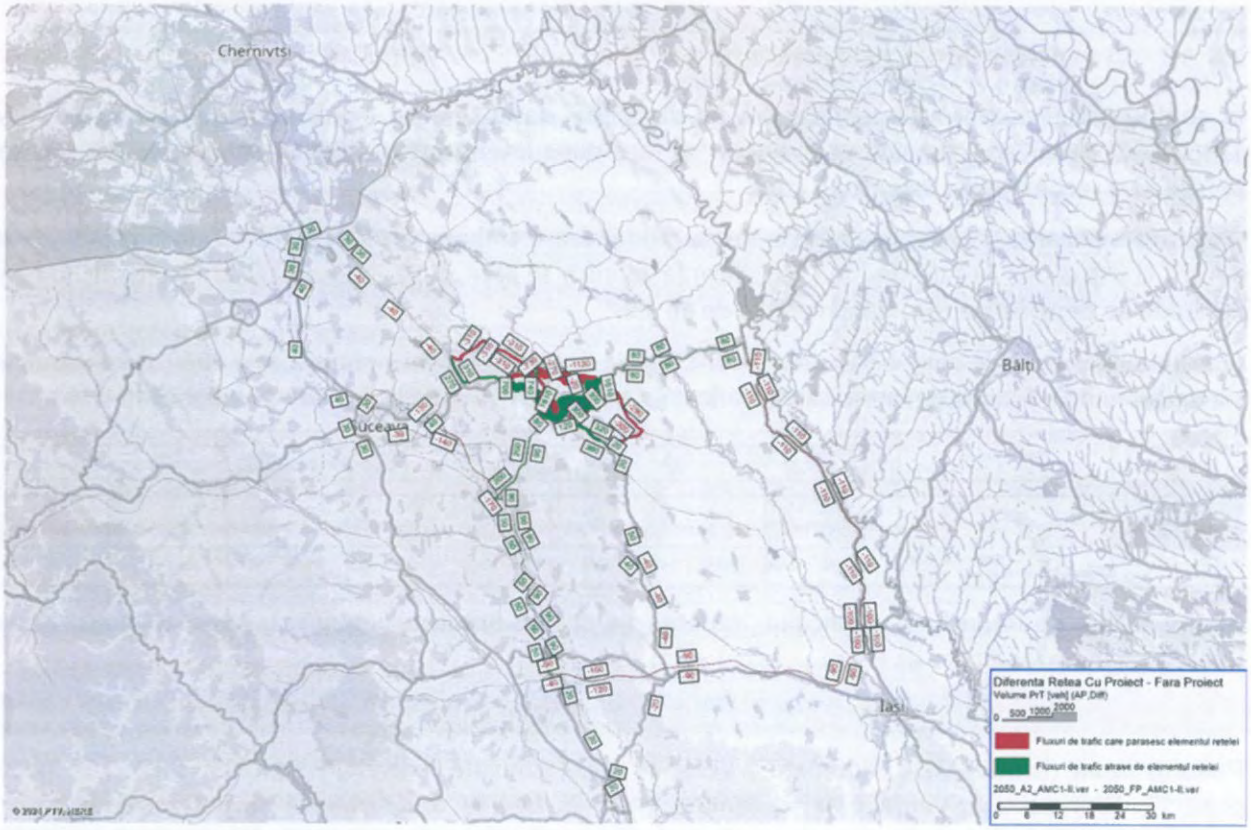
Figură 3.74. Redistribuirea fluxurilor de trafic

in ipoteza cu proiect – Alternativa 2, albastra, la nivelul etapei de perspectiva 2030



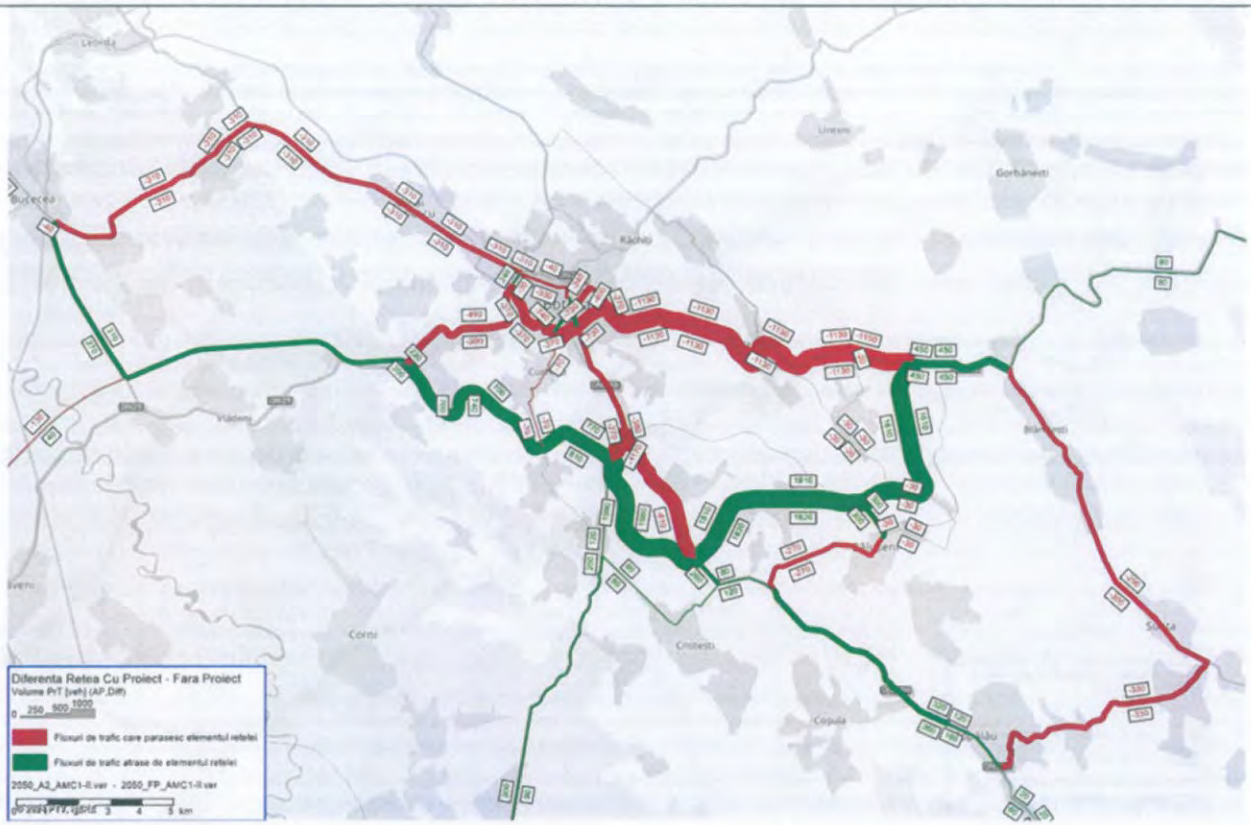
Figură 3.75. Redistribuirea fluxurilor de trafic

in ipoteza cu proiect – Alternativa 2, albastra, la nivelul etapei de perspectiva 2030. Detaliu



Figură 3.76. Redistribuirea fluxurilor de trafic

in ipoteza cu proiect – Alternativa 2, albastra, la nivelul etapei de perspectiva 2050



Figură 3.77. Redistribuirea fluxurilor de trafic

in ipoteza cu proiect – Alternativa 2, albastra, la nivelul etapei de perspectiva 2050. Detaliu

3.4.3.1 CLASA TEHNICA A ALTERNATIVEI 2

In conformitate cu Normele tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice (Ordin MT nr. 1295/2017) clasificarea tehnica a drumurilor se face dupa intensitatea traficului de perspectiva. Perioada de perspectiva recomandata este de 15 ani.

„Pentru planificarea si proiectarea lucrarilor de modernizare, imbunatatire a conditiilor de circulatie, precum si pentru constructiile noi de drumuri, clasificarea tehnica se face dupa intensitatea traficului de perspectiva. Perioada de perspectiva recomandata este de 15 ani.”

Considerand ca anul de dare in folosinta a Variantei de ocolire Botosani – etapa 2 este 2030, clasificarea tehnica s-a determinat in functie de intensitatea traficului de perspectiva estimat la nivelul anului 2045-2060.

Traseu VO Botosani - etapa 2	Sector traseu	Lungime,	2045					2050					2060				
			Total		Debit orar (9%)		Clasa	Total		Debit orar (9%)		Clasa	Total		Debit orar (9%)		Clasa
		km	vet	vf	vet	vf	tehnica	vet	vf	vet	vf	tehnica	vet	vf	vet	vf	tehnica
A2	DJ 208C - DN 28B	5.125	4882	3951	439	356	III	5052	4070	455	366	III	5229	4194	471	377	III
	DN 28B - Drum de legatura Baluseni	3.923	4522	3648	407	328	III	4663	3741	420	337	III	4811	3838	433	345	III
	DN 28B - Drum de legatura Baluseni	2.362	4522	3648	407	328	III	4663	3741	420	337	III	4811	3838	433	345	III
	Drum de legatura Baluseni - DN 29D	6.573	4031	3239	363	292	IV	4161	3326	374	299	IV	4298	3417	387	308	IV
	Medie ponderata VO Botosani - etapa 2	**17.983**	**4445**	**3585**	**400**	**323**	**III**	**4590**	**3683**	**413**	**331**	**III**	**4743**	**3785**	**427**	**341**	**III**

Tinand seama de intensitatea traficului, Varianta de ocolire Botosani – etapa 2, Alternativa A2, albastra se incadreaza in clasa tehnica III.

3.4.4 Fluxuri de trafic in varianta „cu proiect” pentru Alternativa 3 de traseu

Fluxurile totale (la nivel MZA, exprimate in vehicule fizice) simulate la nivelul anilor 2030 si 2050, in ipoteza “cu proiect”, Alternativa 3, verde sunt prezentate grafic in figurile urmatoare la nivelul zonei de influenta a proiectului. In plus, se prezinta tabelar pe Variantei de ocolire Botosani – Etapa 2, Alternativa 3, verde fluxurile de trafic modelate la nivelul anilor 2030, 2035, 2040, 2045 si 2050.



Figură 3.78. Fluxuri de trafic de perspectiva – 2030. Ipoteza „Cu proiect” – Alternativa 3, verde

(MZA 2030, vehicule fizice)



Figură 3.79. Fluxuri de trafic de perspectiva – 2050. Ipoteza „Cu proiect” – Alternativa 3, verde

(MZA 2050, vehicule fizice)

Tabel 3.67. Valori de trafic pe VO Botosani – etapa 2 intre DN 28B si DN 29D. Alternativa 3, verde

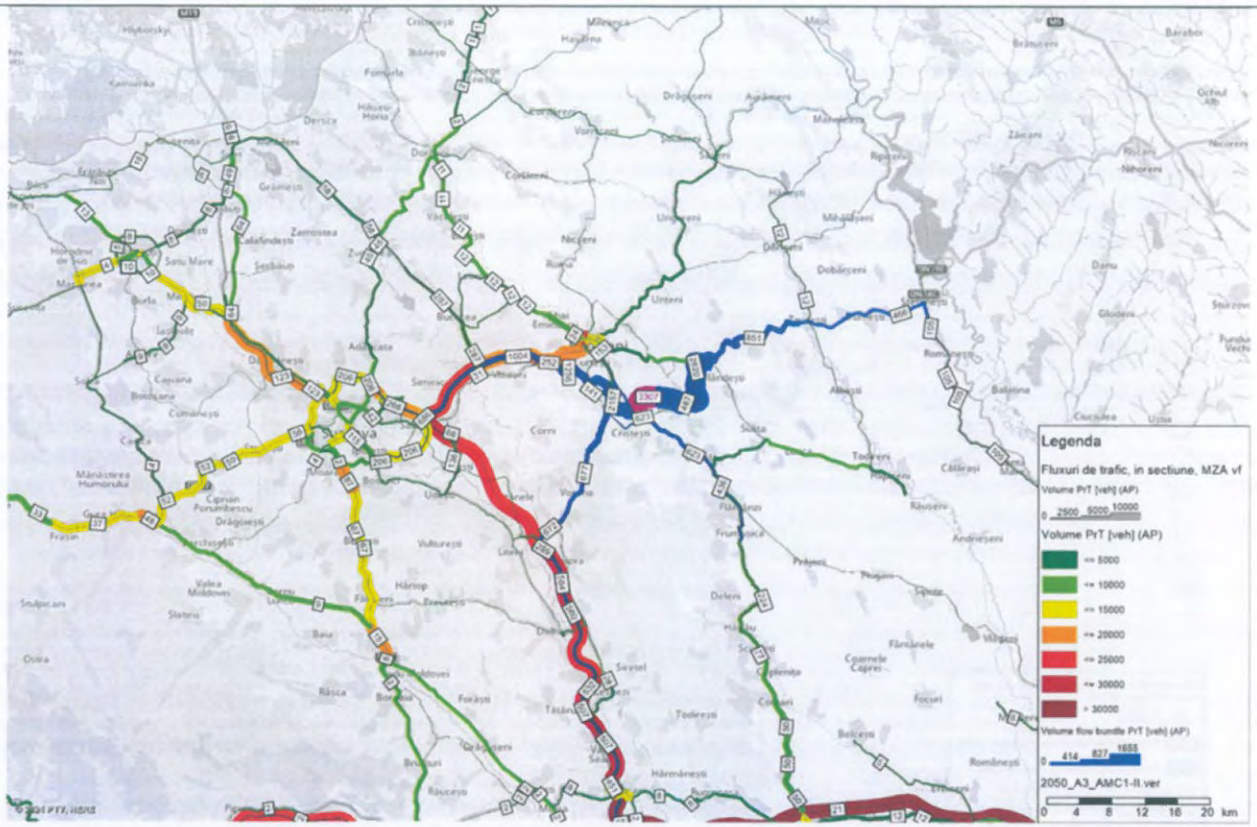
Alternativa	Sector traseu VO Botosani - Etapa 2	Lungime,km	2030					2035					2040				
			CAR	LGV	HGV	BUS	Total	CAR	LGV	HGV	BUS	Total	CAR	LGV	HGV	BUS	Total
A3	DJ 208C - DN 28B	5.125	2337	464	246	94	3141	2464	508	262	100	3334	2605	566	283	107	3561
	DN 28B - Drum de legatura Baluseni	3.923	2214	417	196	87	2914	2307	457	210	92	3066	2403	508	227	97	3235
	DN 28B - Drum de legatura Baluseni	3.967	2214	417	196	87	2914	2307	457	210	92	3066	2403	508	227	97	3235
	Drum de legatura Baluseni - DN 29D	6.972	1927	390	183	77	2577	2010	427	196	81	2714	2094	476	211	86	2867
	Drum de legatura Baluseni	0.317	428	50	51	16	545	443	54	55	17	569	458	59	59	18	594
	Medie ponderata cu lungimea	**19.987**	**2145**	**420**	**204**	**85**	**2855**	**2244**	**460**	**218**	**90**	**3012**	**2347**	**512**	**236**	**96**	**3190**

Alternativa	Sector traseu VO Botosani - Etapa 2	Lungime,km	2045					2050				
			CAR	LGV	HGV	BUS	Total	CAR	LGV	HGV	BUS	Total
A3	DJ 208C - DN 28B	5.125	2693	597	299	111	3700	2742	632	317	114	3805
	DN 28B - Drum de legatura Baluseni	3.923	2462	535	239	100	3336	2487	566	254	102	3409
	DN 28B - Drum de legatura Baluseni	3.967	2462	535	239	100	3336	2487	566	254	102	3409
	Drum de legatura Baluseni - DN 29D	6.972	2148	502	223	89	2962	2170	531	236	91	3028
	Drum de legatura Baluseni	0.317	468	62	62	18	610	471	65	66	19	621
	Medie ponderata cu lungimea	**19.987**	**2412**	**539**	**249**	**99**	**3299**	**2442**	**571**	**264**	**101**	**3378**



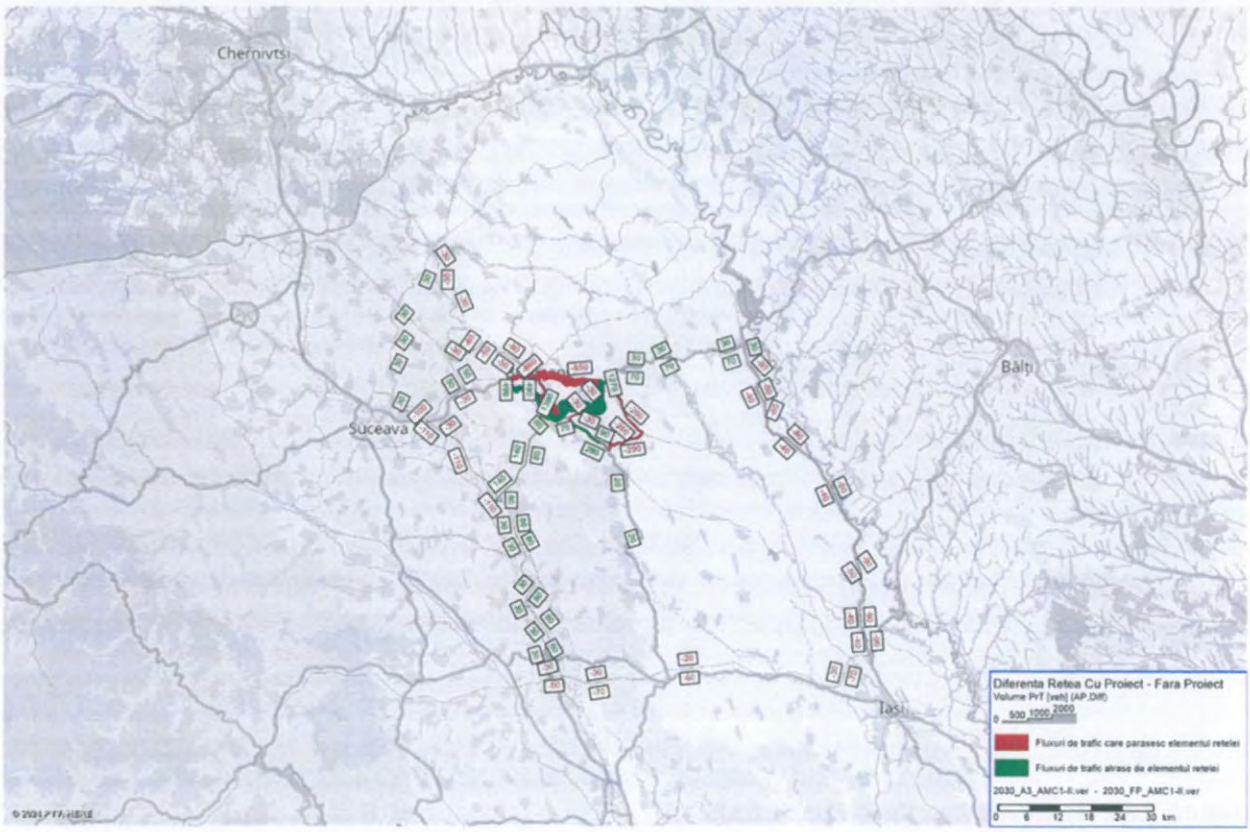
Figură 3.80. Relatii de trafic deservite de VO Botosani – etapa 2

in ipoteza „Cu proiect” – Alternativa 3, verde, la nivelul etapei de perspectiva 2030



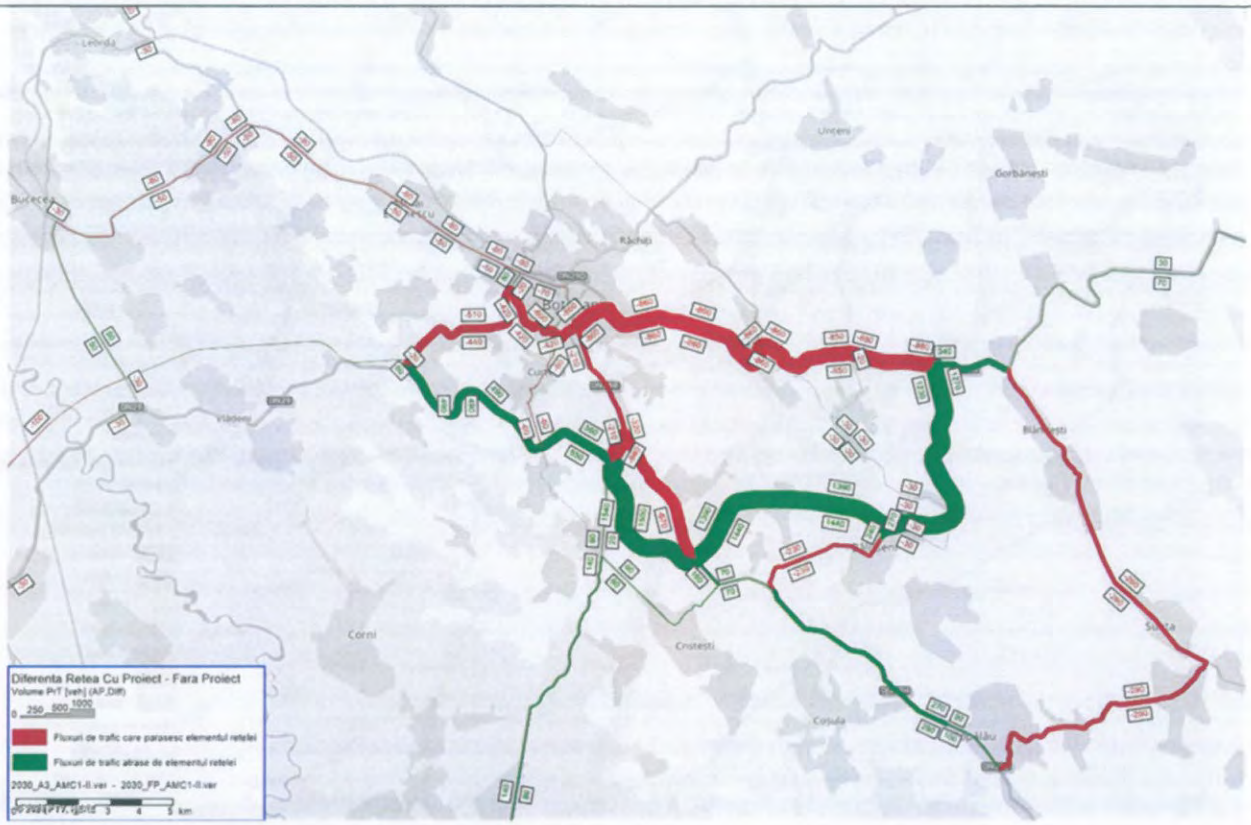
Figură 3.81. Relatii de trafic deservite de VO Botosani – etapa 2

in ipoteza „Cu proiect” – Alternativa 3, verde la nivelul etapei de perspectiva 2050



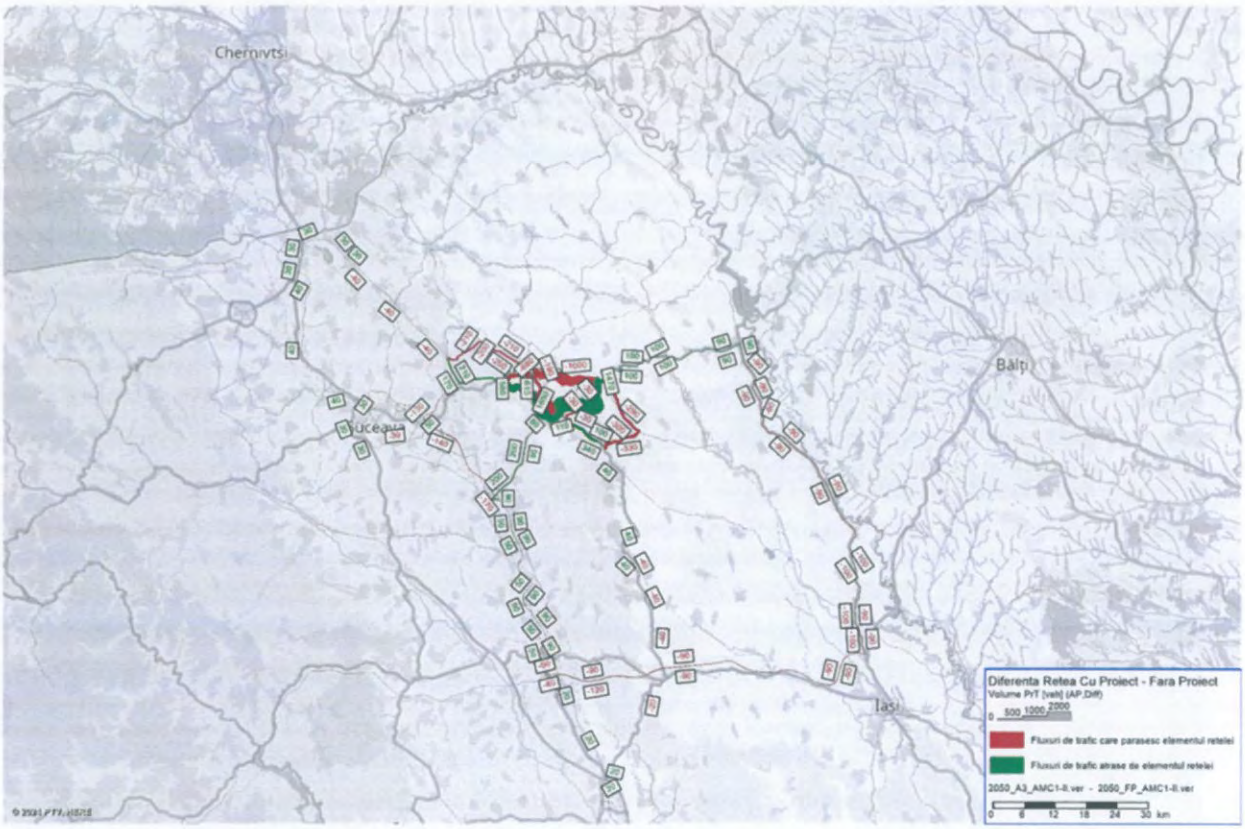
Figură 3.82. Redistribuirea fluxurilor de trafic

in ipoteza cu proiect – Alternativa 3, verde, la nivelul etapei de perspectiva 2030



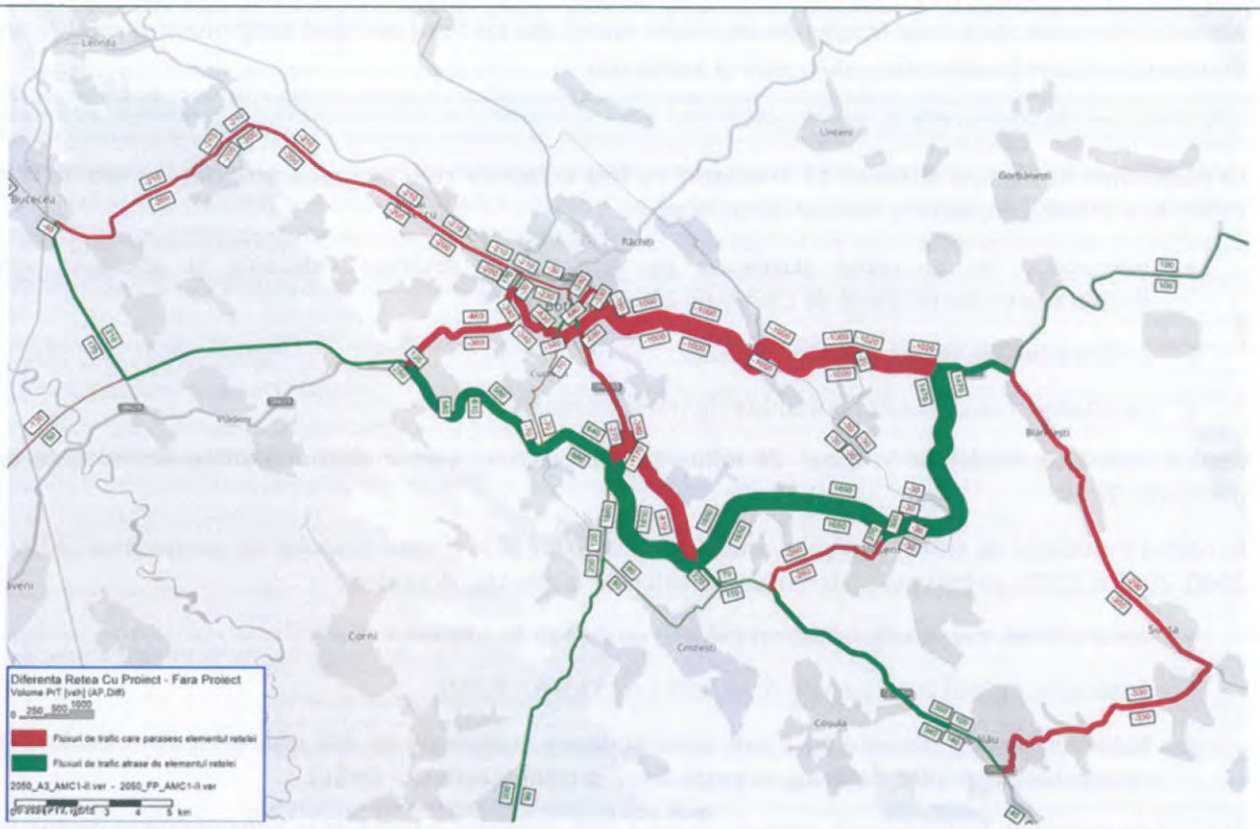
Figură 3.83. Redistribuirea fluxurilor de trafic

in ipoteza cu proiect – Alternativa 3, verde, la nivelul etapei de perspectiva 2030. Detaliu



Figură 3.84. Redistribuirea fluxurilor de trafic

in ipoteza cu proiect – Alternativa 3, verde, la nivelul etapei de perspectiva 2050



Figură 3.85. Redistribuirea fluxurilor de trafic

in ipoteza cu proiect – Alternativa 3, verde, la nivelul etapei de perspectiva 2050. Detaliu

3.4.4.1 CLASA TEHNICA A ALTERNATIVEI 3

In conformitate cu Normele tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice (Ordin MT nr. 1295/2017) clasificarea tehnica a drumurilor se face dupa intensitatea traficului de perspectiva. Perioada de perspectiva recomandata este de 15 ani.

„Pentru planificarea si proiectarea lucrarilor de modernizare, imbunatatire a conditiilor de circulatie, precum si pentru constructiile noi de drumuri, clasificarea tehnica se face dupa intensitatea traficului de perspectiva. Perioada de perspectiva recomandata este de 15 ani.”

Considerand ca anul de dare in folosinta a Variantei de ocolire Botosani – etapa 2 este 2030, clasificarea tehnica s-a determinat in functie de intensitatea traficului de perspectiva estimat la nivelul anului 2045-2060.

Traseu VO Botosani - etapa 2	Sector traseu	Lungime,	2045					2050					2060				
			Total		Debit orar (9%)		Clasa	Total		Debit orar (9%)		Clasa	Total		Debit orar (9%)		Clasa
		km	vet	vf	vet	vf	tehnica	vet	vf	vet	vf	tehnica	vet	vf	vet	vf	tehnica
A3	DJ 208C - DN 28B	5.125	4260	3700	383	333	III	4395	3805	396	342	III	4535	3914	408	352	III
	DN 28B - Drum de legatura Balusesni	3.923	3795	3336	342	300	IV	3892	3409	350	307	IV	3994	3485	359	314	IV
	DN 28B - Drum de legatura Balusesni	3.967	3795	3336	342	300	IV	3892	3409	350	307	IV	3994	3485	359	314	IV
	Drum de legatura Balusesni - DN 29D	6.972	3386	2962	305	267	IV	3473	3028	313	273	IV	3564	3097	321	279	IV
	Medie ponderata VO Botosani - etapa 2	**19.987**	**3771**	**3299**	**339**	**297**	**IV**	**3875**	**3378**	**349**	**304**	**IV**	**3983**	**3460**	**358**	**311**	**IV**

Tinand seama de intensitatea traficului, Varianta de ocolire Botosani – etapa 2, Alternativa A3, verde se incadreaza in clasa tehnica IV.

3.5 Concluzii

Studiul are la baza **M**odelul **N**ational de **T**ransport (MNT) elaborat de CESTRIN, un model macroscopic de trafic realizat cu ajutorul programului VISUM (http://www.ptv.de/). MNT este un model nou-dezvoltat, avand ca date principale de intrare datele MNT MPGT si beneficiaza de cele mai recent date disponibile la momentul elaborarii acestuia. Modelul a fost calibrat si validat la anul de baza 2017.

Modelul este unul uni-modal (modul de transport rutier), de tip fixed-demand assignment si modeleaza doar deplasarile private (autoturisme, LGV, HGV si autobuze).

3.5.1 Cererea existenta de transport

La elaborarea Modelului National de Transport au fost colectate cele mai relevante date existente la nivelul CESTRIN si CNAIR, cu privire la cererea de transport:

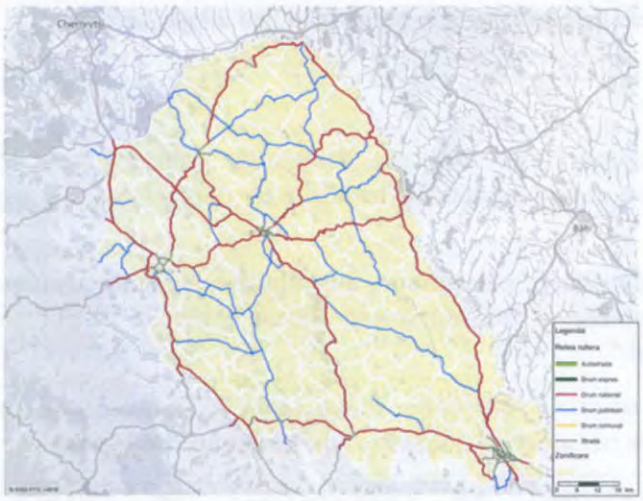
- numaratori de circulatie clasificate pe reteaua de drumuri nationale si judetene, conform Recensamantului National de Circulatie 2010 si 2015;
- anchete origine-destinatie 2010 si 2015;
- rezultatele masuratorilor automate de trafic (contori).

Pentru calibrarea modelului in zona de influenta a proiectului s-au utilizat si matrice din anchete origine-destinatie 2024.

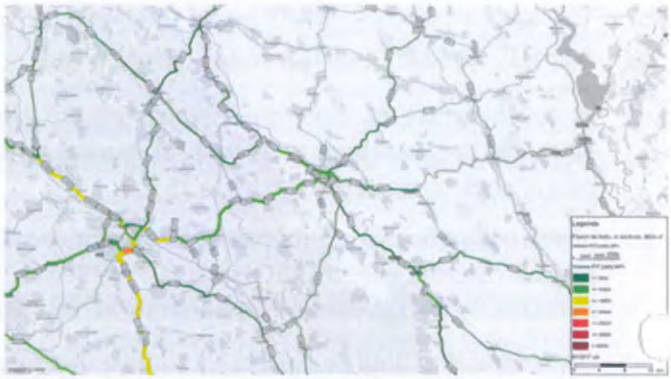
In cadrul modelului de trafic, la nivelul anului de baza 2017 si la nivelul etapelor de perspectiva (2030, 2035, 2040, 2045 si 2050) au fost estimate fluxuri de vehicule la nivel MZA pentru:

- autoturisme, microbuze transport calatori cu maxim 8+1 locuri – (Car);
- autocamionete si autospeciale cu MTMA <=3,5 tone – (LGV);
- autocamioane si derivate cu 2 osii, autocamioane si derivate cu 3/4 osii, vehicule articulate (tip tir) remorchere cu trailer, vehicule cu peste 4 osii si trenuri rutiere – (HGV).

Traficul de autobuze (categorie de vehicule ce nu a fost simulata) a fost luat in considerare la nivelul fiecarui sector al proiectului ca fiind echivalentul a 3% din numarul total de vehicule fizice aferente acelui sector.



Figură 3.86.Zonificarea teritoriului si graful retea



Figură 3.87. Fluxuri de trafic pe reteaua actuala modelata

3.5.2 Cererea de transport prognozata

Constructia modelului national de prognoza a inclus urmatoarele etape:

- identificarea parametrilor socio-economici relevanti pentru generarea de calatorii, in mod distrinct pentru deplasarile interne-externe, dar si pentru deplasarile de pasageri-marfuri,
- prognoza parametrilor socio-economici, utilizând cele mai relevante surse de date disponibile,
- testarea modelului de regresie liniara multipla, care genereaza cererea sintetica pentru anul de baza 2017,
- selectia modelului de regresia liniara multipla adecvat scopului si rularea acestuia pentru fiecare an de prognoza,
- aplicarea factorilor de crestere la nivelul cererii de transport calibrate la nivelul anului de baza 2017.

Scenariul de prognoza a fost determinat in ipoteza de crestere medie (realista sau moderata).

Fluxurile de trafic au fost modelate pentru 3 alternative de traseu ale Variantei de ocolire Botosani - etapa 2 la nivelul etapelor de perspectiva 2030, 2035, 2040, 2045 si 2050 ca expresie a cererii viitoare de transport.

S-a constatat ca alternativa de traseu A2 este cea mai atractiva, fiind conectata direct la VO Botosani – etapa 1 in intersectia cu DJ 208C. Totusi toate cele 3 alternative de traseu atrag valori de trafic comparabile, cu diferente relativ mici intre ele.

Tabel 3.68. Fluxuri (medii, ponderate cu lungimea) rezultate pe cele 3 variante de traseu

Traseu	Sector traseu VO Botosani -et.2	Lungime,km	2030					2035					2040				
			CAR	LGV	HGV	BUS	Total	CAR	LGV	HGV	BUS	Total	CAR	LGV	HGV	BUS	Total
Alternativa 1	Medie ponderata cu lungimea	15.145	1969	418	494	89	2970	2052	452	528	94	3126	2136	488	571	98	3293
Alternativa 2	Medie ponderata cu lungimea	17.983	2175	440	392	93	3100	2267	475	440	98	3281	2364	514	476	104	3458
Alternativa 3	Medie ponderata cu lungimea	19.987	2145	420	204	85	2855	2244	460	218	90	3012	2347	512	236	96	3190

Traseu	Sector traseu VO Botosani -et.2	Lungime,km	2045					2050				
			CAR	LGV	HGV	BUS	Total	CAR	LGV	HGV	BUS	Total
Alternativa 1	Medie ponderata cu lungimea	15.145	2168	512	602	101	3383	2199	542	637	104	3482
Alternativa 2	Medie ponderata cu lungimea	17.983	2433	542	502	107	3585	2467	574	531	110	3683
Alternativa 3	Medie ponderata cu lungimea	19.987	2412	539	249	99	3299	2442	571	264	101	3378

Din punct de vedere al intensitatii traficului la nivelul anului 2045, 2050 si 2060 , alternativele de traseu ale Variantei de ocolire Botosani – etapa 2 se incadreaza in clasa tehnica III , iar alternativa 3 se incadreaza in clasa tehnica IV.

4. Rezultatele studiilor de teren preliminare

4.1 Topografie si model digital al terenului

In vederea studierii alternativelor de traseu au fost folosite in mod unitar, pentru toate alternativele, harti 1:25000 georeferentiate, fotografii aeriene georeferentiate si un model digital al terenului pentru intreaga arie ce intra sub incidenta viitoarei Variante de ocolire Botosani – Etapa 2 .

4.2 Date privind geologia si geomorfologia zonei

Din punct de vedere geologic, traseul Variantei de Ocolire Botoșani etapa 2 străbate formațiuni:

depozite ce aparțin Neozoicului (Neogen - Sarmațian) și sunt reprezentate de etajul Volhinian ce este alcătuit din argile nisipoase, marne-argiloase/argile marnoase cu intercalații de nisipuri și gresii. Grosimea depozitelor volhiniene este de 100-200m (**Eroare! Fără sursă de referință.**);

depozite ce aparțin Cuaternarului (Holocen) si sunt reprezentate de pietrișuri si nisipuri. Acestea se întâlnesc în general în albia majora a râului Sitna conform hărții geologice de mai jos.

Din punct de vedere morfologic, zona studiată aparține Câmpiei Moldovei, subunitate a Podișului Moldovei (fig. 1). Câmpia Moldovei, colinară, este formată din dealuri joase, uneori cu aspect de platouri la 180-250m înălțime și văi largi care duc spre râul Prut și ale căror albii coboară de la 180-200m în Vest la 80-90m în Est. Detașarea ei în ansamblul Podișului Moldovei a fost posibilă datorită predominării în această regiune a faciesurilor friabile, alcătuite din argile, marne și nisipuri.

Câmpia Moldovei se împarte în Câmpia Jijiei Superioare și Câmpia Jijiei Inferioare. Câmpia Jijiei Superioare are frecvent înălțimi de peste 200m, platouri interfluviale largi și văi cu lunci înguste. Câmpia Jijiei Inferioare are frecvent altitudini sub 200m, interfluvii mai înguste, văi largi cu lunci și terase. În zonă se întâlnesc Dealul Muntenilor (220.74m) și Ticlaului (193.5m), acestea fiind cele mai înalte, restul dealurilor având înălțimi ce variază între 160-180m.

Județul Botoșani face parte din grupa județelor cu însemnate suprafețe afectate de degradări datorate unei game largi de procese geomorfologice din care unele cunosc o intensitate deosebit de mare (spălarea în suprafață, ravenarea, torențialitatea, alunecările de teren). Prezența acestora este asigurată pe de o parte de un potențial morfodinamic extrem de propice al majorității terenurilor cu pantă mai mare de 3°, iar pe de altă parte de existența unor condiții climatice care favorizează producerea și succesiunea în timp a lor (climat de deal caracterizat prin temperaturi excesive, precipitații puține dar cu ploi torențiale frecvente, perioade secetoase îndelungate etc.). Dintre factorii potențiali, rolul cel mai însemnat în diferențierea proceselor în teritoriu îl joacă declivitatea.

În zona studiată se află râurile Dresleuca, Ionașcu, Sitna și Teasc, acestea fiind alimentate de câteva pârâuri (Dracsani, Gârla Cioatelor, Porcului, Barladeanca, etc.), cel mai important curs de apă fiind Sitna.

4.3 Date privind hidrologia si hidrogeologia zonei

Reţeaua hidrografică prezintă o densitate slabă (în medie 0,43–0,62 km/km^2), teritoriul judeţului Botoşani fiind delimitat, la Vest şi Est, de cursurile superioare ale râurilor Siret şi Prut, care colectează toate râurile mai mici care drenează suprafaţa judeţului. Spre Valea Siretului îşi îndreaptă cursurile Molniţa, Bahna, Vorona, Pleşu, iar spre Prut, câteva râuri cu debite mai mari, printre care Volovăţ, Başeu şi cursul superior al Jijiei cu afluenţii săi Ibăneasa, Sitna, Miletin ş.a. Din cauza variaţiilor mari de debit, au fost construite peste 150 de iazuri pentru regularizarea cursurilor apelor, cât şi pentru piscicultură, irigaţii şi alimentarea cu apă a localităţilor, cele mai multe aflându-se în luncile văilor Jijia (iazurile Dragulea, Popeni, Ibăneasa, Vorniceni, Dângeni ş.a.), Sitna (iazul Drăcşani, 440 ha, cel mai mare de pe teritoriul judeţului Botoşani), Başeu (Negreni, 304 ha), Volovăţ (lacul Nichiteni) ş.a. Cel mai important lac de pe teritoriul judeţului Botoşani este lacul de acumulare Stânca-Costeşti, pe Prut (suprafaţa: 14 000 ha; volumul: 1,4 miliarde m^3), urmat de lacul de acumulare de la Bucecea, pe râul Siret, cu o suprafaţă de 475 ha şi un volum de 10 milioane m^3. Alimentarea este predominant pluvio-nivală, susţinută substanţial şi de cea subterană.

Cel mai important râu în zona studiată este râul Sitna. Pe lângă râul Sitna se află râurile Dresleuca, Ionașcu și Teașcu, acestea fiind alimentate de câteva pârâuri (Drăcșani, Gârla Cioatelor, Porucului, Barladeanca, etc.).

Principalele cursuri de apă ce străbat zona variantelor de traseu analizate și lungimile acestora pe teritoriul județului Suceava sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Râul	Lungime (km)	Emisar	Bazin de recepție [km^2]	Debit maxim/debit minim/debit mediu [m^3/s]
Sitna	78	Jijia	135	300 / 0 / 2.16
Dresleuca	27	Sitna	27	130 / 0.003 / -
Ionașcu	7	Dresleuca	13	2.20 / 0 / -
Teașcu	7	Dresleuca	11	3.5 / 0.001 / -

Râurile de pe teritoriul judeţului Botoşani sunt în totalitate tributare râului Prut, datorită configuraţiei generale a reliefului. Cantităţile de apă din zona studiată sunt transportate de râurile ale căror bazine de alimentare sunt situate în regiunea deluroasă. Cel mai întins bazin hidrografic din zona studiată este cel al râului Sitna, care are ca emisar râul Jijia ce se varsă in Prut.

Apele subterane din perimetrul studiat sunt în general cantonate în depozitele neogene şi în depozitele formaţiunile aluvionare cuaternare. Pânza freatică de mică adâncime, interceptată între 2 şi 15 m, are un potenţial destul de scăzut, datorită structurii litologice. În depozitele neogene, apa subterană a fost întâlnită la etapa 1 de cele mai multe ori sub forma de infiltraţii.

4.4 Date meteo climatice

Clima din zona amplasamentului aparţine sectorului cu climă continentală, respectiv, în ţinutul climatic al Podişului Moldovei, districtul nordic, şi în cel al Depresiunii Jijiei. Verile sunt relativ călduroase, mai ales când sunt lipsite de precipitaţii. Iernile sunt reci şi de cele mai multe ori cu puţină zăpadă. Ninsorile sunt însoţite frecvent de viscole care spulberă zăpada din locurile expuse vântului, troienind în culoarele de văi şi în locurile mai adăpostite. Amplitudinile termice diferenţiate pregnant în decursul anului, precum şi regimul precipitaţiilor atmosferice reflectă nuanţa de continentalism a climei.

Temperatura aerului. Valoarea temperaturii medii anuale este între 8°C şi 9°C. Temperatura medie a lunii ianuarie prezintă valori cuprinse între -3,5°C şi -4,5°C. Temperatura medie a lunii iulie este cuprinsă între 19°C şi 25°C. Înghețul este prezent într-un interval mediu de 120 – 130 zile pe an.

Precipitaţiile atmosferice. Cantităţile medii anuale variază între 500,0 şi 600,0 mm, valoarea medie pe ansamblul judeţului fiind de cca. 550,0 mm. Cantităţile medii din luna februarie însumează valori cuprinse între 20 - 30 mm, iar cantitatile medii din iunie sunt cuprinse între 60 – 80 mm. Prima ninsoare cade aproximativ în

ultima decadă a lunii noiembrie, iar ultima către sfârșitul lunii martie. Stratul de zăpadă durează, în medie, 60 zile, grosimile sale variind între 10 și 15 cm, uneori fiind și sub aceste valori. Viscolele pot troieni zăpada pe grosimi mai mari, care ajung în iernile mai grele la peste 70 – 80 cm.

Vânturile. Predomină circulația aerului dinspre NV, care prezintă o frecvență anuală medie de 23,6% și viteza medie de 3,8m/s; a doua direcție dominantă este SE cu o frecvență de 18,7% și o viteză medie de 2,8 m/s. Urmează vântul de N cu o frecvență de 10,7% și o viteză medie de 2,3 m/s și cel dinspre NE cu o frecvență de numai 6,4%. Iarna, circulația intensă a maselor de aer rece dinspre N și E, provoacă scăderi puternice ale temperaturii aerului. Vara, circulația aerului din direcția NE condiționează, împreună cu lipsa precipitațiilor atmosferice, o secetă accentuată pentru vegetație.

Adâncimea maximă de îngheț. Conform STAS 6054-84, adâncimea maximă de îngheț în terenul natural "Z" este de 100 - 110 cm (Fig de mai jos).

Din punctul de vedere al încadrării zonei în funcție de tipul climatic, conform hărții cu repartizarea după indicele de umiditate Thornthwaite (I_m), STAS 1709/1-90, sectorul studiat se situează la **"tip climatic I"** cu Im = -20÷0.

Din punctul de vedere al indicelui de îngheț (exprimat in ^{0}C x zile), amplasamentul studiat se caracterizează, conform STAS 1709/1-90, astfel:

- Sisteme rutiere "nerigide" – trafic greu și foarte greu: $I_{med}^{3/30}$ = 705 ^{0}C x zile;
- Sisteme rutiere "rigide": I_{max}^{30} = 720 ^{0}C x zile.

Conform SR 174-1 (iunie 2007), amplasamentul viitoarei centurii se situeaza în "zona caldă".

În conformitate cu CR 1-1-4/2012 "COD DE PROIECTARE. EVALUAREA ACȚIUNII VÂNTULUI ASUPRA CONSTRUCȚIILOR", tabelul A.1, valoarea de referință a presiunii dinamice a vântului q_b (mediată pe 10 minute și având IMR = 50 ani) este de 0,7 kPa.

Zonarea valorilor de referință ale presiunii dinamice a vântului qb în kPa, mediate pe 10 minute și având IMR = 50 ani pentru altitudini A = 1000 m (conform CR-1-1-4-2012)

Valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol s_k (definită cu 2% probabilitate de depășire într-un an - interval mediu de recurență IMR = 50 ani) este 2,5 kN/m^2 în conformitate cu prescripțiile CR 1-1-3/2012 "COD DE PROIECTARE. EVALUAREA ACȚIUNII ZĂPEZII ASUPRA CONSTRUCȚIILOR" (**Eroare! Fără sursă de referință.**).

4.5 Zonarea seismica

Variantele de traseu analizate se înscriu în zona macroseismică cu intensitatea I = 7_1 pe scara MSK, conform SR 11100/1-93.

Parametrii seismici ai zonei stabiliți conform Normativului P100–1/2013 au următoarele valori:

- accelerația maximă a terenului pentru proiectare a_g = 0,20g;
- perioada de control (de colț) a apectrului de răspuns Tc = 0,7 s.

4.6 Incadrarea preliminara a lucrarii in categoria geotehnica

În conformitate cu anexa A din „Normativul privind documentațiile geotehnice pentru construcții, indicativ NP 074 - 2022", în vederea stabilirii exigențelor proiectării geotehnice se introduc trei *Categorii geotehnice: 1, 2 și 3.*

Încadrarea preliminară a unei lucrări într-una din categoriile geotehnice trebuie să se facă, în mod normal, înainte de investigarea terenului de fundare. Această încadrare poate fi ulterior schimbată. Categoria poate fi verificată și eventual schimbată în fiecare fază a procesului de proiectare și de execuție.

Diferitele aspecte ale proiectării unei lucrări pot impune abordări care să corespundă la diferite categorii geotehnice. Nu este necesar să se trateze întreaga lucrare în concordanţă cu exigenţele categoriei celei mai ridicate.

Metodele unei categorii mai ridicate pot fi utilizate pentru a justifica o proiectare geotehnică mai aprofundată, sau atunci când proiectantul consideră oportun acest lucru.

În vederea stabilirii exigenţelor proiectării geotehnice se utilizează trei Categorii geotehnice: 1, 2 şi 3, conform NP 074/2022.

Datele geotehnice cunoscute în etapa actuală implică încadrarea lucrărilor diferenţiat în categoriile geotehnice 2 şi 3, funcţie de specificul lor (tronsoane de drum, lucrări de artă, etc.) şi de terenurile străbatute.

La baza acestei afirmaţii se află punctajul obţinut, ţinând seamă de factorii prevăzuţi în normativul menţionat mai sus şi anume:

Factorii avuți în vedere			Punctaj
1.	Condiţiile de teren	Terenuri bune la terenuri dificile* (PUCM si PSU)	2/6
2.	Apa subterană	Fără epuizmente/cu epuizmente normale**	1/2
3.	Clasificarea construcţiei după categoria de importanţă	Normală	3
4.	Vecinătăţi	Fără riscuri/risc moderat***	1/3
5.	Zonare seismică	a_g = 0,20g	2
Categoria geotehnică			11/16

*Notă: Limitele de punctaj pentru **riscul geotehnic** sunt: 1) 6÷9 – Redus; 2) 10÷14 – Moderat şi 3) 15÷21 – Major.*

** La condițiile de teren s-au considerat terenuri dificile (PUCM si PSU) conform studiului geotehnic realizat la etapa 1.*

*** Este foarte probabil ca la proiectare să nu fie necesare realizarea de epuizmente, cel mai probabil Varianta de Ocolire Botoşani – etapa 2 sa fie in general în rambleu.*

**** In funcţie de traseul ales este foarte probabil ca în zonă să nu apară vecinătăţi ce ar fi afectate de Varianta de Ocolire Botoşani – etapa 2.*

Prin combinarea diverselor situaţii specifice, rezultă o valoare a punctajului între minimum 11 şi maximum 16 puncte, ceea ce încadrează lucrările, aşa cum am menţionat anterior, în categoriile geotehnice 2 şi 3, dar cel mai probabil va fi în categoria geotehnică 2.

4.7 Incadrarea lucrarii in zone de risc

Încadrarea obiectivului în „Zone de risc" s-a facut conform Legii nr. 575/2001 privind aprobarea planului de amenajare a teritoriului naţional - Secţiunea a V-a - Zone de risc natural. Legea nr. 575/2001 precizează că termenii specifici folosiţi corespund definiţiilor cuprinse în Glosarul internaţional al termenilor de bază specifici managementului dezastrelor, editat de Departamentul Afacerilor Umanitare (DHA), Geneva, decembrie 1992, DHA/93/96, sub egida O.N.U. Această terminologie a fost adoptată şi în legislaţia ţărilor aparţinând Comunităţii Europene.

- Risc - estimare matematică a probabilităţii producerii de pierderi umane şi materiale pe o perioadă de referinţă viitoare şi într-o zonă dată pentru un anumit tip de dezastru.
- Cutremur - mişcare vibratoare a scoarţei terestre, generată de o ruptură brutală în aceasta, ce poate duce la victime umane şi distrugeri materiale.
- Inundaţie - acoperire a terenului cu un strat de apă în stagnare sau în mişcare, care, prin mărime şi durată, poate provoca victime umane şi distrugeri materiale, ce dereglează buna desfăşurare a activităţilor social-economice din zona afectată.

- Alunecare de teren - deplasare a rocilor și/sau a masivelor de pământ care formează versanții unor munți sau dealuri, a pantelor unor lucrări de hidroameliorații sau a altor lucrări funciare, ce poate produce victime umane și pagube materiale.

Din punct de vedere al intensității seismice pe scara MSK, perimetrul studiat se încadrează în zona de intensitate 7_2, cu o perioadă medie de revenire de cca. 100 de ani (Anexa 2 din Lege).

Din punct de vedere al riscului la inundații, în Anexa nr. 5 din Lege sunt prezentate ca fiind afectate de inundații pe cursuri de apă următoarele unități administrative – teritoriale străbătute de variantele de traseu analizate:

Unități administrativ – teritoriale afectate de inundații

Poziția	Unitatea administrativ – teritorială	Tipuri de inundații	
		Pe cursuri de apă	Pe torenți
311	Băluşeni		-
337	Stăuceni		

Din punct de vedere al alunecarilor de teren , conform GT 025-2000 "Ghid prind macrozonarea teritoriului României din punct de vedere al riscului de alunecări de teren", în perimetrul studiat, zona Podișului Sucevei este caracterizată prin potențial ridicat de producere a alunecărilor, probabilitatea de alunecare fiind mare, la fel ca și în Anexa nr. 6 din Legea 575/2001. Pentru zona montană, potențialul de producere a alunecărilor este ridicat, probabilitatea de alunecare fiind mare .

5. Alternative de traseu studiate

5.1 Alternative identificate

Au fost identificate 3 Alternative de traseu divizate in 5 tronsoane astfel:

Tabel 5.1. Cele 3 Alternative au fost divizate in 5 tronsoane

Nr. Crt.	Tronson	Pozitie km		Lungime (m)
		Inceput	Sfarsit	
1	Tronson 1a	0+000	8+500	8+500
2	Tronson 1b	8+500	15+150	6+650
3	Tronson 2a	0+000	9+200	9+200
4	Tronson 2b	9+200	11+412	2+212
5	Tronson 3	0+000	10+964	10+964
Alternativa 1	Tronson 1a	0+000	8+500	8+500
	Tronson 1b	8+500	15+150	6+650
				15+150
Alternativa 2	Tronson 2a	0+000	9+200	9+200
	Tronson 2b	9+200	11+412	2+212
	Tronson 1b	8+500	15+150	6+650
				18+062
Alternativa 3	Tronson 2a	0+000	9+200	9+200
	Tronson 3	0+000	10+964	10+964
				20+164

Sursa: Analiza Consultantului



Figură 5.1. Alternative de traseu identificate în primele etape de analiză (1)

Aceste alternative au fost denumite:

- Alternativa 1 – rosie (Tronson 1a+ Tronson 1b), L=8,5km + 6,65km = 15,15 km
- Alternativa 2 - albastra (Tronson 2a + Tronson 2b + Tronson 1b), L=9,200km + 2,212km + 6,65km = 18,062km
- Alternativa 3 – verde (Tronson 2a + Tronson 3), L= 9,200km + 10,964km = 20,164km

Aria acoperita de aceste 3 alternative a fost analizata vizual odata cu vizita in amplasament.

Dupa vizita in amplasament, cele 3 alternative descrise mai sus au fost imbunatatite in vederea:

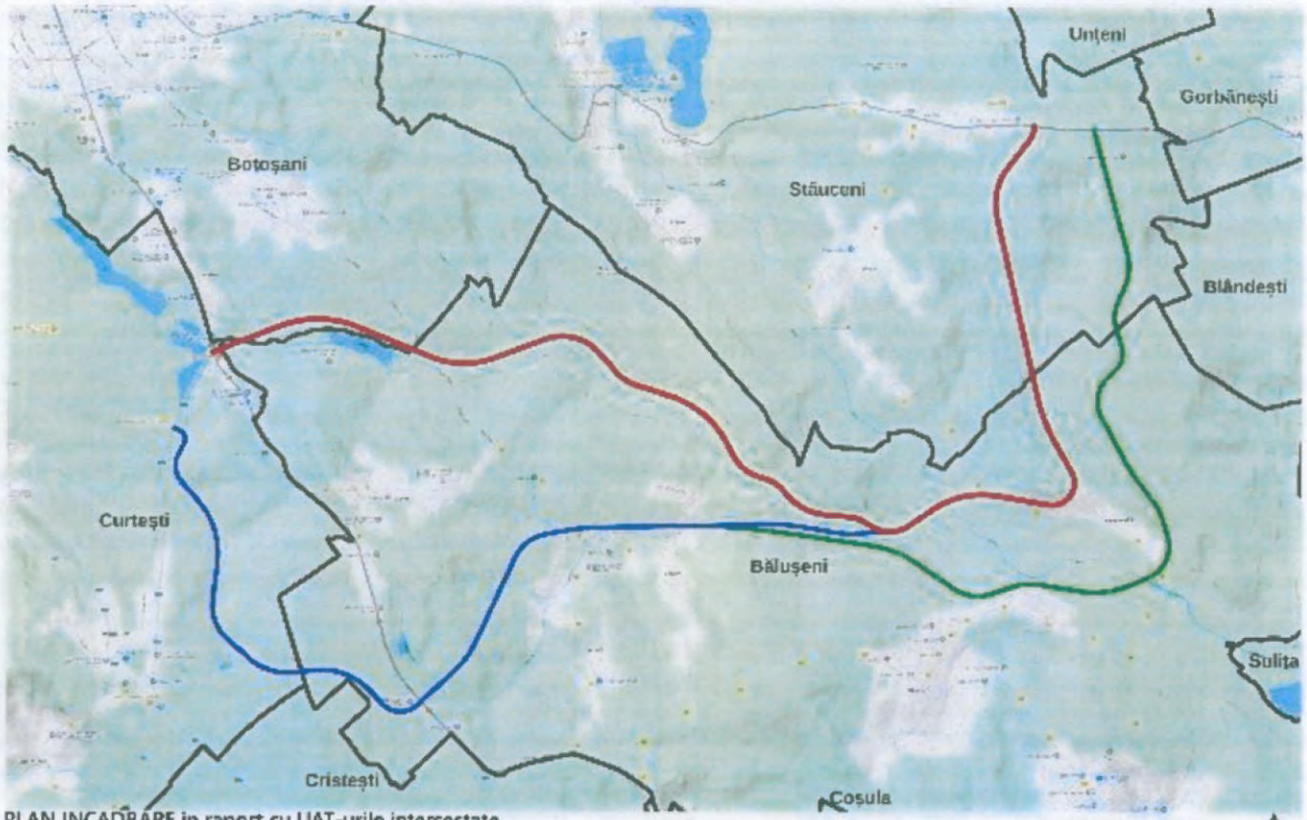
- evitarii pe cat posibil a zonelor locuite,
- evitarea pe cat posibil a constructiilor de orice fel aflate pe traseul drumului,
- diminuarea influentelor negative asupra zonelor protejate din punct de vedere al mediului , asupra padurilor , asupra vestigiilor arheologice , a cursurilor de apa , et.c,
- adaptarea la conditiile de relief,
- limitarea pe cat posibil a afectarii căilor de comunicaţii si reţelelor de utilităţi existente,
- evitarea pe cat posibil a zonelor cu potential de inundatie conform hartii disponibile pe pagina de internet a Administratie Nationale “Apele Romane”

Alternativele rezultate sunt sintetizate dupa cum urmeaza:

Tabel 5.2. Alternative de traseu identificate în primele etape de analiză

Denumire	Reprezentare grafica	Lungime
Alternativa 1	T1a+T1b	15,15km
Alternativa 2	T2a+T2b+T1b	18,062Km
Alternativa 3	T2a+T3	20,164km

Mai jos sunt redate pe planuri de incadrare cele 3 Alternative identificate.



PLAN INCADRARE in raport cu UAT-urile intersectate
VARIANTA DE OCOLIRE A MUN: BOTOSANI - ETAPA II



PLAN DE INCADRARE
Varianta de ocolire a mun. Botosani Etapa II
Alternativa 1- T1a+T1b



PLAN DE ÎNCADRARE

Varianta de ocolire a mun. Botoșani Etapa II

Alternativa 3- T2a+T3

0 1 2 km



PLAN DE ÎNCADRARE

Varianta de ocolire a mun. Botoșani Etapa II

Alternativa 3- T2a+T3

0 1 2 km

5.1.1 Descrierea Tronsonului 1a (rosu)

Tronsonul 1a (rosu) are o lungime de 8,5km . Tronsonul 1a se desfasoara pe raza urmatoarele UAT-uri:

- UAT Botosani intre km 0+000 si km 2+500
- UAT Baluseni intre km 2+500 si km 8+500

Tronsonul 1a isi are originea in sudul localitatii Botosani , in sensul giratoriu de pe DN28B din zona Lebada (care reprezinta punctul final al VO Botosani Etapa 1) iar punctul de sfarsit al Tronsonului 1a este in intersectia prevazuta la km 8+500 . Prin comparatie cu infrastructura rutiera existenta , Tronsonul 1a are o dezvoltare din sensul giratoriu de la Lebada spre est , cvasi-paralela cu traseul drumului national DN29D care se situeaza la nord de acest tronson.

La km 0+142 tronsonul 1a traverseaza Raul Dresleuca si o vale prin intermediul unui pod/viaduct cu lungimea de 425m , iar la km 3+676 traverseaza raul Teasc prin intermediul unui pod cu lungimea de 100m.

Intregul traseu al acestui tronson se desfasoara paralel cu raul Dresleuca , urmand cursul acestui rau printre localitatile Tulbureni si Silistea la nord si Zaicesti la sud .



Figură 5.2. Traseul Tronsonului 1a (rosu)

Din punct de vedere geometric, tronsonul 1a este caracterizat de raze de cerc ce se inscriu in plaja de valori 400m – 1200m, valori ce permit, cu o amenajare adecvata in spatiu, a unor viteze de proiectare cuprinse intre 60km/h si 80 Km/h conform STAS 863/1985 Elemente geometrice ale traseelor – Prescriptii de proiectare si OMTI 1296/2017 pentru aprobarea normelor tehnice de proiectare , construire si modernizarea drumurilor.

Elementele geometrice utilizate sunt sintetizate in tabelul de mai jos:

- Latime parte carosabila 10m
- Panta minima 0.3%
- Panta maxima 2.7%

- Lungime ALINIAMENT MAXIM 913 m.
- Lungime ALINIAMENT MINIM 122 m.
- RAZA MAXIMA 1.200 m.
- RAZA MINIMA 400 m
- Total CURBE STANGA/DREAPTA 9
- Total ALINIAMENTE 10

Din punct de vedere al structurilor (pasaje, poduri, viaducte) , Tronsonul 1a este caracterizat, sub forma sintetizata, astfel:

Tabel 5.3. Structuri localizate pe Tronsonul 1a(rosu)

Tip structura	Bucati	Lungime(m)
Pod/viaduct	1	425
Pod	1	100
TOTAL	**2**	**525**

Caracteristicile structurilor propuse pe Tronsonul 1a (rosu) sunt urmatoarele:

Tabel 5.4. Caracteristicile structurilor localizate pe Tronsonul 1a(rosu)

Nr. Crt.	Pozitie km	Latime - m		Lungime tablier - m	Suprafata (mp)	Obstacol traversat
		Pc	Totala			
1	0+142	7.80	11.40	425	4.845	Pod peste raul Dresleuca si peste vale
2	3+676	7.80	11.40	100	1.180	Pod peste raul Teascu

Dotarile variantei de ocolire

Tabel 5.5. Dotari localizate pe Tronsonul 1a (rosu)

Dotari VO Botosani	Suprafata (mp)	[Km]
Parcare de scurta durata stanga/dreapta	2x5,000	1+250

5.1.2 Descrierea Tronsonului 1b (rosu)

Tronsonul 1b (rosu) are o lungime de 6,65km . Tronsonul 1b se desfasoara pe raza urmatoarele UAT-uri:

- UAT Baluseni intre km 8+500 si km 12+000
- UAT Stauceni intre km 12+000 si km 15+150

Tronsonul 1b isi are originea in nordul localitatii Baluseni , in intersectia de la km 8+500 , care reprezinta punctul final al Tronsonului 1a . Tronsonul 1b are o dezvoltare spre est pana la km 10+500 in nordul localitatii Balusenii Noi , dupa care isi schimba directia spre nord , mergand paralel cu Valea Puturoasa situata la est de traseul drumului , pana la km 15+150 cand intersecteaza DN29D in dreptul km 12+400 (partea dreapta) al acestuia .

La km 9+195 , Tronsonul 1b traverseaza Raul Sitna prin intermediul unui pod cu lungimea de 130m , iar la km 12+950 traverseaza Valea Tocileni prin intermediul unui viaduct cu lungimea de 480m. Intre km 13+500 si km 15+150 , este prevazuta banda a III-a , datorita declivitatii drumului de 4,5%.



Figură 5.3. Traseul Tronsonului 1b (rosu)

Din punct de vedere geometric, tronsonul 1b este caracterizat de raze de cerc ce se inscriu in plaja de valori 250m – 2000m, valori ce permit, cu o amenajare adecvata in spatiu, a unor viteze de proiectare cuprinse intre 50km/h si 80 Km/h conform STAS 863/1985 Elemente geometrice ale traseelor – Prescriptii de proiectare si OMTI 1296/2017 pentru aprobarea normelor tehnice de proiectare , construire si modernizarea drumurilor.

Elementele geometrice utilizate sunt sintetizate in tabelul de mai jos:

- Latime parte carosabila 10m
- Panta minima 0.36%
- Panta maxima 4.5%
- Lungime ALINIAMENT MAXIM 771 m.
- Lungime ALINIAMENT MINIM 134 m.
- RAZA MAXIMA 2.000 m.
- RAZA MINIMA 250 m
- Total CURBE STANGA/DREAPTA 6
- Total ALINIAMENTE 7

Din punct de vedere al structurilor (pasaje, poduri, viaducte) , tronsonul 1b este caracterizat, sub forma sintetizata, astfel:

Tabel 5.6. Structuri localizate pe Tronsonul 1b(rosu)

Tip structura	Bucati	Lungime(m)
Pod	1	130
Viaduct	1	480
TOTAL	**2**	**610**

Caracteristicile structurilor propuse pe Tronsonul 1b (rosu) sunt urmatoarele:

Tabel 5.7. Caracteristicile structurilor localizate pe Tronsonul 1(rosu)

Nr. Crt.	Pozitie km	Latime - m		Lungime tablier - m	Suprafata (mp)	Obstacol traversat
		Pc	Totala			
1	9+195	7.80	11.40	130	1,482	Pod peste raul Sitna
2	12+950	7.80	11.40	480	5,871	Viaduct peste valea Tocileni

5.1.3 Descrierea Tronson 2a (albastru)

Tronsonul 2a (albastru) are o lungime de 9,00km . Tronsonul 2a se desfasoara pe raza urmatoarele UAT-uri:

- UAT Curtesti intre km 0+000 si km 3+500
- UAT Baluseni intre km 3+500 si km 9+200

Tronsonul 2a isi are originea in sud-estul localitatii Curtesti , in sensul giratoriu de pe DJ208C din zona "Mar" (prevazut a se realiza in VO Botosani etapa 1) , iar punctul de sfarsit al Tronsonului 2a este in dreptul podului de pe raul Ionascu situat la km 9+000 , in nordul localitatii Cosuleni .

Prin comparatie cu infrastructura rutiera existenta , Tronsonul 2a are o dezvoltare din sensul giratoriu de pe DJ208C spre sud-est , paralel cu DN28B , pana in dreptul intersectiei prevazuta intre VO Botosani – Et2 si DN28B , dupa care isi schimba directia spre nord-est mergand paralel cu Valea Tarna Sesului pana in nordul localitatii Buzeni , dupa care isi schimba directia spre est pana la sfarsitul tronsonului.

La km 2+195 tronsonul 2a traverseaza valea Intre Piraie prin intermediul unui viaduct cu lungimea de 280m , la km 5+185 traverseaza o vale si paraul Porcului prin intermediul unui pod/viaduct cu lungimea de 330m , la km 5+930 traverseaza o vale si prin intermediul unui viaduct cu lungimea de 200m iar la km 7+575 traverseaza DC50 si raul Ionascu prin intermediul unui pasaj/pod cu lungimea de 330m. La km 9+000 , Tronsonul 2b traverseaza Raul Ionascu prin intermediul unui pod cu lungimea de 200m .



Figură 5.4. Traseul Tronsonului 2a (albastru)

Din punct de vedere geometric, tronsonul 2a este caracterizat de raze de cerc ce se inscriu in plaja de valori 110m – 1100m, valori ce permit, cu o amenajare adecvata in spatiu, a unor viteze de proiectare cuprinse intre 30km/h si 80 Km/h conform STAS 863/1985 Elemente geometrice ale traseelor – Prescriptii de proiectare si OMTI 1296/2017 pentru aprobarea normelor tehnice de proiectare , construire si modernizarea drumurilor.

Elementele geometrice utilizate sunt sintetizate in tabelul de mai jos:

- Latime parte carosabila 10m
- Panta minima 0.3%
- Panta maxima 3.9%
- Lungime ALINIAMENT MAXIM 758 m.
- Lungime ALINIAMENT MINIM 186 m.
- RAZA MAXIMA 1100 m.
- RAZA MINIMA 110 m
- Total CURBE STANGA/DREAPTA 9
- Total ALINIAMENTE 10

Din punct de vedere al structurilor (pasaje, poduri, viaducte) , Tronsonul 2a este caracterizat, sub forma sintetizata, astfel:

Tabel 5.8. Structuri localizate pe Tronsonul 2a(albastru)

Tip structura	Bucati	Lungime(m)
Pod/viaduct/pasaj	6	1800

Caracteristicile structurilor propuse pe Tronsonul 2a (albastru) sunt urmatoarele:

Tabel 5.9. Caracteristicile structurilor localizate pe Tronsonul 2a(albastru)

Nr. Crt.	Pozitie km	Latime - m		Lungime tablier - m	Suprafata (mp)	Obstacol traversat
		Pc	Totala			
1	2+195	7.80	11.40	280	3.192	Viaduct peste vale
2	5+185	7.80	11.40	370	4.218	Viaduct peste vale si pod peste paraul Porcului
3	5+930	7.80	11.40	230	2.622	Viaduct peste vale
4	7+575	7.80	11.40	370	4.218	Pasaj peste DC50 si pod peste paraul Ionascu
5	7+575	7.80	11.40	350	3,990	Pod peste paraul Ionascu si Pasaj peste DC50
6	9+000	7.80	11.40	200	2,280	Pod peste paraul Ionascu

Dotarile variantei de ocolire

Tabel 5.10. Dotari localizate pe Tronsonul 2a (albastru)

Dotari VO	Suprafata (mp)	[Km]
Parcare de scurta durata stanga/dreapta	2x5,000	3+500

5.1.4 Descrierea Tronson 2b (albastru)

Tronsonul 2b (albastru) are o lungime de 2,412km . Tronsonul 2b se desfasoara pe raza urmatoarele UAT-uri:

- UAT Baluseni intre km 9+200 si km 11+412

Tronsonul 2b isi are originea in nordul localitatii Cosuleni , in dreptul podului peste raul Ionascu , care reprezinta sfarsitul Tronsonului 2a de la km 9+000 . Tronsonul 2b are o dezvoltare spre est pana la sfarsitul Tronsonului la km 11+412 , care coincide cu intersectia prevazuta la km 8+500 pe Tronsonul 1a in nordul localitatii Baluseni.

La km 11+035 traverseaza raul Dresleuca prin intermediul unui pod cu lungimea de 90m.



Figură 5.5. Traseul Tronsonului 2b (albastru)

Din punct de vedere geometric, tronsonul 2b este caracterizat de raze de cerc ce se inscriu in plaja de valori 1100m – 2500m, valori ce permit, cu o amenajare adecvata in spatiu, a unor viteze de proiectare cuprinse intre 80km/h si 100 Km/h conform STAS 863/1985 Elemente geometrice ale traseelor – Prescriptii de proiectare si OMTI 1296/2017 pentru aprobarea normelor tehnice de proiectare , construire si modernizarea drumurilor.

Elementele geometrice utilizate sunt sintetizate in tabelul de mai jos:

- Latime parte carosabila 10m
- Panta minima 0.38%
- Panta maxima 0.94%
- Lungime ALINIAMENT MAXIM 409 m.
- Lungime ALINIAMENT MINIM 257 m.
- RAZA MAXIMA 2500 m.
- RAZA MINIMA 1100 m
- Total CURBE STANGA/DREAPTA 3
- Total ALINIAMENTE 4

Din punct de vedere al structurilor (pasaje, poduri, viaducte) , tronsonul 2b este caracterizat, sub forma sintetizata, astfel:

Tabel 5.11. Structuri localizate pe Tronsonul 2b(albastru)

Tip structura	Bucati	Lungime(m)
Pod	1	70

Caracteristicile structurilor propuse pe Tronsonul 2b (albastru) sunt urmatoarele:

Tabel 5.12. Caracteristicile structurilor localizate pe Tronsonul 2b(albastru)

Nr. Crt.	Pozitie km	Latime - m		Lungime tablier - m	Suprafata (mp)	Obstacol traversat
		Pc	Totala			
1	11+050	7.80	11.40	130	1,482	Pod peste raul Sitna

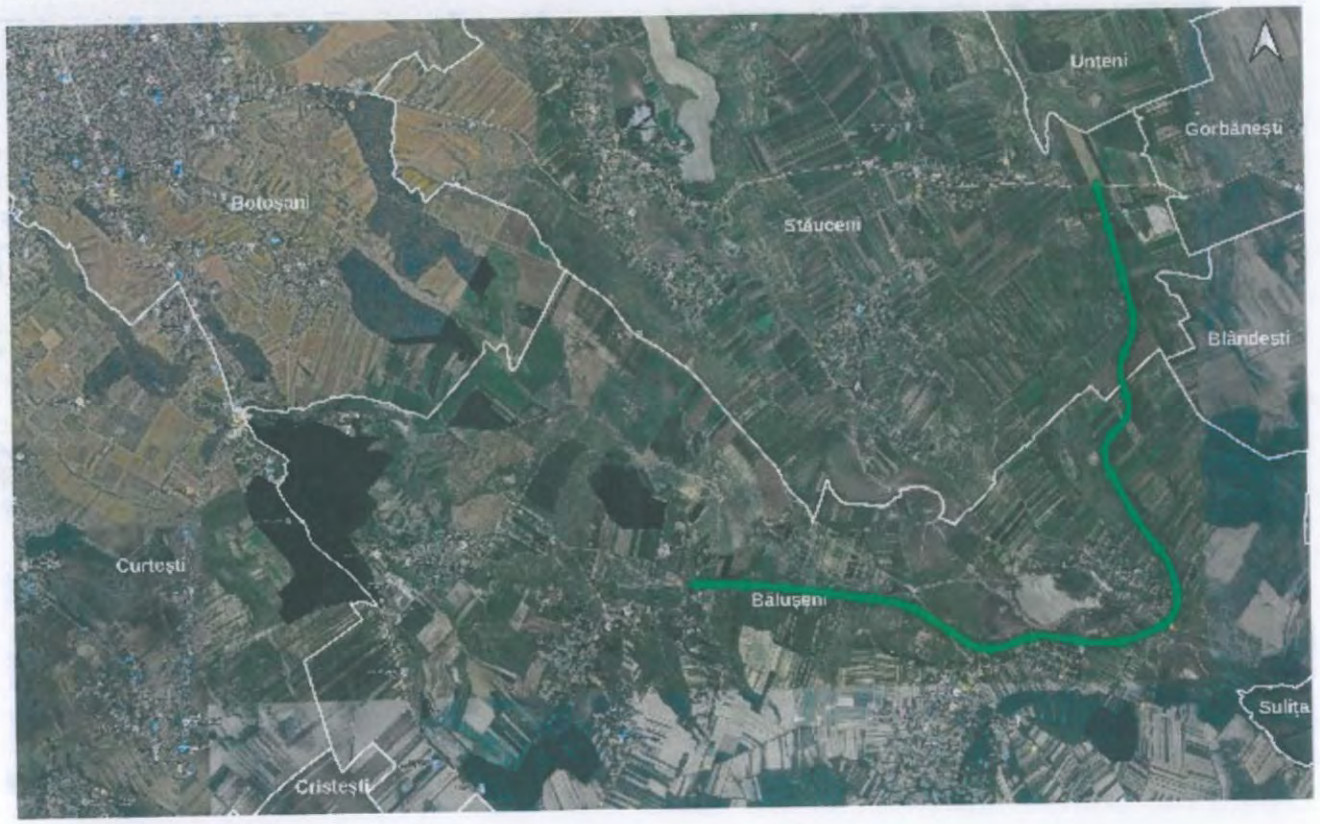
5.1.5 Descrierea Tronson 3 (verde)

Tronsonul 3 (verde) are o lungime de 10,964km . Tronsonul 3 se desfasoara pe raza urmatoarele UAT-uri:

- UAT Baluseni intre km 0+000 si km 8+650
- UAT Stauceni intre km 8+650 si km 10+964

Tronsonul 3 isi are originea in nordul localitatii Cosuleni , in dreptul podului peste raul Ionascu de la km 9+000 de la inceputul Tronsonului 2b , iar punctul de sfarsit al Tronsonului 3 este in DN29D , la km 13+100 (partea dreapta) al acestuia.

Tronsonul 3 are o dezvoltare spre est , paralel cu valea raului Dresleuca si Sitna , pana in dreptul localitatii Balusenii Noi in dreptul km 5+500 , dupa care isi schimba directia spre nord mergand paralel cu Valea Puturoasa pana la sfarsitul tronsonului unde intersecteaza DN29D La km 5+200 , tronsonul 3 traverseaza valea raului Sitna si DC49 prin intermediul unui pod/pasaj cu lungimea de 480m , iar la km 8+145 traverseaza o vale prin intermediul unui viaduct cu lungimea de 160m. Intre km 5+800 si km 7+900 , este prevazuta banda a III-a datorita declivitatii drumului de 3,65%.



PLAN DE INCADRARE

Varianta de ocolire a mun. Botosani Etapa II

Tronson 3

0 1 2 km

Figură 5.6. Traseul Tronsonului 3 (verde)

Din punct de vedere geometric, tronsonul 3 este caracterizat de raze de cerc ce se inscriu in plaja de valori 250m – 7000m, valori ce permit, cu o amenajare adecvata in spatiu, a unor viteze de proiectare cuprinse intre 60km/h si 100 Km/h conform STAS 863/1985 Elemente geometrice ale traseelor – Prescriptii de proiectare si OMTI 1296/2017 pentru aprobarea normelor tehnice de proiectare , construire si modernizarea drumurilor.

Elementele geometrice utilizate sunt sintetizate in tabelul de mai jos:

- Latime parte carosabila 10m
- Panta minima 0.31%
- Panta maxima 3.65%
- Lungime ALINIAMENT MAXIM 1153 m.
- Lungime ALINIAMENT MINIM 188 m.
- RAZA MAXIMA 7.000 m.
- RAZA MINIMA 250 m
- Total CURBE STANGA/DREAPTA 12
- Total ALINIAMENTE 13

Din punct de vedere al structurilor (pasaje, poduri, viaducte) , Tronsonul 3 este caracterizat, sub forma sintetizata, astfel:

Tabel 5.13. Structuri localizate pe Tronsonul 2a(albastru)

Tip structura	Bucati	Lungime(m)
Pod/viaduct/pasaj	2	640

Caracteristicile structurilor propuse pe Tronsonul 3 (verde) sunt urmatoarele:

Tabel 5.14. Caracteristicile structurilor localizate pe Tronsonul 3(verde)

Nr. Crt.	Pozitie km	Latime - m		Lungime tablier - m	Suprafata (mp)	Obstacol traversat
		Pc	Totala			
1	5+200	7.80	11.40	480	5.472	Pod peste raul Sitna si pasaj peste DC49
2	8+145	7.80	11.40	160	1.824	Viaduct peste vale

Dotarile variantei de ocolire

Tabel 5.15. Dotari localizate pe Tronsonul 3 (verde)

Dotari VO	Suprafata (mp)	[Km]
Parcare de scurta durata stanga/dreapta	2x5,000	10+000

5.2 Estimări de costuri

Tabelul următor include sinteza costurilor de construcție estimative la etapa curentă de analiză.

Tabel 5.16. Costuri de construcție estimative

Nr. Crt.	Descriere		Alternativa 1 (T1a+T1b)	Alternativa 2 (T2a+T2b+T1b)	Alternativa 3 (T2a+T3)
1	Lungime Varianta de Ocolire (km)		15.150	18.062	20.164
	din care:	Vp (km/h)	88.60	87.08	90.28
		Drum cu 2 benzi (km)	12.365	12.772	14.464
		Drum cu 3 benzi (km)	1.650	2.810	3.260
		Structuri (km)	1.135	2.480	2.440
2	Expropieri		2,746,625	3,309,600	3,712,200
3	Infrastructura VO: Terasamente		6,554,250	7,433,400	8,464,800
4	Suprastructura VO: Sistem rutier, parapete de siguranta, panou fonoabsorbant, semnalizare si marcaje		43,516,250	52,159,000	58,631,000
5	Consolidare terasamente si lucrari ziduri de sprijin		24,306,750	31,011,900	37,975,800
6	Lucrari hidrotenice, scurgerea apelor, podete		4,946,000	5,108,800	5,785,600
7	Dotari: Parcari de Scurta Durata, etc		2,500,000	2,500,000	5,000,000
8	Intersectii, incl, Iluminat		1,500,000	2,000,000	2,000,000
9	Mutari si protectii retele utilitati		3,250,000	5,500,000	5,250,000
10	Structuri: pod, pasaj, viaduct		26,875,500	52,454,750	51,970,250
11	Alte lucrari (drumuri de legatura)		3,250,000	3,250,000	3,750,000
Total (euro, fara TVA)			**119,445,375**	**164,727,450**	**182,539,650**
Pret mediu / km (euro / km)			**7,884,183**	**9,120,111**	**9,052,750**

Sursa: Estimările Consultantului

6. Metodologia propusă pentru AMC Etapa 1

6.1 Principii generale

Chiar daca VO Botosani nu face parte din reteaua TEN-T , pentru analiza multicriteriala a variantelor s-au luat în considerare criteriile solicitate de Ghidul solicitantului pentru Dezvoltarea Infrastructurii Rutiere Axa prioritara 2 – Dezvoltarea unui sistem de transport multimodal, de calitate, durabil şi eficient, Componenta 1, Obiectiv Specific 2.1 – Apel de proiecte pentru Dezvoltarea Infrastructurii Rutiere - proiecte noi de investiții, Operațiunea- Creșterea mobilității pe rețeaua rutieră TEN-T Comprehensive (globală) unde se precizeaza ca "Studiul de fezabilitate va include analiza optiunilor integrate de finantare, prin includerea, pe langa constructia/modernizarea tronsonului vizat, elemente necesare ce impun asigurarea unui serviciu de calitate și în parametrii adecvati de siguranta .

Astfel , sunt propuse aceleași obiective operaționale ca a proiectelor care fac parte din rețeaua TEN-T si anume:

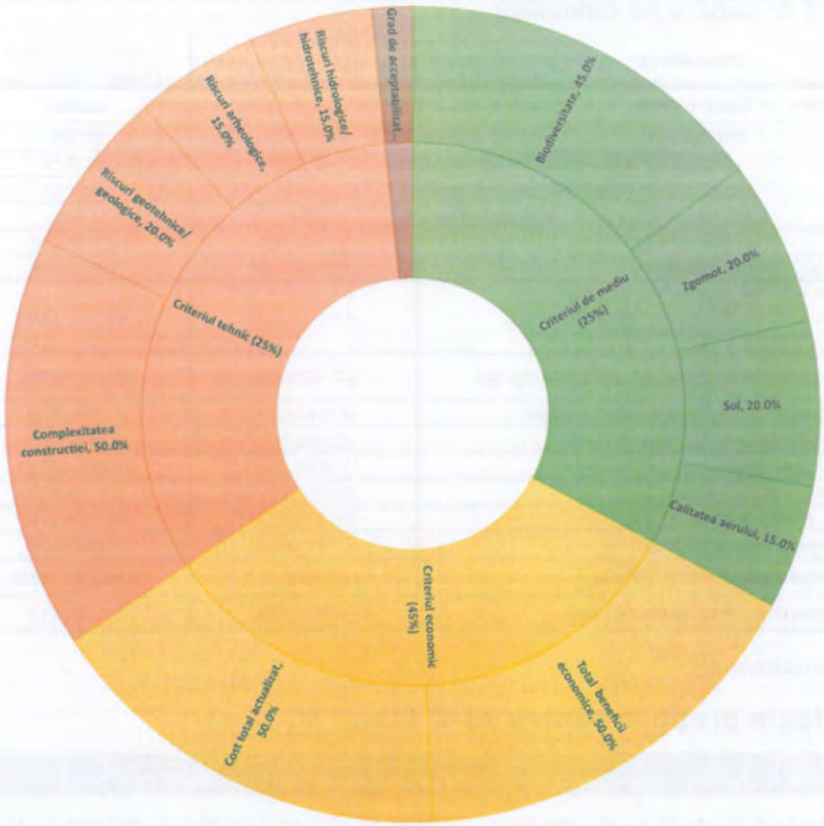
- Durabilitate: proiectele trebuie să fie durabile, sigure și trebuie să înglobeze cele mai bune opțiuni
- Eficiență economică: proiectele trebuie să fie viabile din punct de vedere economic
- Impact asupra mediului: proiectele trebuie să aibă un impact minim asupra mediului
- Social: proiectele trebuie să îmbunătățească condițiile generale de trai și accesibilitate

Obiectivul general în ansamblu este de a defini un cadru al AMC Etapa 1 care să reflecte aceste patru obiective.

6.2 Grila de evaluare

Având în vedere obiectivele strategice și operaționale ale proiectului, precum și principiile enumerate anterior cu privire la realizarea analizei opțiunilor prin intermediului unei analize multicriteriale, se propun următoare criterii generale de evaluarea comparativă a scenariilor:

- Sustenabilitate (25%) – evaluarea cantitativă și calitativă a riscurilor tehnice
- Eficiență economică (45%) – beneficii economice (VOC, VOT, accidente, mediu,et.c) raportate la costul total actualizat , la sfarsitul anului de perspectivă
- Impact asupra mediului (25%)- evaluarea cantitativă și calitativă a impactului asupra mediului
- Dezvoltare economica/social (5%)– accesibilitatea către zonele deservite



Figură 6.1. Grila propusă pentru realizarea AMC Etapa 1

Tabel 6.1Grila propusă pentru realizarea AMC Etapa 1.

Obiective	Criterii	Pondere	Subcriterii	Pondere	Indicator	UM	Evaluare
Sustenabilitate	Tehnic	25%	Riscuri geotehnice/geologice	*10%*	Existenta zonelor cu potential de alunecare	*lungime*	Min
				10%	Existenta pamanturilor dificile de fundare	*lungime*	Min
			Riscuri hidrologice/ hidrotehnice	*15%*	Existenta apelor supraterane, a zonelor mlastinoase sau cu exces de umiditate	*lungime*	Min
			Riscuri arheologice	*15%*	Existenta sit-urilor arheologice a monumentelor istorice, a cimitirelor et.c.	*nr intersectii*	Min
			Complexitatea constructiei	*20%*	Drum	*lungime*	Min
				30%	Structuri (viaducte/poduri/pasaje)	*lungime*	Min
Eficiență economică	Economic	45%	Costuri	*50%*	Costul total actualizat (2024-2055)	*mii euro*	Min
			Beneficii	*50%*	Valoarea totala a beneficiilor economice		Max
Minimizarea impactului asupra	Mediu	25%	Calitatea aerului	*15%*	Suprafața afectată din intravilanele intersectate și zonele cu vegetație naturală	*ha*	Min
			Sol	*20%*	Suprafata de sol potential afectata	*ha*	Min

Obiective	Criterii	Pondere	Subcriterii	Pondere	Indicator	UM	Evaluare
			Biodiversitate	*15%*	Suprafaţa afectată din ariile naturale protejate	*ha*	Min
				15%	Permeabilitatea infrastructurii de transport-nr coridoarelor ecologice intersectate sau afectate	*nr intersectii*	Max
				15%	Specii şi habitatele de interes comunitar sau conservativ potenţial afectate	*nr parametrii*	Min
			Zgomot	*20%*	Creşterea nivelului de zgomot - suprafaţa afectată	*ha*	Min
Dezvoltare economică	Social	5%	Acceptabilitate	*100%*	Grad de acceptabilitate de către autoritatile locale		Max

Studiul de alegere al traseului este realizat in doua etape:

- Etapa 1: Se evaluează o serie de opţiuni si combinaţii de variante intr-o analizata multi- criteriala cantitativa (AMC Etapa 1), folosind criterii tehnologice, financiare, sociale si de mediu, derivate din obiectivele specifice ale proiectului. De aici rezulta doua alternative de traseu pentru a fi evaluate in Etapa a II-a.
- Etapa 2: Se efectuează tot o analiza multi-criteriala (AMC Etapa 2) orientata pe alternativele selectate in etapa 1 si variantele tehnologice posibile ale acestora, AMC Etapa 2 include, ca principal criteriu, Analiza Cost-Beneficiu restrânsă, precum si alte criterii care nu sunt considerate punct de vedere conceptual in Etapa 1.

7. Evaluarea criteriilor propuse

7.1 Criteriul tehnic

7.1.1 Metodologie

Pentru criteriile tehnice cu privire la riscurile : geotehnic/geologic , hidrologic/hidrotehnic, arheologic , obtinerea unui punctaj scazut va presupune un risc scazut, iar a unui punctaj cu valoare mai mare, presupune un risc ridicat. La criteriul tehnic cu privire la complexitatea constructiei obtinerea unui punctaj cu valoare mai mare va presupune un risc scazut (o lungime mai mica de drum/structura) , iar a unui punctaj cu valoare mai mica presupune un risc mai ridicat.

Riscuri geotehnice/geologice

Existenta zonelor cu potential de alunecare si a pamanturilor dificile de fundare (se puncteaza lungimea zonelor care prezinta risc de alunecare sau a zonelor cu potential de alunecare) . Cu cat lungimile zonelor afectate de aceste riscuri sunt mai mari , cu atat punctajele obtinute de cele 3 alternative de traseu sunt mai mici .

Riscuri hidrologice/hidrotehnice

Existenta zonelor mlastinoase/cu exces de umiditate , a apelor de suprafata , reprezentate de râuri principale şi afluenţi ale acestora care trebuie supratraversate prin intermediul unor structuri (poduri). Cu cat lungimile zonelor afectate de aceste caracteristici sunt mai mari , cu atat punctajele obtinute de cele 3 alternative de traseu sunt mai mici .

Riscuri arheologice

Existenta zonelor de protectie ale siturilor arheologice pe traseul alternativelor de traseu (se puncteaza nr intersectiilor cu zonele de protectie arheologica) . Cu cat numarul intersectiilor cu zonele de protectie ale siturilor arheologice este mai mic , cu atat punctajele obtinute de cele 3 alternative de traseu sunt mai mari.

Complexitatea constructiei

- Lungime drum – cu cat lungimile celor 3 alternative analizate sunt mai mici cu atat complexitatea lucrarilor de drum este mai mica si astfel punctajele obtinute de cele 3 alternative de traseu sunt mai mari.
- Lungime structuri (viaducte/poduri/pasaje) – cu cat lungimile structurilor situate pe cele 3 alternative analizate sunt mai mici cu atat complexitatea acestor lucrari este mai mica si astfel punctajele obtinute de cele 3 alternative de traseu sunt mai mari.

7.1.1.1 Evaluare Alternativa 1 - rosie

Alternativa 1 este formata din Tronsonul T1a (rosu) si T1b (rosu) avand o lungime de 15,150 km și străbate următoarele UAT-uri:

- UAT Botosani;
- UAT Baluseni;
- UAT Stauceni.



Figură 7.1. Plan de situație - Alternativa 1 – rosie (T1a+T1b)

In conformitate cu analiza efectuata in studiul geotehnic preliminar , in cadrul Alternativei 1 , existenta pamanturilor dificile de fundare a fost identificata pe o lungime de cca 11.400m , iar existenta zonelor cu potential de alunecare a fost identificata pe o lungime de cca 930m. Existenta apelor supraterane , a zonelor mlastinoase sau cu exces de umiditate a fost identificata pe o lungime de cca 1.160m . In conformitate cu analiza efectuata in Raportul de evaluare arheologica – Etapa 1, au fost identificate 8 intersectii ale traseului Alternativei 1 cu zonele de protectie ale siturilor arheologice .



Figură 7.2. Plan de situație ale celor 3 Alternative de traseu in raport cu siturile arheolog

Din punct de vedere al lungimii drumului si structurilor , Alternativa 1 , are o lungime de drum de 14.015m si 1.135m de structuri , in total Alternativa 1 avand 15.150m. Din totalul lungimii de drum al Alternativei 1 , 12.365m il reprezinta lungimea de drum cu 2 benzi (o banda pe sens) iar 1.650m drum cu 3 benzi (o banda suplimentara pentru vehicule lente unde declivitatea drumului depaseste 4%) .

Mai jos se prezinta tabelar situatia structurilor pe traseul Alternativei 1.

Nr. Crt.	Pozitie km	Latime - m		Lungime tablier - m	Suprafata (mp)	Obstacol traversat
		Pc	Totala			
1	0+142	7,80	11,40	425	4.845	Pod peste paraul Dresleuca si viaduct peste vale
2	3+676	7,80	11,40	100	1.140	Pod peste paraul Teascu
3	9+195	7,80	11,40	130	1.482	Pod peste raul Sitna
4	12+950	7,80	11,40	480	5.472	Viaduct peste valea Tocileni

7.1.1.2 Evaluare Alternativa 2 - albastra

Alternativa 2 este formata din Tronsonul T2a (albastru) , T2b (albastru) si T1b (rosu) avand o lungime de cca. 18,062 km și străbate următoarele UAT-uri:

- UAT Curtesti;
- UAT Baluseni;
- UAT Stauceni.



Figură 7.3.Plan de situație - Alternativa 2 – albastra (T2a+T2b +T1b)

In conformitate cu analiza efectuata in studiul geotehnic preliminar , in cadrul Alternativei 2 , existenta pamanturilor dificile de fundare a fost identificata pe o lungime de cca 14.850m , iar existenta zonelor cu potential de alunecare a fost identificata pe o lungime de cca 2.510m. Existenta apelor supraterane , a zonelor mlastinoase sau cu exces de umiditate a fost identificata pe o lungime de cca 2.000m .

In conformitate cu analiza efectuata in Raportul de evaluare arheologica – Etapa 1, au fost identificate 11 intersectii ale traseului Alternativei 2 cu zonele de protectie ale siturilor arheologice .



Figură 7.4. Plan de situație ale celor 3 Alternative de traseu in raport cu siturile arheologice

Din punct de vedere al lungimii drumului si structurilor , Alternativa 2 , are o lungime de drum de 15.582m si 2.480m de structuri , in total Alternativa 2 avand 18.062m. Din totalul lungimii de drum al Alternativei 2 , 12.772m il reprezinta lungimea de drum cu 2 benzi (o banda pe sens) iar 2.810m drum cu 3 benzi (o banda suplimentara pentru vehicule lente unde declivitatea drumului depaseste 4%) .

Mai jos se prezinta tabelar situatia structurilor pe traseul Alternativei 2.

Nr. Crt.	Pozitie km	Latime - m		Lungime tablier - m	Suprafata (mp)	Obstacol traversat
		Pc	Totala			
1	2+195	7,80	11,40	280	3.192	Viaduct peste vale
2	5+185	7,80	11,40	370	4.218	Viaduct peste vale si pod peste paraul Porcului
3	5+930	7,80	11,40	230	2.622	Viaduct peste vale
4	6+535	7,80	11,40	370	4.218	Viaduct peste vale
5	7+575	7,80	11,40	350	3.990	Pod peste paraul Ionascu si Pasaj peste DC50
6	9+000	7,80	11,40	200	2.280	Pod peste paraul Ionascu
7	11+050	7,80	11,40	70	798	Pod peste raul Dresleuca
8	9+195	7,80	11,40	130	1.482	Pod peste raul Sitna
9	12+950	7,80	11,40	480	5.472	Viaduct peste valea Tocileni

7.1.1.3 Evaluare Alternativa 3 - verde

Alternativa 3 este formata din Tronsonul T2a (albastru) si T3 (verde) avand o lungime de cca. 20,164 km și străbate următoarele UAT-uri:

- UAT Curtesti;
- UAT Baluseni;
- UAT Stauceni.



Figură 7.5. Plan de situație - Alternativa 3 – verde (T2a+T3)

In conformitate cu analiza efectuata in studiul geotehnic preliminar , in cadrul Alternativei 3 , existenta pamanturilor dificile de fundare a fost identificata pe o lungime de cca 15.893m , iar existenta zonelor cu potential de alunecare a fost identificata pe o lungime de cca 3.480m. Existenta apelor supraterane , a zonelor mlastinoase sau cu exces de umiditate a fost identificata pe o lungime de cca 1.440m .

In conformitate cu analiza efectuata in Raportul de evaluare arheologica – Etapa 1, au fost identificate 11 intersectii ale traseului Alternativei 3 cu zonele de protectie ale siturilor arheologice .



Figură 7.6. Plan de situație ale celor 3 Alternative de traseu in raport cu siturile arheologice

Din punct de vedere al lungimii drumului si structurilor , Alternativa 3 , are o lungime de drum de 17.724m si 2.440m de structuri , in total Alternativa 3 avand 20.164m. Din totalul lungimii de drum al Alternativei 3 , 14.464m il reprezinta lungimea de drum cu 2 benzi (o banda pe sens) iar 3.260m drum cu 3 benzi (o banda suplimentara pentru vehicule lente unde declivitatea drumului depaseste 4%) .

Mai jos se prezinta tabelar situatia structurilor pe traseul Alternativei 3.

Nr. Crt.	Pozitie km	Latime - m		Lungime tablier - m	Suprafata (mp)	Obstacol traversat
		Pc	Totala			
1	2+195	7,80	11,40	280	3.192	Viaduct peste vale
2	5+185	7,80	11,40	370	4.218	Viaduct peste vale si pod peste paraul Porcului
3	5+930	7,80	11,40	230	2.622	Viaduct peste vale
4	6+535	7,80	11,40	370	4.218	Viaduct peste vale
5	7+575	7,80	11,40	350	3.990	Pod peste paraul Ionascu si Pasaj peste DC50
6	9+000	7,80	11,40	200	2.280	Pod peste paraul Ionascu
7	5+200	7,80	11,40	480	5.472	Pod peste raul Sitna si pasaj peste DC49
8	8+145	7,80	11,40	160	1.824	Viaduct peste vale

7.1.2 Rezultate criteriul tehnic

În tabelul de mai jos , sunt prezentate sintetic punctajele obținute de cele 3 alternative analizate din punct de vedere al riscului tehnic, precum și poziția fiecăreia după acest criteriu. Din analiza datelor din tabel rezultă că alternativa cea mai favorabilă este Alternativa 1 cu un punctaj tehnic de 1.250 puncte , urmata de Alternativa 3 cu un punctaj tehnic de 0.796 si Alternativa 2 cu un punctaj tehnic de 0.784.

Tabel 7.1. Sinteza punctajelor din punct de vedere al criteriului tehnic pentru cele 3 alternative

riteriu	Subcriteriu	Indicator	Punctaj Alternativa 1 (rosie)	Punctaj Alternativa 2 (albastra)	Punctaj Alternativa 3 (verde)
Tehnic	Riscuri geotehnice / geologice	Existenta pamanturilor dificile de fundare (m)	11.400	14.850	15.893
		Nota obtinuta/Scor	**5.000 / 0.125**	**3.838 / 0.096**	**3.586 / 0.090**
		Existenta zonelor cu potential de alunecare (m)	930	2.510	3.480
		Nota obtinuta/Scor	**5.000 / 0.125**	**1.853 / 0.046**	**1.336 / 0.033**
	Riscuri hidrologice/ hidrotehnice	Existenta apelor supraterane a zonelor mlastinoase sau cu exces de umiditate (m)	1.160	2.000	1.440
		Nota obtinuta/Scor	**5.000 / 0.188**	**2.900 / 0.109**	**4.028 / 0.151**
	Riscuri arheologice	Intersecţii cu zonele de protecţie ale siturilor arheologice (nr. int.)	8	11	11
		Nota obtinuta/Scor	**5.000 / 0.188**	**3.636 / 0.136**	**3.636 / 0.136**
	Complexitatea constructiei	Drum (m)	14.015	15.582	17.924
		Nota obtinuta/Scor	**5.000 / 0.250**	**4.497 / 0.225**	**3.910 / 0.195**
		Structuri (m)	1.135	2.480	2.240
		Nota obtinuta/Scor	**5.000 / 0.375**	**2.288 / 0.172**	**2.533 / 0.190**
	Punctaj Total/Alternativa		**1.250**	**0.784**	**0.796**
	Clasament tehnic		**1**	**3**	**2**

Nota: avand in vedere caracterul preliminar al identificarii atat a tipului de sol care urmeaza a fi interceptat pe traseele viitoarelor alternative, cat si a regiunilor cu ape subterane cantonate in roci poroase-permeabile (identificare facuta strict pe baza hartilor geologice si hidrogeologice din literatura de specialitate), este foarte probabil ca la fazele urmatoare ale analizei multicriteriale, cand se vor lua in considerare investigatii geotehnice efectuate in situ, acest punctaj sa se modifice. Pentru acest nivel al analizei, la alegerea punctajului s-a luat in considerare, in general, situatia cea mai defavorabila.

7.2 Criteriul economic

7.2.1 Metodologie

Prin analiza economica se urmareste estimarea impactului si a contributiei proiectului la cresterea economica la nivel regional si national. Aceasta este realizata din perspectiva intregii societati (municipiu, regiune sau tara),

nu numai din punctul de vedere al proprietarului infrastructurii. Analiza financiara este considerata drept punct de pornire pentru realizarea analizei socio-economice. In vederea determinarii indicatorilor socio-economici trebuie realizate anumite ajustari pentru variabilele utilizate in cadrul analizei financiare.

Principiile si metodologiile care au stat la baza prezentei analize cost-beneficiu sunt in concordanta cu:

- „Guidance on the Methodology for carrying out Cost-Benefit Analysis", elaborat de Comisia Europeana pentru perioada de programare 2014-2020;
- HEATCO – „Harmonized European Approaches for Transport Costing and Project Assessment" – proiect finantat de Comisia Europeana in vederea armonizarii analizei cost-beneficiu pentru proiectele din domeniul transporturilor. Proiectul de cercetare HEATCO a fost realizat in vederea unificarii analizei cost-beneficiu pentru proiectele de transport de pe teritoriul Uniunii Europene. Obiectivul principal a fost alinierea metodologiilor folosite in proiectele transnationale TEN-T, dar recomandarile prezentate pot fi folosite si pentru analiza proiectelor nationale;
- Economic Appraisal Vademecum 2021-2027. Comisia Europeana;
- „Guidelines for Cost Benefit Analysis of Transport Projects" – elaborat de Jaspers;
- Master Plan General de Transport pentru Romania, Ghidul National de Evaluare a Proiectelor in Sectorul de Transport si Metodologia de Prioritizare a Proiectelor din cadrul Master Planului, „Volumul 2, Partea C: Ghid privind Elaborarea Analizei Cost-Beneficiu Economice si Financiare si a Analizei de Risc", elaborat de AECOM pentru Ministerul Transporturilor in anul 2014.
- Jaspers Project Appraisal Guidance (iunie 2023) - RomTAP

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

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

Rata de actualizare pentru actualizarea costurilor si beneficiilor in timp este de 3%, in conformitate cu normele Europene asa cum sunt descrise in 'Guide to cost-benefit analysis of investment projects' editat de "Evaluation Unit - DG Regional Policy", Comisia Europeana. Rata de actualizare de 3% este valabila pentru „tarile de coeziune", Romania incadrandu-se in aceasta categorie.

Ipoteze de baza

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

Toate efectele ar trebui cuantificate financiar (adica primesc o valoare monetara) pentru a permite realizarea unei comparari consistente a costurilor si beneficiilor in cadrul proiectului si apoi sunt adunate pentru a determina beneficiile nete ale acestuia. Astfel, se poate determina daca proiectul este dezirabil si merita sa fie

implementat. Cu toate acestea, este important de acceptat faptul ca nu toate efectele proiectului pot fi cuantificate financiar, cu alte cuvinte nu tuturor efectele socio-economice li se pot atribui o valoare monetara.

Anul 2024 este luat ca baza fiind anul intocmirii analizei cost-beneficiu. Prin urmare, toate costurile si beneficiile sunt actualizate prin prisma preturilor reale din anul 2024.

Se presupune ca lucrarile de constructie propuse vor fi realizate in perioada 2024 - 2027. Astfel, situatia imbunatatita a infrastructurii rutiere va exista incepand cu anul 2027. Perioada de calcul folosita este de 30 de ani. Aceste ipoteze au fost de asemenea adoptate in conformitate cu normele europene asa cum sunt descrise in 'Guide to cost-benefit analysis of investment projects' – "Evaluation Unit - DG Regional Policy", Comisia Europeana.

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

Beneficiile economice

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

Impactul socio-economic dorit a se obtine prin implementarea proiectului de este legat de imbunatatirea accesului la resursele si serviciile comunitatii, dar si in ceea ce priveste efectele pozitive directe asupra utilizatorilor de drum si a comunitatii.

Indicatorii folositi pentru estimarea abilitatii proiectului de a realiza aceste obiective sunt:

- populatia deservita care beneficiaza de conditii superioare de transport si mobilitate
- impactul direct asupra utilizatorilor, sub forma reducerii costului generalizat (format din costul cu valoarea timpului si costul de operare a vehiculelor), precum si sub forma beneficiilor din reducerea numarului de accidente;
- impactul (pozitiv) asupra dezvoltarii locale si regionale;
- impactul (negativ) asupra zonelor antropice;
- impactul (negativ) de relocare sau separare a zonelor urbane;
- cresterea oportunitatilor de angajare in zona de influenta a proiectului;
- gradul de acceptabilitate de catre populatie;
- indicatorii de rentabilitate economica;
- alti factori pozitivi dificil de identificat sau de cuantificat.

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

Ameliorarea infrastructurii de acces:

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

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

- Crearea locurilor de muna temporare pe perioada de implementare a proiectului - direct

- Cresterea veniturilor bugetului local din impozitul pe venit – indirect
- Cresterea volumului investitiilor atrase - indirect

Alte beneficii socio-economice non-monetare:

- Proiectul prin dezvoltarea turismului va contribui la reducerea somajului local si la imbunatatirea calificarii personalului angajat in sistem
- Cresterea valorii terenului si a imobilelor prin cresterea atractivitatii localitatilor invecinate locatiei proiectului.
- Atragerea altor investitii in proiecte de prezervare a obiectivelor turistice ale zonei

In vederea evidentierii tuturor efectelor benefice pe care le genereaza proiectul de investitii, in continuare sunt enumerate efectele asupra indivizilor:

- Participare colectiva la bunastarea economica;
- Cresterea sperantei de viata datorita facilitatilor mai bune pentru sanatate si a reducerii poluarii;
- Crearea de noi locuri de munca pentru someri, persoane cu venituri mici si grupuri defavorizate: rromi, tineri care au parasit institutiile de ocrotire, femei care se reintorc pe piata muncii, someri cu varsta peste 45 ani, familii monoparentale, tineri care au abandonat scoala fara sa obtina calificare de baza;
- Cresterea sanselor de reusita, ca urmare directa a ridicarii nivelului de instruire profesionala prin participare la proiect.

Efectul multiplicator generat de implementarea proiectului poate fi asimilat urmatoarelor variabile:

- Cresterea economica durabila indusa de catre implementarea Proiectului;
- Beneficiile exogene aparute ca urmare a imbunatatirii conditiilor sociale in zona de influenta a Proiectului
- Alti factori care sunt greu de cuantificat si de identificat.

Beneficiile economice necuantificabile sunt prezentate in tabelul urmator.

Beneficii economice necuantificabile

Beneficii indirecte calitative	Beneficii derivate
Creearea de noi locuri de munca	• Cresterea gradului de ocupare a fortei de munca • Reducerea migratiei fortei de munca • Cresterea nivelului calificarii profesionale
Cresterea veniturilor populatiei (din salarii si/sau activitati conexe)	• Cresterea cererii solvabile pentru bunuri de consum • Cresterea acumularilor care vor fi orientate spre investitii directe (crearea de mici afaceri) • Cresterea aportului regiunii la cresterea PIB national
Cresterea contributiei fiscale	• Echilibrarea bugetara la nivel local (cu precadere) si central
Cresterea traficului turistic	• Dezvoltarea zonelor turistice existente • Echilibrarea balantei comerciale si de plati • Cresterea competitivitatii economiei regionale
Cresterea investitiilor directe straine	• Metode moderne de management si conducere a afacerilor • Implementare de activitati nepoluante

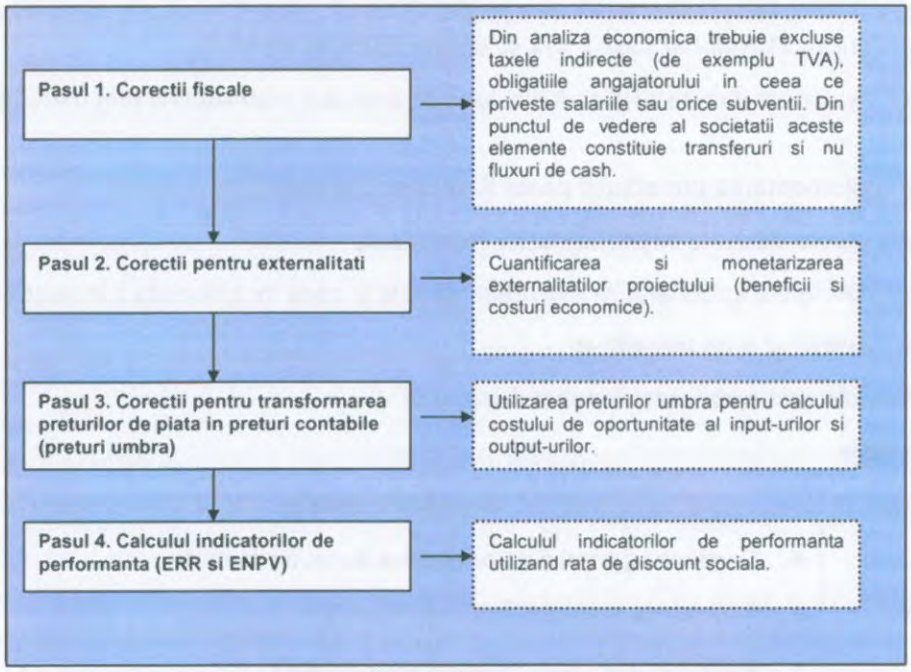
Beneficii indirecte calitative	Beneficii derivate
Cresterea valorii proprietatilor imobilitare ca urmare a dotarii zonei cu infrastructura	• Cresterea cererii pentru utilitati (apa, telecomunicatii, energie, gaz) • Modernizarea infrastructurii • Cresterea valorii terenurilor si constructiilor din zona si vecinatate

In rezumat, etapele de realizare a analizei economice sunt:

1. Aplicarea corectiilor fiscale;
2. Monetizarea impacturilor (calculul beneficiilor);
3. Transformarea preturilor de piata in preturi contabile (preturi umbra);
4. Calculul indicatorilor cheie de performanta economica.

Figura următoare sintetizeaza etapele de realizare a analizei economice.

Etapele de realizare a analizei economice



Corectiile fiscale si transformarea preturilor de piata in preturi contabile

Aplicarea corectiilor fiscale

Aplicarea corectiilor fiscale consta in deducerea cotei TVA de 19%.

Transformarea preturilor de piata in preturi contabile

Pentru calculul factorilor de conversie din preturi de piata in preturi contabile se utilizeaza adesea o tehnica numita analiza semi-input-output (SIO)[5]. Analiza SIO foloseste tabele de intrari iesiri cu date la nivel national, recensaminte nationale, sondaje cu privire la cheltuielile gospodariilor si alte surse la nivel national, cum ar fi date cu privire la tarifele vamale, cotatii si subventii. Aceasta analiza poate fi folosita si la calculul factorului de conversie standard.

Desi factorul de conversie standard se determina in mod normal prin calcularea factorilor de conversie corespunzatori sectoarelor productive ale unei economii, se poate folosi si formula:

[5] Sursa: Analiza cost-beneficiu – concepte şi practică Anthony E. Boardman, David H. Greenberg, Aidan R. Vining, David L. Weimer, Editura ARC, Ediția a II-a, pagina 527.

unde,

$$FCS = \frac{(M + X)}{(M + Tm - Sm) + (X - Tx + Sx)}$$

- FCS = factor de conversie standard;
- M = valoarea totala a importurilor in preturi CIF la granita;
- X = valoarea totala a exporturilor in preturi FOB la granita;
- Tm = valoarea taxelor vamale totale aferente importurilor;
- Sm = valoarea totala a subventiilor pentru importuri;
- Tx = valoarea totala a taxelor la export;
- Sx = valoarea totala a subventiilor pentru exporturi.

In calcularea pretului contabil (umbra) al fortei de munca se aplica urmatoarea formula:

PCF = PPF x (1-u) x (1-t),unde:

- PCF = Pretul contabil al fortei de munca
- PPF = Pretul de piata al fortei de munca
- u = Rata regionala a somajului
- t = Rata platilor aferente asigurarilor sociale si alte taxe conexe

Pentru fiecare din scenariile Cu Proiect posibile (3 alternative) vor fi determinate beneficiile și costurile incrementale față de Scenariul de referință Fără Proiect, pentru orizontul de analiză (2024-2053).

Scenariul Fără Proiect va ține cont de implementare proiectelor de perspectivă, conform ipotezelor Modelului de Transport.

Indicatorul utilizat pentru evaluarea criteriului economic va fi raportul beneficii/costuri actualizate la momentul anului de bază 2024.

Se vor cuantifica următoarele categorii de beneficii economice:

- Beneficii din reducerea costurilor de exploatare ale vehiculelor;
- Beneficii din reducerea timpului de parcurs al pasagerilor;
- Beneficii din reducerea numărului de accidente;
- Beneficii din reducerea efectelor negative asupra mediului;
- Valoarea reziduală.

Aceste beneficii economice se calculează, de obicei, având la baza rate (costuri) unitare exprimate de unitatea de măsura vehicul-km sau vehicul-ora. Indicatorii total vehicule-km si total vehicule-ore vor fi extrași din modelul de trafic, la diverse orizonturi de timp (ani de prognoza), precum si in scenariile Fără Proiect si Cu Proiect.

Beneficiile din reducerea costurilor de exploatare ale vehiculelor (VOC)

Costurile de operare a autovehiculelor pentru utilizatori sunt generate doar în situațiile în care o persoană deține sau închiriază un autoturism, vehiculul fiind utilizat în scopul realizării călătoriei.

Costurile de operare autovehicule rutiere se clasifică în două categorii: costuri combustibil și costuri exceptând combustibilul, cele dintâi incluzând articole precum ulei, cauciucuri și articole legate de întreținerea vehiculului, iar cele din urmă incluzând deprecierea cu privire la cheltuielile de deplasare.

Costul de operare al vehiculelor este o funcție de distanța de parcurs și de viteza de deplasare. Costurile de operare autovehicule rutiere trebuie calculate în funcție de caracteristicile călătoriei. Costul de operare vehicul (combustibil) trebuie calculat în funcție de cantitatea estimativă de combustibil consumat pentru fiecare călătorie în funcție de tipul vehiculului, distanța de parcurs și viteza medie de deplasare. Pentru estimarea consumului de combustibil se poate utiliza următoarea formulă:

$$L=a/V+b+c\times V+d\times V^2$$

unde:

- L este consumul de combustibil (în litri pe kilometru);
- V este viteza medie (în kilometri pe oră);
- și α, b, c, d sunt parametrii specifici categoriilor de vehicule.

Combinația estimativă a tipurilor de combustibil în cazul unei flote, Cost per litru de combustibil.

Trebuie luate în calcul și schimbările ulterioare, de-a lungul timpului, survenite în prețul combustibilului și eficiența combustibilului.

Costul de operare vehicul (elemente exceptând carburantul) trebuie calculat în funcție de tipul vehiculului, distanța de parcurs și viteza medie de deplasare. Pentru estimarea COA a elementelor exceptând carburantul se poate utiliza următoarea formulă:

$$C=e+f/V$$

unde:

- C este costul elementelor exceptând combustibilul (în €ct. pe kilometru);
- V este viteza medie (în kilometri pe oră);
- e, f sunt parametrii specifici categoriilor de vehicule.

Valorile parametrilor sunt extrase din Ghidul ACB MPGT.

Beneficii din reducerea timpului de parcurs pentru pasageri (VOT)

Principalele considerente de ordin economic, luate in calcul la evaluarea economiilor de timp in analiza economica a noii investiții de capital într-o infrastructura sunt:

- Economiile reale de timp generate de noua infrastructura;
- Valorile atribuite acestor economii de timp atât pentru pasagerii care lucrează, cat si pentru cei care nu lucrează si, de asemenea, valorile atribuite economiilor de timp referitoare la încărcătura transportata.

Modelul de Transport furnizează, pentru fiecare categorie de vehicule, debitul orar de vehicule pentru ambele scenarii, precum si viteza de deplasare la diferite momente de timp viitor. Aceste valori sunt transformate în valori monetare pe baza următorilor parametri:

- media numărului de pasageri pe categorii de vehicule;
- scopul călătoriei;
- durata călătoriei în funcție de scopul călătoriei.

Așa cum s-a prezentat anterior, pentru a obține valori unitare exprimate ca EURO/vehicul/ora, este nevoie de luarea în considerare a următorilor parametri suplimentari:

- distribuția pe scopul călătoriei;
- gradul mediu de ocupare a vehiculelor.

Aceste valori au fost extrase din cadrul Master Planului General de Transport pentru Romania, Ghidul National de Evaluare a Proiectelor in Sectorul de Transport si Metodologia de Prioritizare a Proiectelor din cadrul Master Planului, „Volumul 2, Partea C: Ghid privind Elaborarea Analizei Cost-Beneficiu Economice și Financiare și a Analizei de Risc", elaborat de AECOM pentru Ministerul Transporturilor în anul 2014. Valorile sunt prezentate în următoarele tabele.

Valoarea timpului (prețuri 2010)

Mod de transport		Scopul deplasării	Distanța deplasării	Călători	Valoare în Euro/oră (pasageri) în Euro/tonă (marfă)
Pasageri	Autovehicul/LGV	Afaceri	Toate	Șofer	10.16
				Pasageri	10.16
		Naveta	Distanță mică	Șofer	3.62
				Pasageri	3.62
			Distanță mare	Șofer	4.65
				Pasageri	4.65
		Altul, în afara serviciului	Distanță mică	Șofer	3.03
				Pasageri	3.03
			Distanță mare	Șofer	3.90
				Pasageri	3.90
			Distanță mare		6.93
		Altul, în afara serviciului	Distanță mică	Pasageri	4.65
			Distanță mare		5.81
Mărfuri	Rutier	Afaceri	Toate	-	1.27
	Feroviar				0.52
	Aerian				1.27
	Navigabil				0.52

Sursa: GTMP

Gradul mediu de ocupare a vehiculelor

Tipul de vehicul	Scop	Grad de ocupare
Autoturism	Afaceri	1.5969
	Naveta	1.6548
	Altul, (personal)	1.8911
	Altul (vacanță)	1.8207
LGV	Toate	1
HGV	Toate	1

Sursa: GTMP

Distribuția pe scopuri de călătorie

Mijlocul de transport	Scopul deplasării			
	Afaceri	Navetă	Altul (personal)	Altul (vacanță)
Autoturism	13%	33%	44%	11%
Autobuz	6%	21%	71%	2%

Sursa: GTMP

Valoarea timpului va fi incrementată cu un raport de 0.7 din creșterea prognozată a PIB/capital pentru deplasările pasagerilor având ca scop de călătorie work (business) şi cu un raport de 0.5 pentru celelalte scopuri de călătorie. Variația VOT unitare este prezentată în tabelul următor.

Evoluția VOT pe orizontul de prognoză (euro pe vehicul-oră)

An de prognoza	Cars	LGV	HGV	Bus
2020				
2021				
2022				
2023				
2024	18,63	23,20	23,20	206,26
2025	19,16	23,87	23,87	212,20
2026	19,72	24,56	24,56	218,31
2027	20,28	25,27	25,27	224,60
2028	20,87	26,00	26,00	231,07
2029	21,47	26,74	26,74	237,72
2030	22,09	27,51	27,51	244,57
2031	22,51	28,04	28,04	249,26
2032	22,94	28,58	28,58	254,05
2033	23,38	29,13	29,13	258,93
2034	23,83	29,69	29,69	263,90
2035	24,29	30,26	30,26	268,96
2036	24,76	30,84	30,84	274,13
2037	25,23	31,43	31,43	279,39
2038	25,72	32,04	32,04	284,76
2039	26,21	32,65	32,65	290,22
2040	26,71	33,28	33,28	295,79
2041	27,23	33,92	33,92	301,47
2042	27,75	34,57	34,57	307,26
2043	28,28	35,23	35,23	313,16
2044	28,83	35,91	35,91	319,17
2045	29,38	36,60	36,60	325,30
2046	29,94	37,30	37,30	331,55
2047	30,52	38,02	38,02	337,91
2048	31,10	38,75	38,75	344,40
2049	31,70	39,49	39,49	351,01
2050	32,31	40,25	40,25	357,75

Beneficii din reducerea numărului de accidente

Realizarea variantei de ocolire va conduce la reducerea numărului de accidente în comparație cu scenariul in care traficul încă mai utilizează rețeaua de drumuri existenta. Incidența de apariție a accidentelor rutiere se calculează în funcție de categoria drumului (drum național, drum județean sau autostrada) și de numărul de

vehicule-km care circulă pe respectivul drum. Totodată, pentru fiecare accident, în funcție de categoria drumului, se estimează un număr de victime, respectiv un număr de decedați, răniți grav și răniți ușor. În ceea ce privește ratele de incidență, precum și costurile asociate accidentelor, se vor utiliza informațiile incluse în *„Ghid privind Elaborarea Analizei Cost-Beneficiu Economice și Financiare si a Analizei de Risc"*, componentă a Ghidului Național de Evaluarea a Proiectelor de transport din România, GTMP. Ratele de incidență a accidentelor pe categorii de drumuri naționale (urbane și interurbane), precum și pe clase de severitate sunt prezentate în tabelul următor.

Ratele de incidență a accidentelor (număr accidente la un milion veh-km)

	Decese	Raniri grave	Raniri usoare
A road	0,00607	0,01442	0,04060
DN rural	0,02287	0,06414	0,14967
DN urban	0,23472	0,71377	1,58599
DJ rural	0,04092	0,12250	0,30041
DJ urban	0,59689	2,54782	6,23503
Local	0,05621	0,30906	0,75919

Sursa: GTMP, Ghid privind Elaborarea Analizei Cost-Beneficiu Economice si Financiare si a Analizei de Risc și estimările Consultantului pentru categoriile DN urban și DJ urban

Datele referitoare la valoarea unui accident evitat, pe categorii, în România, au fost preluate din același ghid. După exprimarea costurilor unitare în prețuri 2024, acestea devin:

- Decese: 4.519.529 Euro;
- Răniri grave: 628.225 Euro;
- Răniri ușoare: 48.475 Euro.

Beneficiile din reducerea GES

Cantitățile de emisii GES au fost calculate în funcție de consumul de combustibil estimat conform de mai sus și de emisiile specifice pe tip de vehicul și carburant, EMEP/EEA Guidebook (octombrie 2019).

Emisii CO2 (kg CO2/kg combustibil)

Combustibil	Kg CO2/Kg combustibil	KG CO2/l
Benzină	3,169	2,335553
Motorină	3,169	2,69365
Lubrifianți		
Autoturisme benzină	0,00884	0,00651508
Autoturisme motorină	0,00874	0,007429
Microbuze și LGV benzină	0,00607	0,00447359
Microbuze și LGV motorină	0,00641	0,0054485
HGV	0,00254	0,002159
Autobuze	0,00331	0,0028135

Costul emisiilor de CO_2 va crește în timp din cauza amplificării efectului negativ al acestor emisii. Pentru estimarea costului emisiilor, au fost avute în vedere prevederile Economic Appraisal Vademecum 2021-2027. Costul emisiilor la nivelul anului 2030, spre exemplu, este de aproximativ 317 euro/tona CO_2 (prețuri 2024).

Beneficiile din reducerea impactului negativ asupra mediului au în vedere evoluția flotei de vehicule în ceea ce privește tipul combustibilului precum și clasele de poluare.

Evoluția flotei de vehicule relevante – penetrarea vehiculelor electrice

An	Autoturisme			LGV			HGV			Autobuze		
	Benzină	Diesel	Electric	Benzină	Diesel	Electric	Benzină	Diesel	Electric	Benzină	Diesel	Electric
2017	58,00%	42,00%	0,00%	17,40%	82,60%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
2018	55,20%	44,80%	0,00%	15,80%	84,20%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
2019	53,20%	46,80%	0,00%	14,50%	85,50%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
2020	51,60%	48,40%	0,00%	13,20%	86,80%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
2021	50,20%	49,70%	0,10%	12,40%	87,60%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
2022	50,15%	49,65%	0,20%	12,39%	87,51%	0,10%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
2023	48,91%	48,42%	2,68%	12,08%	85,33%	2,59%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
2024	47,66%	47,19%	5,15%	11,77%	83,15%	5,08%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
2025	46,42%	45,96%	7,63%	11,46%	80,98%	7,56%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
2026	45,17%	44,73%	10,10%	11,15%	78,80%	10,05%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
2027	43,93%	43,49%	12,58%	10,85%	76,62%	12,54%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
2028	42,69%	42,26%	15,05%	10,54%	74,44%	15,03%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
2029	41,44%	41,03%	17,53%	10,23%	72,26%	17,51%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
2030	40,20%	39,80%	20,00%	9,92%	70,08%	20,00%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
2031	38,69%	38,31%	23,00%	9,55%	67,45%	23,00%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
2032	37,19%	36,81%	26,00%	9,18%	64,82%	26,00%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
2033	35,68%	35,32%	29,00%	8,80%	62,20%	29,00%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
2034	34,17%	33,83%	32,00%	8,43%	59,57%	32,00%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
2035	32,66%	32,34%	35,00%	8,06%	56,94%	35,00%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
2036	31,16%	30,84%	38,00%	7,69%	54,31%	38,00%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
2037	29,65%	29,35%	41,00%	7,32%	51,68%	41,00%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
2038	28,14%	27,86%	44,00%	6,94%	49,06%	44,00%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
2039	26,63%	26,37%	47,00%	6,57%	46,43%	47,00%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
2040	25,13%	24,87%	50,00%	6,20%	43,80%	50,00%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
2041	22,86%	22,64%	54,50%	5,64%	39,86%	54,50%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
2042	20,60%	20,40%	59,00%	5,08%	35,92%	59,00%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
2043	18,34%	18,16%	63,50%	4,53%	31,97%	63,50%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
2044	16,08%	15,92%	68,00%	3,97%	28,03%	68,00%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
2045	13,82%	13,68%	72,50%	3,41%	24,09%	72,50%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
2046	11,56%	11,44%	77,00%	2,85%	20,15%	77,00%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
2047	9,30%	9,20%	81,50%	2,29%	16,21%	81,50%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
2048	7,04%	6,96%	86,00%	1,74%	12,26%	86,00%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
2049	4,77%	4,73%	90,50%	1,18%	8,32%	90,50%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
2050	2,51%	2,49%	95,00%	0,62%	4,38%	95,00%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%

Valoarea reziduală

Valoarea reziduală va fi calculată prin metoda fluxului de numerar net pentru durata de viață rămasă, după cum urmează:

- Va fi determinată durata medie de viață a activelor proiectate;
- Beneficiile ultimului an de analiză 30 vor fi extrapolate constant pentru următorii ani;
- Valoarea reziduală va fi determinată prin suma fluxului net actualizat.

7.2.2 Rezultatele analizei economice preliminare

În tabelul de mai jos , sunt prezentate rezultatele obtinute pentru fiecare dintre cele 3 alternative, pentru fiecare dintre cele 2 sub-criterii: beneficii economice actualizate si costuri economice actualizate.

Asa cum se poate observa, Alternativa 1 are indicatorii de rentabilitate economica superiori celorlalte doua alternative.

Tabel 7.2. Rezultate analiza economica preliminara

Indicator	UM	Alternativa 1 (T1a+T1b)	Alternativa 2 (T2a+T2b+T1b)	Alternativa 3 (T2a+T3)
Cost financiar de investitie, fără TVA	valoare neactualizată - Euro	119.445.375	164.727.450	182.539.650
Lungime	km	15,150	18,062	20,164
Cost financiar de investiție pe km, fără TVA	Euro/ km	7.884.183	9.120.111	9.052.750

Cost economic de investitie	valoare totală actualizată - Euro	99.378.633	137.053.351	151.873.113
Cost economic cu intretinerea si operarea	valoare totală actualizată - Euro	4.571.750	6.035.619	2.669.668
Total costuri economice	**valoare totală actualizată - Euro**	**103.950.383**	**143.088.969**	**154.542.782**

Beneficii din reducerea VOC	valoare totală actualizată - Euro	-37.064.747	-49.340.617	-46.307.047
Beneficii din reducerea VOT	valoare totală actualizată - Euro	65.568.388	66.518.523	52.565.358
Beneficii din reducerea nr de accidente	valoare totală actualizată - Euro	54.811.105	40.853.733	29.436.411
Poluarea locala a aerului	valoare totală actualizată - Euro	-1.547.618	-2.518.389	-2.210.884
CO2	valoare totală actualizată - Euro	937.602	-1.035.217	-6.706.339
Poluare fonica	valoare totală actualizată - Euro	31.201.399	25.584.678	18.638.783
Valoarea reziduala	valoare totală actualizată - Euro	82.114.132	54.828.592	33.688.974
Total beneficii economice	**valoare totală actualizată - Euro**	**196.020.261**	**134.891.303**	**79.105.256**

Rata interna de rentabilitate economice (EIRR)	%	6,67%	2,68%	-0,27%
Valoare actualizata neta economica (ENPV)	Euro	92.069.878	-8.197.666	-75.437.525
Raporturi beneficii-costuri (BCR)	-	1,89	0,94	0,51
NPV / C	-	0,93	-0,06	-0,50

Interpretarea rezultatelor:

- Pe de o parte, toate cele 3 variante analizate conduc la beneficii din perspectiva urmatoarelor externalitati, respectiv:
  - Economii de timp (cele mai bune rezultate: Alternativa 1);
  - Reducerea costurilor accidentelor (cele mai bune rezultate: Alternativa 1);
  - Reducerea GES (cele mai bune rezultate: Alternativa 1);
  - Reducerea poluari fonice (cele mai bune rezultate: Alternativa 1).
- Cel mai ridicat nivel al beneficiilor totale se inregistreaza in cazul Alternativei 1 (196,02 mil. Euro).
- In cazul tuturor variantelor, cel mai important beneficiu se refera la economiile de timp, urmat de reducerea costurilor accidentelor rutiere. Rezultatele indica faptul ca toate variantele conduc la cresterea vitezei de deplasare, cu impact asupra timpului de calatorie (reducerea congestiiolor, eliminarea sectiunilor cu viteze reduse). Prin constructia variantei de ocolire, in oricare dintre variante, se amelioreaza siguranta circulatiei, conducand la reducerea semnificativa a numarului si impactului accidentelor rutiere.
- Pe de alta parte, toate cele 3 variante de traseu presupun costuri de investitie semnificative, superioare beneficiilor generate in cazul Alternativelor 2 si 3.
- Din cauza costurilor de investitie ridicate, doar Alternativa 1 este rentabila din punct de vedere economic (costurile sunt net superioare beneficiilor). In cazul Alternativelor 2 si 3, valorea actualizata

neta economica este negativa, rata interna de rentabilitate economica este sub 3%, iar raportul beneficii/ costuri este subunitar.

- Cea mai "rentabila" este Alternativa 1, cu un raport Beneficii/Costuri de 1,89, in timp ce Alternativa 2 se apropie de pragul de rentabilitate de 3%.

Concluzii si recomandari:

În tabelul de mai jos , sunt prezentate sintetic punctajele obținute de cele 3 alternative analizate din punct de vedere al eficientei economice, precum și poziția fiecăreia după acest criteriu.

Din analiza datelor din tabel rezultă că alternativa cea mai favorabilă este Alternativa 1 cu un punctaj economic de 2.250 puncte , urmata de Alternativa 2 cu un punctaj economic de 1.591 puncte si Alternativa 3 cu un punctaj economic de 1.211 puncte.

Tabel 7.3. Sinteza punctajelor din punct de vedere al criteriului privind eficienta economica pentru cele 3 alternative

Criteriu	Subcriteriu	Indicator	Punctaj Alternativa 1 (rosie)	Punctaj Alternativa 2 (albastra)	Punctaj Alternativa 3 (verde)
Economic	Costuri	Cost total actualizat (mii Euro)	103,950.38	143,088.97	154,542.78
		Nota obtinuta/Scor	**5.000 / 0.125**	**3.632 / 0.817**	**3.363 / 0.757**
	Beneficii	Valoarea totala a beneficiilor economice (mii Euro)	196,020.26	134,891.30	79,105.26
		Nota obtinuta/Scor	**5.000 / 0.125**	**3.441 / 0.774**	**2.018 / 0.454**
	Punctaj Total/Alternativa		**2.250**	**1.591**	**1.211**
	Clasament economic		**1**	**2**	**3**

7.3 Criteriul de mediu

7.3.1 Metodologie

In analiza optiunilor , o podere insemnata a fost alocata aspectelor de mediu și optiunilor de promovare a infrastructurii verzi, în deplin acord cu ecosistemele naturale (ex. utilizarea noilor tehnologii pentru pasaje și poduri), ca parte a unor proiecte mari de transport, reducând astfel eventualele efecte negative asupra mediului.

În analiza multicriterială a proiectului au fost luate în considerare variantele de traseu care au fost propuse de proiectant si discutate cu beneficiarul investiției. În total au fost analizate 5 tronsoane (care conduc la formarea a 3 alternative de traseu) din punctul de vedere al impactului pe care acestea le pot produce asupra componentelor factorilor de mediu (apa de suprafață, aer, vegetație și faună), dar si asupra așezărilor umane. De asemenea s-au luat in considerare ariile naturale protejate de interes comunitar din rețeaua Natura 2000 sau arii naturale protejate de interes național. În analiza multicriterială la aspectele de mediu s-au ales anumite criterii care au fost considerate relevante pentru proiect și care s-au adaptat pe condițiile fizico-geografice întâlnite pe amplasamentul analizat.

Dintre criteriile care au fost luate în considerare sunt prezentate pe larg următoarele:

- calitatea aerului, nivel de zgomot - în funcție de apropierea față de așezări umane sau zone naturale, calitatea aerului poate fi depreciata de contribuția emisiilor atmosferice (CO_2, NOx, SO_2, COV, PM10)

generate de intensificarea traficului pe variantele de traseu propuse. Coroborat cu nivelul ridicat al emisilor atmosferice pot crește și valorile nivelului de zgomot datorită intensificării traficului;

- folosințe ale terenului – variantele propuse pot afecta zone împădurite, terenuri agricole, pajiști. În funcție de tipul de terenuri afectate și suprafața afectată, variantele de traseu vor fi punctate separat;
- corpuri de apa – existența pe teren a unor corpuri de apa de suprafata sau zone cu vegetatie ripariana, potențial a fi afectate de variantele de traseu implică acordarea în evaluarea matriciala a unor punctaje diferite;
- zone de protecție – intersectarea, proximitatea unor astfel de zone de protecție de către variantele de traseu va implica un impact mai ridicat sau mai crescut care va fi cuantificat și punctat diferit în analiza matriceală;

Alegerea unui traseu cu impact negativ minim și posibilitatea de reducere a impactului negativ prin prevederea unor măsuri de protecție reprezintă unul din scopurile proiectului.

În cele ce urmează sunt descrise rezultatele şi metodologia de realizare a analizelor pentru fiecare subcriteriu:

Calitatea aerului

A fost stabilită o zonă de influenţă de 100 m distanţă faţă de axul drumului, zonă în care calitatea aerului ar putea fi afectată ca urmare a traficului rutier. Zona de influenţă va fi analizată, la rândul ei, din perspectiva suprapunerii cu zonele sensibile (zone locuite şi zone cu vegetaţie naturală) din vecinătatea proiectului, acestea fiind disponibile ca resurse spaţiale (ex. limite intravilan).

Corpuri de apă

Evaluarea acestui indicator va fi efectuată prin analizarea intersectiei alternativelor de traseu studiate cu zonele cu vegetaţie ripariană de pe malurile corpurilor de apă si a corpurilor de apă de suprafata .

Sol

Pentru evaluarea acestui indicator este propusă estimarea unor suprafețe de sol potențial afectate de implementarea proiectului. A fost estimată o ampriză a carosabilului de cca 10 de metri la care se adaugă lucrările de protecție a versanților, lucrările de terasare, ajungând la o ampriză medie de 20 m. Suprafețele estimate includ și suprafețele ocupate cu pilele viaductelor/podurilor, încastrările acestora în diferitele forme de relief, parcări, spații de servicii, bretele etc. Trebuie specificat că aceste suprafețe nu reprezintă peste tot ocuparea permanentă a proiectului, ci maximul pe care variantele se pot desfășura în momentul realizării lucrărilor. În acest moment nu există destule detalii pentru a calcula exact suprafețele. Este posibil totuși ca incluzând suprafețele ocupate de spațiile de servicii să se creeze dezechilibre în calculul suprafețelor, având în vedere că acestea nu depind de lungimea sectorului analizat și nu se regăsesc amplasate pe fiecare alternativă în parte, depinzând doar de disponibilitatea reliefului.

Zgomot

Acest indicator va fi analizat prin raportare la receptorii sensibili din zona proiectului, respectiv zonele locuite, ariile naturale protejate și habitatele naturale favorabile speciilor de faună (zone împădurite şi pajişti) din afara ariilor naturale protejate. Cuantificarea presiunilor cauzate de zgomotul produs de traficul rutier asociat proiectului va fi realizată prin suprapunerea peste receptorii sensibili identificaţi în aria proiectului.

Astfel a fost stabilită o zonă de influenţă de 100 m distanţă faţă de axul drumului, zone care ar putea fi afectate ca urmare a traficului rutier. Zona de influenţă va fi analizată, la rândul ei, din perspectiva suprapunerii cu zonele sensibile (zone locuite şi zone cu vegetaţie naturală) din vecinătatea proiectului.

În următorul tabel sunt prezentate pragurile subcriteriilor de mediu identificate ca fiind viabile în sensul identificării unor diferențe între alternativele, astfel încât recomandarea unei alternative de traseu cu impactul cel mai scăzut asupra mediului să fie justificată.

Biodiversitate

Vor fi evaluate:

- Suprafaţa potenţial afectată din ariile naturale protejate;
- Specii şi habitatele de interes comunitar sau conservativ potenţial afectate;
- Existenţa coridoare ecologice şi permeabilitatea infrastructurii de transport.

Evaluarea criteriului biodiversitate s-a facut avand in vedere urmatoarele :

- O.M 1.679/2023 pentru aprobarea Ghidul metodologic specific privind evaluarea adecvata a efectelor potentiale ale planurilor/ proiectelor din domeniile de interes si O.M. nr.1.682 /23.06.2023 pentru aprobarea Ghidului metodologic privind evaluarea adecvată a efectelor potențiale ale planurilor sau proiectelor asupra ariilor naturale protejate de interes .

Pentru identificarea ANPIC potențial afectate de un proiect din domeniul infrastructurii , se aplică patru criterii: a) intersecţie; b) învecinare (zona de influenţă); c) mobilitatea speciilor; d) conectivitate ecologică.

Analiza de identificare a ANPIC potențial afectate se realizează cu ajutorul analizei spațiale (GIS). Pentru evaluarea inițială, analiza se poate derula şi cu un set minim de date şi informaţii, precum: localizarea proiectului, limitele ANPIC, limitele corpurilor de apă şi localizarea coridoarelor ecologice, a zonelor cu conectivitate/continuitate ecologică. Analiza se revizuieşte în etapele ulterioare ale procedurii de evaluare adecvată pe măsură ce apar date şi informaţii noi privind proiectul, limitele ANPIC şi/sau coridoarele ecologice.

- Ordin Nr. 2452 din 29.IX.2023 privind modificarea și completarea Ghidului metodologic privind evaluarea adecvată a efectelor potențiale ale planurilor sau proiectelor asupra ariilor naturale protejate de interes comunitar, aprobat prin Ordinul ministrului mediului, apelor și pădurilor nr. 1682/2023.

Metodologia de identificare a ANPIC potențial afectate de PP și a măsurilor restrictive

Pentru identificarea ANPIC potențial afectate se aplică urmatoarele criterii:

a) intersecție;
b) învecinare (zona de influență);
c) mobilitatea speciilor;
d) conectivitate ecologică.

Această identificare se realizează cu ajutorul analizei spațiale (GIS). În etapa de evaluare inițială, analiza va depinde de natura PP și de distanța la care pot apărea efecte și se realizează cu un set minim de date și informații, precum: localizarea PP, limitele ANPIC, limitele corpurilor de apă (zone de conectivitate acvatică) și localizarea coridoarelor ecologice.

a) Identificarea ANPIC intersectate de PP

Analiza se realizează pe baza informațiilor disponibile cu privire la amplasamentul PP și a localizării intervențiilor propuse în cadrul PP. Principala formă de impact avută în vedere este pierderea de habitate (habitate Natura 2000 sau habitatele speciilor de interes comunitar).

b) Identificarea ANPIC învecinate (aflate în zona de influență a PP)

b.1) Zona de influență directă -zonă în care se resimt efectele generate de PP, precum zgomot, vibrații, poluanți atmosferici, iluminat artificial, dispersia speciilor invazive, și altele;

b.2) Zona de influență indirectă -zona în care apar efecte generate de alte activități, modificate ca urmare a implementării PP analizat.

Principalele forme de impact ce pot să apară în ANPIC aflate în interiorul zonei de influență a unui PP sunt reprezentate de alterarea habitatelor (degradarea habitatelor) și/sau perturbarea activității speciilor. Alterarea habitatelor poate conduce în timp la impacturi secundare, precum pierderi din suprafața habitatelor sau reduceri ale efectivelor populaționale.

Zona de influență directă se delimitează spațial prin una din cele două opțiuni de mai jos:

- Pentru o determinare precisă se utilizează modelare numerică cu ajutorul unor aplicații software profesionale. Zona de influență directă se determină astfel prin includerea tuturor suprafețelor posibil a fi afectate de unul sau mai multe dintre efectele generate de PP;
- Atunci când există incertitudini în privința distribuției spațiale a efectelor, se va estima o distanță de la care efectele generate de PP, precum zgomot, vibrații, poluanți atmosferici, iluminat artificial, dispersia speciilor invazive, și altele pot genera un impact asupra obiectivelor de conservare a ANPIC raportându-se la amplasamentul PP și la oricare dintre locațiile acestuia.

Trebuie acordată atenţie la eventualele diferenţe între zona de influenţă directă din timpul construcţiei, cea din timpul operării sau din altă etapă a ciclului de viaţă al proiectului. O abordare precaută presupune crearea unui singure zone de influenţă care să includă diferenţele ce apar în diferitele etape ale PP.

Zona de influenţă indirectă se delimitează spaţial astfel:

1. Se analizează, în funcţie de complexitatea PP, o zonă în care apar efecte generate de alte activităţi/proiecte modificate ca urmare a implementării PP analizat;
2. Se identifică toate modificările generate de PP asupra altor PP existente/ nou propuse ce pot genera efecte suplimentare (ex: creşterea nivelului de zgomot, creşterea emisiilor de poluanţi, şi altele);
3. Se delimitează spaţial întreaga zonă în care au loc modificări ale efectelor anterior menţionate, aceasta reprezentând zona de influenţă indirectă;
4. Se identifică toate ANPIC care intersectează zona de influenţă indirectă.

Identificarea ANPIC intersectate de proiect

Analiza se realizează pe baza informaţiilor disponibile cu privire la amplasamentele propuse în cadrul proiectului. O abordare precaută se va utiliza în cazurile în care amplasamentele studiate sunt doar indicative (ex: un punct, un cerc, un poligon). În acest caz, analiza va lua în calcul o suprafaţă suficient de mare pentru a putea include configuraţia finală a proiectului, inclusiv:

- suprafeţele ce vor fi afectate temporar în timpul construcţiei;
- oricare infrastructuri de transport ce urmează să deservească obiectivul energetic;
- amplasamentele propuse pentru construcţia de staţii de transformare, transportul energiei electrice şi conectarea la reţeaua existentă de transport a energiei electrice;
- oricare locaţii propuse pentru colectarea / depozitarea deşeurilor.

Principala formă de impact avută în vedere aici este pierderea de habitate (habitate Natura 2000 sau ale speciilor de interes comunitar). De asemenea, intersectarea ANPIC va genera implicit şi celelalte forme de impact.

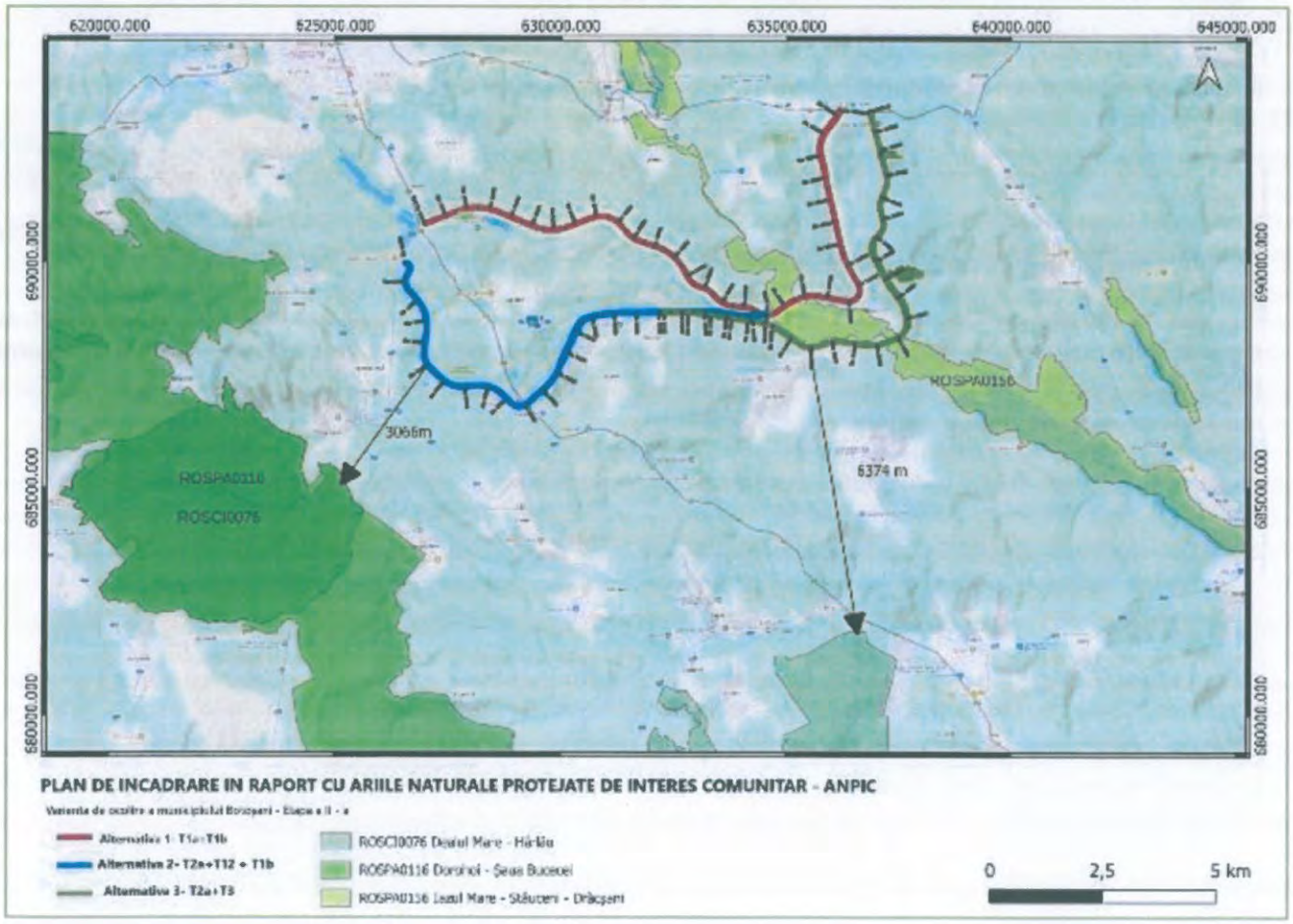




Figure 1+2.Planuri de incadrare in raport cu ANPIC si Zonele Forestiere

Identificarea ANPIC învecinate (aflate în zona de influenţă a proiectului)

În cazul proiectelor din domeniul infrastructurii de transport se pot identifica:

- o zonă de influenţă directă (zonă în care se resimt efectele generate de proiect, precum zgomot, vibraţii, radiaţii, poluanţi atmosferici, poluanţi termici, iluminat artificial, dispersia speciilor invazive, şi altele);
- o zonă de influenţă indirectă (zona în care apar efecte generate de alte activităţi, modificate ca urmare a implementării proiectului analizat).

Principalele forme de impact ce pot să apară în ANPIC, aflate în interiorul zonei de influenţă a unui proiect, sunt reprezentate de alterarea habitatelor (degradarea habitatelor) şi/sau perturbarea activităţii speciilor. Alterarea habitatelor poate conduce în timp la impacturi secundare, precum pierderi din suprafaţa habitatelor sau reduceri ale efectivelor populaţionale.

Tabel 7.4.Informații privind ANPIC (arii naturale protejate de interes comunitar) potențial afectate de proiect

Cod și numele ANPIC	Intersectată (Da/ Nu)	Obiective de conservare (Da/ Nu)	Plan de management (Da/Nu)	ANPIC inclus în Zona de Influență a PP (Da/Nu - justificare)	ANPIC găzduieşte specii de faună care se pot deplasa în zona PP (Da/Nu - justificare)	ANPIC conectată din punct de vedere ecologic cu zona PP (Da/Nu - justificare)	Măsuri restrictive din PM/act normativ/act administrativ
ROSPA0156 Iazul Mare - Stăuceni - Drăcşani	DA Traverseaza ROSPA0156 Iazul Mare - Stăuceni – Drăcşani intre km 8+500 – km 9+000 pe o lungime de 606m ocupand o suprafata aproximativa de 15 720,29 mp .	NOTA privind aprobarea setului minim de măsuri speciale de protecţie şi conservare a diversităţii biologice, Nr. 10882/BT/14.04.2022	NU	DA	DA Avifauna de interes conservativ A029 Ardea purpurea A021 Botaurus stellaris A196 Chlidonias hybridus A031 Ciconia ciconia A081 Circus aeruginosus A036 Cygnus olor A027 Egretta alba A026 Egretta garzetta A131 Himantopus himantopus A022 Ixobrychus minutus A338 Lanius collurio A023 Nycticorax nycticorax A034 Platalea leucorodia A132 Recurvirostra avosetta A193 Sterna hirundo A142 Vanellus vanellus	DA Coridor de migratie est-elbic	Cf Nota ANANP Nr. 10882/BT/14.04.2022
ROSPA0116 Dorohoi - Şaua Bucecei	NU Varianta 2 albastra se afla in vecinatate la 3066m	NOTA privind aprobarea setului minim de măsuri speciale de protecţie şi conservare a diversităţii biologice, Nr. 253925/BT/18.12.2020	NU	DA	DA Avifauna de interes conservativ A255 Anthus campestris A089 Aquila pomarina A224 Caprimulgus europaeus A031 Ciconia ciconia A122 Crex crex A238 Dendrocopos medius A429 Dendrocopos syriacus A379 Emberiza hortulana A321 Ficedula albicollis A338 Lanius collurio A339 Lanius minor	DA Coridor de migratie est-elbic	Cf Nota ANANP Nr. 253925/BT/18.12.2020

Cod și numele ANPIC	Intersectată (Da/ Nu)	Obiective de conservare (Da/ Nu)	Plan de management (Da/Nu)	ANPIC inclus în Zona de Influență a PP (Da/Nu - justificare)	ANPIC găzduiește specii de faună care se pot deplasa în zona PP (Da/Nu - justificare)	ANPIC conectată din punct de vedere ecologic cu zona PP (Da/Nu - justificare)	Măsuri restrictive din PM/act normativ/act administrativ
					A246 Lullula arborea A072 Pernis apivorus A234 Picus canus A220 Strix uralensis		
ROSCI0076 Dealul Mare - Hârlău	NU Varianta 2 albastra se afla in vecinatate la 3066m Varianta 3 verde se afla in vecinatate la 6374m	Nota privind setul minim de măsuri speciale de conservare nr. 7899/BT/08.04.2021	NU	NU	NU Specia Lutra lutra este prezenta in sit. Chiar daca este o specie cu o mare mobilitate , urmareste cursul râului Siret unde sunt conditii specifice habitat (vegetatie arborescenta si galerii subacvatice) nu se va regasi si pe situl ROSPA0156. Cele doua situri un sunt conectate ecologic intre ele, astfel populatia de vidra din ROSCI0076 un va fi afectată.	NU Situl Dealu Mare-Hârlău acoperă o suprafață compactă și întinsă de pădure la granița județelor Iași și Botosani. Se remarcă procentul însemnat ocupat de păduri (peste 97%). Situl este important deoarece asigură acoperirea geografică în aceasta zonă a țării pentru următoarele habitate prioritare forestiere: 9130-Păduri de fag de tip Asperulo-Fagetum, 91Y0 -Păduri dacice de stejar și carpen, 9170 -Păduri de stejar cu carpen de tip Galio-Carpinetum, 91F0 -Păduri ripariene mixte cu Quercus robur, Ulmus laevis, Fraxinus excelsior sau Fraxinus angustifolia, din lungul marilor râuri (Ulmenion minoris), 91E0* -Păduri aluviale cu Alnus glutinosa și Fraxinus excelsior (Alno-Padion,	Cf. NOTA ANANP 7899/BT/08.04.2021

Cod și numele ANPIC	Intersectată (Da/ Nu)	Obiective de conservare (Da/ Nu)	Plan de management (Da/Nu)	ANPIC inclus în Zona de Influență a PP (Da/Nu - justificare)	ANPIC găzduiește specii de faună care se pot deplasa în zona PP (Da/Nu - justificare)	ANPIC conectată din punct de vedere ecologic cu zona PP (Da/Nu - justificare)	Măsuri restrictive din PM/act normativ/act administrativ
						Alnion incanae, Salicion albae). Specii de interes conservativ *1355 Lutra lutra* *1335 Spermophilus citellus* *1193 Bombina variegata* *1220 Emys orbicularis* *4027 Arytrura musculus* *1060 Lycaena dispar* *1902 Cypripedium calceolus*	

Cod INSPIRE	ROSPA0156
Cod NATIONAL	ROSPA0156
Denumire_ANPIC	Iazul Mare - Stăuceni - Drăcșani
UAT	Bălușeni, Blândești, Botoșani, Brăești, Dimăcheni, Nicșeni, Răchiți, Roma, Stăuceni, Sulița
Judet	BOTOȘANI
Tip ANPIC	Arie de protecție specială avifaunistică
Act normativ	Hotărârea de guvern nr. 663/2016
Suprafata	2236.02 ha
Obiective specifice de conservare stabilite prin NOTA privind aprobarea setului minim de măsuri speciale de protecţie şi conservare a diversităţii biologice.	Nr. 10882/BT/14.04.2022

Cod INSPIRE	**ROSPA0116**
Cod NATIONAL	**ROSPA0116**
Denumire_ANPIC	**Dorohoi - Șaua Bucecei**
UAT	**Brăești, Bucecea, Corni, Cristești, Curtești, Dolhasca, Dorohoi, Ipotești, Leorda, Lozna, Șendriceni, Sirețel, Tudora, Văculești, Vârfu Câmpului, Vlădeni, Vorona**
Judet	**BOTOȘANI, SUCEAVA, IAȘI**
Tip ANPIC	**Arie de protecție specială avifaunistică**
Act normativ	**Hotărârea de guvern nr. 971/2011**
Suprafata	**25359**
Obiective specifice de conservare stabilite prin NOTA privind aprobarea setului minim de măsuri speciale de protecţie şi conservare a diversităţii biologice.	Nr. 253925/BT/18.12.2020

Cod INSPIRE	**ROSCI0076**
Cod NATIONAL	**ROSCI0076**

Denumire_ANPIC	**Dealul Mare - Hârlău**
UAT	**Copălău, Corni, Coșula, Cristești, Curtești, Deleni, Dolhasca, Flămânzi, Frumușica, Hârlău, Sirețel, Tudora, Vlădeni, Vorona**
Judet	**BOTOȘANI, IAȘI, SUCEAVA**
Tip ANPIC	**Sit de importanță comunitară**
Act normativ	**Ordinul ministrului nr. 1964/2007**
Suprafata	**25062.6**
Obiective specifice de conservare stabilite prin NOTA privind aprobarea setului minim de măsuri speciale de protecţie şi conservare a diversităţii biologice.	**Nota privind setul minim de măsuri speciale de conservare nr. 7899/BT/08.04.2021**

Efectele se refera la modificarile cauzate mediului bio-fizic ca o consecinta directa a cauzelor (interventiilor) generate de proiect (atat in etapa de executie cat si in cea de operare).

Impacturile includ modificări la nivelul receptorilor sensibili, respectiv a componentelor Natura 2000 (habitate Natura 2000, efective populationale, habitate ale speciilor Natura 2000).

Identificarea efectelor a presupus parcurgerea urmatorilor pasi:

- Analiza interventiilor propuse in cadrul proiectului;
- Identificarea activitatilor ce rezulta din executia si operarea componentelor proiectului;
- Identificarea modificarilor (efectelor) ce au loc in mediul fizic ca urmare a realizarii si operarii componentelor proiectului.

Interes pentru evaluare prezinta in principal acele efecte care pot fi cuantificate si care conduc cu certitudine la aparitia unei forme de impact.

- **Zona de influenţă directă** se delimitează spaţial prin una din cele două opţiuni de mai jos:
- Determinare mai precisă: prin modelare numerică cu ajutorul unor aplicaţii software profesionale. Zona de influenţă directă se determină astfel prin includerea tuturor suprafeţelor posibil a fi afectate de unul sau mai multe dintre efectele generate de proiect;
- Estimare precaută (atunci când există incertitudini în privinţa distribuţiei spaţiale a efectelor): prin utilizarea unei valori de minim 2 km faţă de oricare dintre locaţiile proiectului.
- Trebuie acordată atenţie la eventualele diferenţe între zona de influenţă directă din timpul construcţiei, cea din timpul operării sau din altă etapă a ciclului de viaţă al proiectului. O abordare precaută presupune crearea unui singure zone de influenţă, care să includă diferenţele ce apar în diferitele etape ale proiectului.
- In situatia proiectului analizat in perioada de construire/functionare, zona de influenta directa este de maxim 100 m distanţă faţă de axul drumului, zonă în care calitatea aerului este afectată ca urmare a traficului rutier, cresterea valorilor emisiilor/imisiilor , cresterea nivelului de zgomot. Zona de influenţă a fost stabilită, la rândul ei, din perspectiva suprapunerii cu zonele sensibile (zone cu vegetaţie naturală,zone umede, lacuri, rauri, zone mlastinoase, zone favorabile pentru hrana, adapost sau cuibarire) din vecinătatea proiectului.
- **Zona de influenţă indirectă** se delimitează spaţial astfel:

- Se analizează, în funcție de complexitatea proiectului, o zonă uneori de până la 20 km6 distanţă faţă de locaţiile proiectului in functie de carcateristicile proiectului;
- Se identifică toate modificările generate de proiect asupra altor infrastructuri/ activităţi existente/ nou propuse ce pot genera efecte suplimentare (ex: creşterea nivelului de zgomot, creşterea emisiilor de poluanţi, şi altele);
- Se delimitează spaţial întreaga zonă în care au loc modificări ale efectelor anterior menţionate, aceasta reprezentând zona de influenţă indirectă;
- Se identifică toate ANPIC care intersectează zona de influenţă indirectă.
- Zona de influenţă indirectă este reprezentată de totalitatea drumurilor sau sectoarelor de drum la nivelul cărora se estimează o creştere a nivelului de trafic ca urmare a implementării proiectului. Se identifică toate siturile ale căror limite sunt intersectate de zona de influenţă indirectă. Creşterea traficului auto la nivelul acestor ANPIC poate conduce la alterarea habitatelor Natura 2000 şi ale habitatelor speciilor de interes comunitar, la reducerea efectivelor populaţionale ale speciilor de interes comunitar sau la creşterea gradului de fragmentare a habitatelor speciilor de interes comunitar.
- Identificarea ANPIC în cadrul cărora sunt protejate specii cu mobilitate ridicată ce pot ajunge în zona proiectului
- Această analiză vizează în principal ANPIC care adăpostesc specii de nevertebrate zburătoare, păsări, lilieci şi carnivore mari. Principala formă de impact avută în vedere aici este reducerea efectivelor populaţionale ca urmare a creşterii ratei de mortalitate.
- In situatia proiectului analizat in perioada de construire/functionare, zona de influenta indirecta se poate intinde pana la aproximativ 500 m de toate ariile protejate intersectate (ROSPA0156 Iazul Mare - Stăuceni – Drăcșani) cât si cele aflate aflate in vecinatate ANPIC ce includ nevertebrate zburătoare, păsări, lilieci şi carnivore mari, aflate la o distanţă de minim 6 km faţă de limita proiectului. Dar si prin raportare la receptorii sensibili din zona proiectului, respectiv zonele locuite, ariile naturale protejate şi habitatele naturale favorabile speciilor de faună (zone împădurite şi pajişti) din afara ariilor naturale protejate.
- Cuantificarea presiunilor cauzate de zgomotul produs de traficul rutier asociat proiectului prin suprapunerea peste receptorii sensibili identificaţi în aria proiectului, a unei zone de influenţă considerată până la distanţa de 500 m faţă de terasamentul drumului proiectat.
- Conform *Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites* Methodological guidance on the provisions of Article 6(3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC - https://www.researchgate.net/publication/335467191_Introduction_To_Environmental_Impact_Assessment sursa: https://eur-lex.europa.eu/resource
- Previziunea impactului pentru un proiect propus ar trebui să fie realizat într- un cadru structurat (Morris și Therivel, 1995; Thomas, 1998).
- Acest tip de impact trebuie să fie evaluat din punct de vedere al:
- efectelor directe şi indirecte,
- efectelor pe termen scurt şi lung, în perioadele de construcţii, operaţionale şi dezafectare,
- evaluarea efectelor izolate, interactive şi cumulative asupra obiectivelor specifice de conservare ale speciilor de interes conservative din ANPIC care interesecteaza sau se afla in vecinatatea proiectului.

- În scopul identificării impactului potenţial al proiectului propus asupra speciilor şi habitatelor ce constituie obiectivul managementului conservării in siturile Natura 2000 a fost alocată o notă de relevanta, stabilită după cum urmează:
- impact pozitiv semnificativ;
- impact pozitiv;
- 0 = nici un impact (neutru);
- impact negativ nesemnificativ;
- impact negativ semnificativ.

Tabel 7.5.Semnificatia impactului

Semnificaţia impactului conform Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites Methodological guidance on the provisions of Article 6(3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC	**Măsuri necesare**
Impact negativ semnificativ major	Dacă nu pot fi formulate măsuri de reducere eficiente (impactul rezidual să nu fie semnificativ) trebuie adoptate măsuri de evitare a producerii impactului (modificarea locaţiei propuse, modificarea soluţiei tehnice / tehnologice propuse etc.) sau, după caz, de compensare.
Impact negativ semnificativ	Impactul se manifestă pe o perioada limitat ca timp, nu genereaza efecte negative pe termen lung ireversibile Sunt necesare implementarea măsurilor de reducere a impactului.
Impact negativ nesemnificativ	Nu sunt necesare măsuri de evitare/ reducere dar pot fi formulate unele măsuri pentru asigurarea menţinerii impactului negativ la un nivel minim.
Fără impact	Nu este cazul
Impact pozitiv nesemnificativ	Orice măsură ce poate conduce la extinderea/ multiplicarea efectelor
Impact pozitiv moderat	
Impact pozitiv semnificativ	

Efectele negative ale lucrărilor propuse prin acest proiect se datorează următoarelor aspecte:

- funcţionării utilajelor;
- prezenţei oamenilor în zonă;
- transportului materialelor

Formele potenţiale de impact generate de zgomot şi vibraţii, aferente utilajelor sunt tipice şi cuprind în general:

- operarea vehiculelor pentru transport;
- operarea utilajelor mobile şi staţionare.

În perioada de construire (realizarea terasamentelor, a lucrărilor de scurgere a apelor şi de consolidare, etc) cele mai sensibile specii la zgomotul produs de traficul utilajelor sunt păsările deoarece aceste sunete interferează în mod direct cu comunicarea interspecifică prin intermediul sunetelor şi în acest mod afectează indirect comportamentul de teritorialitate şi rata împerecherii.

Metodologia de evaluare a impactului asupra obiectivelor specifice de conservare – OSC respectă prevederile Circularei MMAP nr. 4654/02.07.2020.

Elementul critic al acestei etape constă în identificarea potenţialelor impacturi semnificative asupra ANPIC generate de fiecarea Alternativa/Tronson propus.

Încă din această etapă este necesara sa se cunoască ANPIC potenţial afectate şi prin urmare sunt disponibile Obiectivele de conservare (OC) ale habitatelor şi speciilor de interes comunitar din aceste situri. Nu se cunosc in detaliu, intervenţiile propuse în cadrul proiectului, astfel încât poate fi analizată doar a analiza preliminara a

relaţia cauză (intervenţiile proiectului) – efecte – impactur. Aceasta se poate realiza doar prin previzionarea unor potentiale efecte care apar in zona de influenţă directă/indirectă a proiectului .

Evaluarea impacturilor potenţiale asupra ANPIC în aceasta etapa este obligatoriu să se realizeze pe baza Obiectivelor de conservare specifice fiecărei ANPIC, stabilite de autoritatea responsabilă pentru managementul/administrarea ariilor naturale protejate. Evaluarea se va realiza pentru toate habitatele şi speciile pentru protecţia cărora au fost desemnate ANPIC potenţial afectate de proiect, la nivelul fiecărui parametru al OC.

Stabilirea posibilităţii de afectare a parametrilor OC se realizează în doi paşi:

- Identificarea posibilităţii de afectare a habitatului/speciei. Se va considera că oricare posibilă mo1. dificare de natură fizică, chimică sau biologică la nivelul indivizilor, populaţiei sau a habitatului, generată de proiectul analizat, conduce la includerea habitatului/speciei pe lista celor posibil afectate. Pentru facilitarea analizei, se pot utiliza cele patru criterii stabilite pentru identificarea ANPIC potenţial afectate de proiect;

Pentru fiecare din habitatele/speciile posibil a fi afectate se vor identifica parametrii OC la nivelul 2. cărora se vor înregistra modificările de natură fizică, chimică sau biologică.

Un habitat/o specie poate fi afectată la nivelul unui singur parametru al OC, la nivelul a mai mulţi dintre parametrii OC sau la nivelul tuturor parametrilor OC.

- În cazul în care pentru unul sau mai mulţi parametri ai OC nu se poate stabili cu certitudine posibilitatea de a fi sau nu afectat de proiectul analizat, incertitudinea va fi semnalată în cadrul Memoriului de prezentare, iar proiectul va parcurge etapele ulterioare ale procedurii de evaluare adecvată, cu elaborarea Studiului de evaluare adecvată.

În cazul proiectelor de infrastructură de transport pot fi întâlnite următoarele situaţii de afectare a parametrilor OC:

→ Afectarea parametrilor legaţi de suprafaţa habitatelor (inclusiv parametri precum „arbori de biodiversitate", „vegetaţie ripariană", „densitatea habitatelor de reproducere", „lungime cursuri de apă", şi altele) de oricare lucrări sau activităţi propuse a fi desfăşurate pe suprafaţa habitatelor Natura 2000/habitatelor speciilor;

→ Afectarea parametrilor legaţi de calitatea habitatelor, specii invazive, structură/ compoziţie a ha bitatelor, calitatea apei, hidromorfologie, prezenţa lemnului mort, în toate situaţiile în care lucrările de construcţie sau activităţile propuse se desfăşoară în zona de influenţă directă sau zona de influenţă indirectă a proiectului;

→ Afectarea parametrilor legaţi de fragmentare şi continuitate ecologică în toate situaţiile în care proiectul propune bariere fizice şi comportamentale în interiorul habitatelor sau la nivelul coridoarelor ecologice (terestre şi acvatice) de care acestea sunt conectate;

→ Afectarea parametrilor legaţi de „mărimea populaţiei", „densitatea populaţiei", „structura populaţiei", „tendinţa populaţiei", „distribuţia populaţiei", ş.a.m.d., cel puţin în situaţiile în care lucrările de construcţie se derulează în interiorul habitatelor favorabile sau în timpul operării indivizilor aparţinând acestor specii se deplasează în zona proiectului şi devin victime accidentale ale coliziunii/ electrocutării;

→ Afectarea parametrilor legaţi de distribuţia speciilor în sit în situaţiile în care habitatele speciilor sunt intersectate de zona de influenţă directă sau zona de influenţă indirectă a proiectului.

Cuantificarea şi evaluarea semnificaţiei impactului

Evaluarea impactului asupra Obiectivelor Specifice de Conservare (OSC) s-a realizat prin parcurgerea următorilor paşi:

- Analiza obiectivelor, a parametrilor şi ţintelor stabilite pentru fiecare din habitatele sau speciile de interes comunitar incluse în OSC;
- Analiza caz cu caz (pentru fiecare sit) şi habitat/ specie a parametrilor ce ar putea fi afectaţi de proiectul propus. Aceasta a fost realizată prin:

- Identificarea posibilităţii de afectare a componentei (habitat/ specie): Este habitatul/ habitatul speciei intersectat? Este localizat aval în zona de manifestare a unui efect generat; Indivizii speciei pot ajunge în zona proiectului? Speciile de plante invazive/potenţial invazive pot ajunge în habitatul de interes comunitar/ habitatul specie din cauza proiectului? Proiectul poate afecta una din funcţiile ecologice ale habitatului/ speciei?;
- Identificarea posibilităţii de afectare a parametrului: există o relaţie cauză – efect între activităţile proiectului şi parametrul analizat (ex: interacţiuni fizice sau chimice)?
- Justificarea modului în care fiecare parametru aferent OSC ar putea fi afectat;
- Estimarea / cuantificarea (acolo unde este posibil) a gradului de afectare a parametrului;
- Aprecierea semnificaţiei impactului. Au fost utilizate două clase: semnificativ/ nesemnificativ.

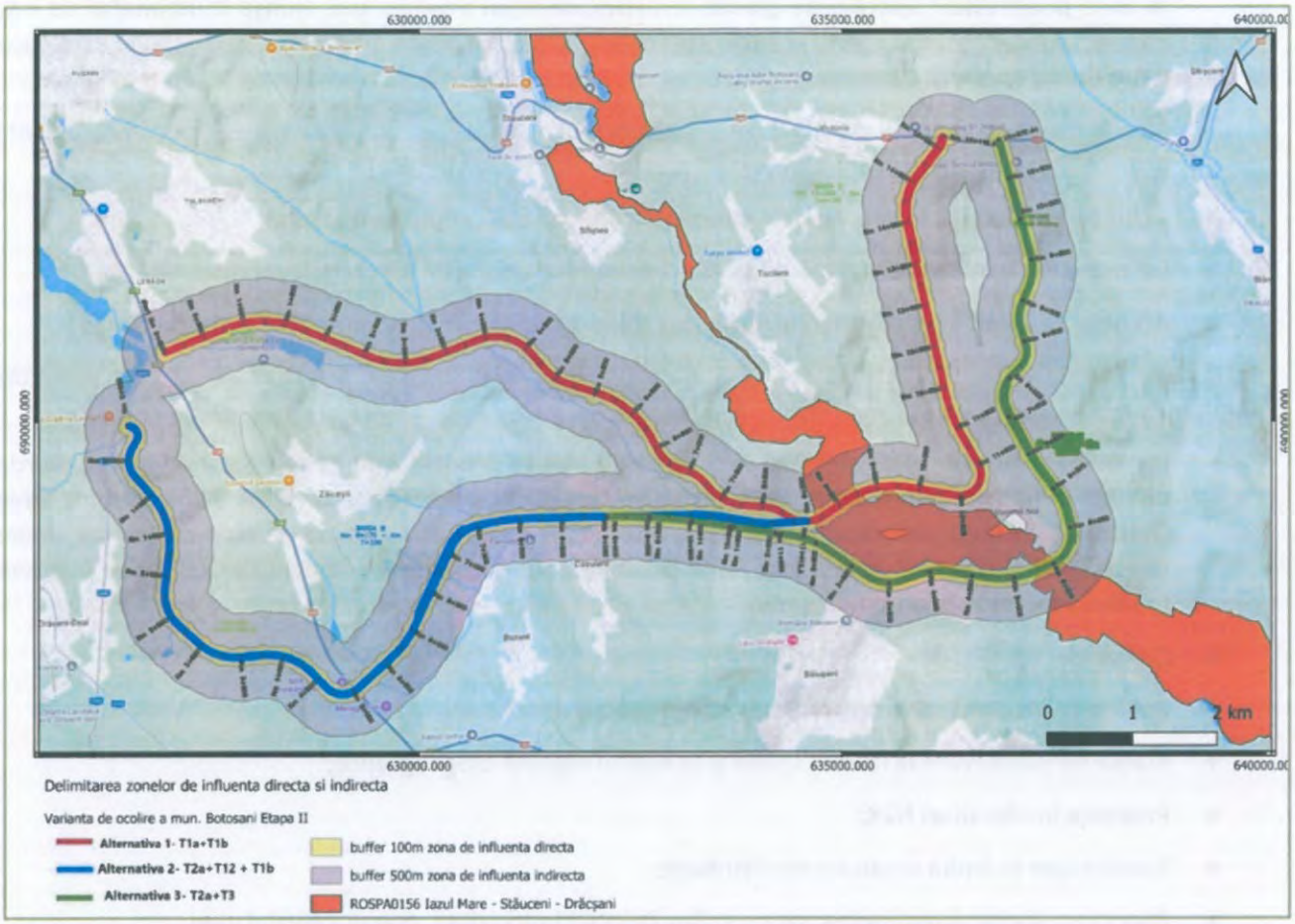
Aprecierea semnificaţiei realizate in cadrul anexelor Tabele evaluare OSC s-a realizat pe baza următorilor parametri:

- Cantitativi – procentul de afectare din valoarea ţintă. Ca procent orientativ s-a considerat că pierderile de habitat (chiar habitate de hranire, cuibărire /adăpost caracteristice speciilor de interes conservativ) trebuie să fie <1% pentru a fi considerat impact nesemnificativ (analiza se face caz cu caz, luând în considerare şi criteriile de mai jos), iar în cazul habitatelor prioritare se consideră că orice pierdere de habitat este un impact semnificativ;
- Calitativi:
- Dacă este afectată zona centrală sau marginală a habitatului;
- Starea de conservare la nivelul sitului şi la nivelul regiunii biogeografice;
- Prezenţa în alte situri N2K;
- Specii aflate la limita arealului de distribuţie.
- Funcţii ecologice: Menţinerea parametrilor fizico-chimici critici, precum nivelul apei.
- Parametrii formelor de impact (a se vedea mai sus predicţia formelor de impact).
- În aprecierea semnificaţiei impactului a fost utilizată o abordare precaută (impacturile au fost considerate semnificative atunci când nu există suficiente date şi informaţii pentru aprecierea impactului, iar starea de conservare este nefavorabilă, efectivele populaţionale sunt reduse sau există un impact cumulat datorat contribuţiei mai multor presiuni/ ameninţări). De asemenea, aprecierea semnificaţiei a necesitat şi utilizarea „opiniei expertului".
- Formularea măsurilor de evitare/ reducere a impacturilor care să poată asigura un nivel nesemnificativ al impactului rezidual.

Estimarea preliminară a formelor de impact asupra speciilor si habitatelor de interes comunitar din siturile Natura 2000 din zona de influenta indirecta proiectului , a avut in vedere identificarea acelor forme de impact pentru care exista riscul atingerii unor praguri semnificative in absenta unor masuri de evitare si reducere a impactului, respectiv:

- Alterarea habitatelor (AH): pot presupune modificari hidromorfologice si/sau ale parametrilor fizici, chimici si biologici la nivelul habitatelor, atat la nivel terestru pentru speciile cu mobilitate si care s-ar putea afla si in zona proiectului, ca urmare a unor lucrarilor;
- Perturbarea activitatii speciilor (PAS) pentru speciile cu mobilitate si care s-ar putea afla si in zona proiectului, ca urmare a lucrarilor specifice;
- Reducerea efectivelor populaţionale (REP) pentru speciile cu mobilitate si care s-ar putea afla si in zona proiectului, ca urmare a unor lucrarilor. Această formă de impact se poate manifesta atât direct, din cauza coliziunii cu traficul auto sau din cauza unor structuri ce pot fi capcane pentru unele specii de faună, cât şi indirect, cauzată de modificarea condiţiilor de habitat (ex. alterări hidromorfologice ce conduc la modificarea regimului oxigenului în apă şi, astfel, la mortalitatea anumitor specii). Această

formă de impact poate să apară în toate etapele proiectului: etapa de construcţie, de operare şi de dezafectare.



Figură 7.7. Harta cu reprezentarea zonelor de influenta directa sau indirecta

Impactul asupra speciilor de păsări de interes conservativ care constituie obiectivul managementului conservativ din ROSPA0156/ROSPA0116

Un potential impact poate apare numai in perioada de executie a lucrarilor prin perturbarea activitatii acestor specii (PAS) si alterarea habitattului (AH). Vor exista perturbari provocate de zgomot datorita activitatii utilajelor si echipamentelor de constructie, atat in perioada de pregatire a terenului cat si in perioada de constructie. Acest potential impact este nesemnificativ, localizat la nivelul suprafetelor. Trebuie precizat insa, ca acest impact in perioada de construire asupra speciilor de pasari protejate este de natura temporara si strict locala, fara a avea un caracter permanent. Speciile de păsări întalnite pe amplasament sunt de tipul paseriformelor specifice zonelor de habitate deschise, terenuri agricole utilizate în mod extensive. Acestea pot fi afectate datorita alterarii habitatelor de hranire si perturbarea activitatii speciilor in perioada de hranire si este limitat si se datoreaza activitatilor de amenajarii terenului si construirii infrastructurii riuiere si a supratravesarilor cursurilor de apă.

Tabel 7.6.Corelarea efectelor generate de proiectele din domeniul proiectelor de infrastructura cu formele de impact asupra habitatelor şi speciilor de interes comunitar

Efecte (inclusiv riscuri) generate de intervenţiile proiectului	**Forme de impact**				
	Pierdere de habitate	Alterarea habitatelor	Fragmentarea habitatelor	Perturbarea activităţii speciilor	Reducerea efectivelor populaţionale
Modificarea calităţii aerului		X		X	X
Creşterea nivelului de zgomot				X	
Generare de vibraţii				X	
Creşterea concentraţiei de poluanţi în sol/poluări accidentale		X		X	X
Creşterea concentraţiilor de poluanţi în mediul acvatic		X		X	X

Efecte (inclusiv riscuri) generate de intervenţiile proiectului	**Forme de impact**				
	Pierdere de habitate	Alterarea habitatelor	Fragmentarea habitatelor	Perturbarea activităţii speciilor	Reducerea efectivelor populaţionale
Creşterea turbidităţii apei raului Sitna in monentul constructive infrastructurii podului		X		X	X
Modificarea transportului de sedimente şi acumulării acestora		X		X	
Eliminarea vegetaţiei	X	X	X	X	X
Modificarea topografiei terenului	X				
Apariţia unor bariere fizice pentru fauna sălbatică			X		
Apariţia unor bariere comportamentale pentru fauna sălbatică			X	X	
Distrugerea cuiburilor/adăposturilor	X				X
Introducerea/răspândirea speciilor invazive		X		X	
Atragerea faunei sălbatice în zonele de colectare a deşeurilor				X	X

CRITERII PENTRU EVALUAREA ALTERNATIVELOR DIN PUNCT DE VEDERE AL BIODIVERSITATII SI SUPRAPUNEREA CU ARII NATURALE PROTEJATE DE INTERES COMUNITAR (ANPIC)

Vor fi evaluate:

A. Suprafaţa potenţial afectată din ariile naturale protejate;

B. Specii şi habitatele de interes comunitar sau conservativ potenţial afectate;

C. Existenţa coridoare ecologice şi permeabilitatea infrastructurii de transport.

Tabel 7.7.Stabilirea punctajului pentru fiecare subcriteriu de mediu

Criterii de mediu	Subcriterii de mediu	Punctaj
Biodiversitate	A. Suprafaţă afectată din ariile naturale protejate de fiecare Alternativa	Suprafata cea mai mica din ANPIC afectata de lucrare a primit 5 puncte . Celelate punctataje ale alternativelor s-au calculat in raport cu suprafata afectata din ANPIC raportate la suprafata care a primit punctajul maxim.
	B. Specii şi habitatele de interes comunitar sau conservativ potenţial afectate; Numar parametrii definesc starea favorabila de conservare stabiliti prin NOTA privind aprobarea setului minim de măsuri speciale de protecţie şi conservare a diversităţii biologice Nr. 10882/BT/14.04.2022 emis MMP ANANP, afectati SEMNIFICATIV	Cel mai mic nr de parametrii afectati de lucrare a primit 5 puncte . Celelate punctataje ale alternativelor s-au calculat in raport cu nr de parametrii afectati raportat la nr de parametrii care a primit punctajul maxim.
	C. Permeabilitate infrastructurii de transport - numărul de intersectii ale traseului alternativelor identificate prin proiect cu coridoarelor ecologice (corpuri de apa supraterana)	Alternativa de traseu cu cel mai mare nr de intersectii cu coridoarele ecologice a primit 5 puncte . Celelate punctaje ale alternativelor s-au calculat prin raportarea nr de intersectii cu coridoarele ecologice la alternativa care a obtinut punctajul maxim.

In aplicarea punctajului , regula este ca punctajele cele mai mari au primit criteriul cel mai favorabil , de ex.:

- Suprafata cea mai mica de ocupare in cadrului ANPIC a primit punctajul cel mai mare ;

- Numar parametrilor definesc starea favorabila de conservare pentru Specii și habitatele de interes comunitar sau conservativ potențial afectate a primit punctajul cel mai mare ;
- Numărul cel mai mic de coridoare ecologice (corpuri de apa supraterane) si corpuri de apa subterane (freatice) pe care traseul alternativelor le intersectează - a primit punctajul cel mai mare ;

Astfel , punctajul cel mai mare il obtine alternativa care cumuleaza :

- Cea mai mare suprafata ocupata in aria protejata de interes avifaunistic ROSPA0156 ROSPA0156 Iazul Mare - Stăuceni – Drăcșani;
- Cei mai multi parametrii care definesc starea favorabila de conservare, afectați;
- Cel mai mare numar de intersectii ale alternativelor de traseu identificate prin proiect cu coridoarele ecologice

A. SUPRAFAȚA POTENȚIAL AFECTATĂ DIN ARIILE NATURALE PROTEJATE

- Suprafete ocupate permanent in areale Natura 2000 pentru realizarea alternativelor propuse;
- A fost efectuată analiza fiecărei alternative de traseu în raport cu siturile Natura 2000 aflate în vecinătatea acestora sau traversate de proiect;
- Lungimile de traseu aflate în interiorul limitelor siturilor Natura 2000, intervalele kilometrice și suprafețele propuse pentru defrișare sunt prezentate în tabelul următor;
- Lungimi de traseu, intervale kilometrice și suprafețe defrișate în areale Natura 2000.

Tabel 7.8.Analiza alternativelor din punct de vedere al suprafetelor ocupate in ANPIC intersectate

Alternative	Variante	Interval km		Lungime tronson	Lungime in ANPIC	Suprafete ocupate in ANPIC (mp)	Utilizarea terenurilor pe suprafetele ocupate in ANPIC	Suprafete defrisate in ANPIC
		inceput	sfarsit					
Alternativa 1	Tronson 1a	0+000	8+500	8+500	0	0	0	0
	Tronson 1b	8+500	15+150	6+650	610m	20 720,29 mp (reprez 0,09% din ROSPA0156	231 – Pasuni secundare – 19720,29 mp Curs de apa – raul Sitna – 5000 mp	0
Alternativa 2	Tronson 2a	0+000	9+200	9+200	0	0	0	0
	Tronson 2b	9+200	11+412	2+212	0	0	0	0
	Tronson 1b	8+500	15+150	6+650	610m	20 720,29 mp (reprez 0,09% din ROSPA0156)	231 – Pasuni secundare – 19720,29 mp Curs de apa – raul Sitna – 5000 mp	0
Alternativa 3	Tronson 2a	0+000	9+200	9+200	0	0	0	0
	Tronson 3	0+000	10+964	10+964	200 m	Cca.5000 mp (reprez 0,022% din ROSPA0156	231 – Pasuni secundare – 4000 mp	0

							Curs de apa – raul Sitna – 1000 mp	

Alternativa 1 cu o lungime totala de 15,150km , este formata din Tronson T1a (Km 0+000 - Km 8+500) si Tronson T1b (km 8+500 – Km 15+150)

- Tronsonul T1a nu se afla amplasat in arii protejate
- Tronsonul T1b - traverseaza ROSPA0156 Iazul Mare - Stăuceni – Drăcșani intre km 8+500 – km 9+200 pe o lungime de 610m ocupand o suprafata aproximativa de 20 720,29 mp . Acest tronson este comun pentru Alternativa 1 – T1a+T1b si pentru Alternativa 2 – T2a+T2b+T1b

Suprafaţa aproximativa ocupată de lucrări in acest sit este de 20 720,29 mp raportată la suprafaţa ROSPA0156 Iazul Mare - Stăuceni – Drăcșani şi a claselor de habitate de pe teritoriul acestuia sunt astfel distribuite:

Tabel 7.9.Suprafata ocupata in fct de Categoria de folosinta a terenurilor de la nivelul sitului ROSPA0156

Codul clasei de habitat	***Clasa de habitat***	***Suprafaţa clasei de habitat din suprafaţa ROSPA0156 (2236.02 ha)***		**Habitat carateristic pentru speciile de interes conservativ din ROSPA0156**	**Suprafata ocupata in fct de Categoria de folosinta a terenurilor de la nivelul sitului ROSPA0156**	
					TRASEUL ROSU Suprafaţa ocupată de proiect – cca. 20 720,29 mp (2,072ha) (reprez 0,09% din ROSPA0156)	
		%	ha		ha	%
N07	Mlastini, turbarii	8.34	186,4	Ardea purpurea (Stârc roşu), Botaurus stellaris(buhai de balta), Circus aeruginosus (eretele de stuf), Chlidonias hibridus (chirighita cu obraz alb), Ardea (Egreta) alba (egreta mare), Egreta garzetta(egreta mica), Himantopus himantopus (piciorog), Ixobrychus minutus (stac pitic), Nycticorax nycticorax (starc de noapte), Platalea leucordia (lopatar), Sterna hirundo 9chira de balta), Ardea cinerea (starcul cenusiu), Vanellus vanellus(nagât)		
N12	Culturi (teren arabil)	5.37	120,70	Circus aeruginosus (eretele de stuf), Ciconia ciconia (barza) Lanius collurio (sfrancioc rosiatic)		
N23	Alte terenuri artificiale (localităti, mine..)	2.06	46,06	Ciconia ciconia (barza) Lanius collurio (sfrancioc rosiatic)		
N14	pasuni	**30.41**	679,97	Circus aeruginosus (eretele de stuf), Ciconia ciconia (barza) Lanius collurio (sfrancioc rosiatic)	**19720,29 mp**	0,08%
N15	Alte terenuri arabile	**5.18**	115,82	Circus aeruginosus (eretele de stuf), Ciconia ciconia (barza) Lanius collurio (sfrancioc rosiatic)		

N17	paduri	**0.16**	3,57	Circus aeruginosus (eretele de stuf), Ciconia ciconia (barza) Lanius collurio (sfrancioc rosiatic)		
N21	Vii si livezi	**2.08**	46,50	Circus aeruginosus (eretele de stuf), Ciconia ciconia (barza) Lanius collurio (sfrancioc rosiatic)		
N06	Râuri, lacuri	**46.38**	1037,08	Cygnus olor(lebada de vara), Ardea purpurea (Stârc roşu), Botaurus stellaris(buhai de balta), Circus aeruginosus (eretele de stuf), Chlidonias hibridus (chirighita cu obraz alb), Ardea (Egreta) alba (egreta mare), Egreta garzetta(egreta mica), Himantopus himantopus (piciorog), Ixobrychus minutus (stac pitic), Nycticorax nycticorax (starc de noapte), Platalea leucordia (lopatar), Sterna hirundo 9chira de balta), Ardea cinerea (starcul cenusiu), Vanellus vanellus(nagât)	**Curs de apa – raul Sitna – 5000 mp**	0,01%

Traseul se suprapune cu terenuri incadrate in categoria COD CLC 2018/2020 – 231 – Pasuni secundare si traverseaza raul Sitna printr-un pod.

In urma verificărilor din teren – in vederea realizarii monitorizarilor speciilor si habitatelor de interes conservativ din zona de suprapunere cu ROSPA0156 , s-a constat ca pe amplasamentul propus pentru TRONSONUL T1b – rosu, sunt terenuri agricole in amestec cu vegetatie de pajişti sunt intens modificate sub aspectul vegetaţiei spontane in pajiste de silvostepa intens antropizata.

Vegetaţia de stepă este denaturată de extinderea culturilor agricole, degradarea prin păşunatul excesiv (figura de mai jos), şi de modificarea compoziţiei floristice. Pe aceste amplasamente au fost idenficate in luna august un stol de berze – Ciconia ciconia care se pregateau pentru migratia de toamna

Dintre speciile de arbuşti întâlnim: cornul – Cornus mas, sânger – Cornus sangiunea ;alunul – Corylus avellana;,cătina albă – Hypophae rhamnoides; porumbarul – Prunus spinosa;,măceşul – Rosa canina, cătina roşie – Tamarix ramossisima.

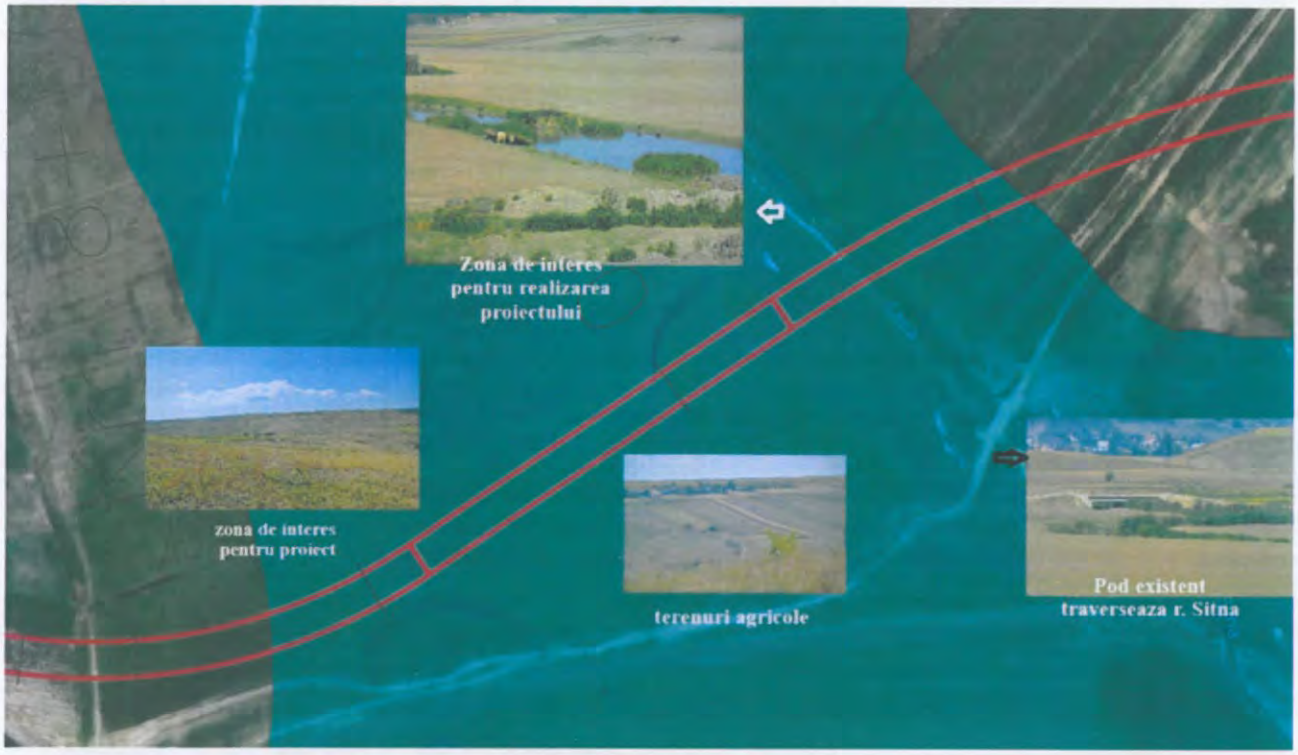
Acestea ofera conditii optime pentru speciile precum A255 Anthus campestris(fasa de camp), A379 Emberiza hortulana (presura de gradina), A321 Ficedula albicollis (muscarul gulerat) , A338 Lanius collurio (sfranciocul rosiatic), A339 Lanius minor (sfrancioc cu fruntea neagra), A246 Lullula arborea (ciocarlia de padurea), A072 Pernis apivorus (viespar), , păsări caracteristice zonelor deschise, pasuni, vegetatie arborescenta, gradini.

Pe malul raului Sitna terenurile au un exces de umiditate şi sunt acoperite de vegetaţie higrofilă. Plantele din aceste fitocenoze suportă bine inundaţiile, în funcţie de gradul de hidofilie al fiecărei specii componente. Spre marginea zonelor umede, apar specii mezohigrofile, care fac legătura cu vegetaţia mezofilă de pe terenurile cu umiditate mai redusă (Lolium perene – zâzania, Melilotus officinalis – sulfina, Artemisia absinthium – pelin).

Speciile palustre cele mai întâlnite sunt: Phragmites australis(stuf), Carex sp. (rogoz), Typha latifolia, T. angustifolia (papură), Scirpus sylvaticus (pipirig), Alisma plantago–aquatica (limbariţă), Mentha aquatica(izma broaştei), Juncus sp. (rugina), Sagitaria sagittifolia (săgeata apei), Equisetum palustre (barba – ursului), Sparganium erectum (buzdugan de apă), Iris pseudacorus (stânjenel de baltă) etc. In aceste zone se pot intalni in anumite perioade din an, specii de păsări limnicole precum A029 Ardea purpurea (starc rosu), A021 Botaurus

stellaris(buhai de balta), A196 Chlidonias hybridus sin Chlidonias hybrida (Chirighiță cu obraz alb), A131 Himantopus himantopus (piciorong) , A022 Ixobrychus minutus (starc pitic).

Speciile de interes conservativ specificate in Formularul Standard pentru ROSPA0156, precum A036 Cygnus olor (lebada de vara), A027 Ardea (Egretta) alba (egreta mare), A026 Egretta garzetta (egreta mica), A023 Nycticorax nycticorax (strac de noapte), A034 Platalea leucorodia (lopatar), A132 Recurvirostra avosetta (ciocîntors), A193 Sterna hirundo (chira de balta) sunt caracteristice habitatelor acvatice naturale intinse. NU vor fi intalnite in zona de realizare a TRONSONUL T1b – rosu (influenta directa) deoarece nu sunt conditii specifice – ecosistem de zona umeda (lotic/lentic) legată de habitatele acvatice naturale, întinse, cu suprafețe mari de stuf, în care își amplasează coloniile (în zone retrase, izolate). Aceste conditii de habitat se regasesc la 400-800m aval de TRONSONUL T1b – rosu si la 100 m amonte de TRONSONUL T3 – verde parte din Alternativa 3 .



Figură 7.8. Situatia existenta pe amplasamentul tronsonului T1b

Alternativa 2 cu o lungime totala de 18,062km , este compusa din Tronson T2a(km 0+000-km 9+000), Tronson T2b(km 9+000 – km 11+412) si Tronson T1b (Km 8+500- km 15+150)

- Trosoanele T2a si T2b nu interesecteaza arii protejate ;
- Tronsonul T1b este comun pentru Alternativa 1 – T1a+T1b si pentru Alternativa 2 – T2a+T2b+T1b.

Alternativa 3 cu o lungime totala de 19,964km , este compusa din Tronson 2a (km 0+000- km 9+000) si Tronson 3 (km 0+000- km 10+964)

- Tronsonul T2a nu interesecteaza arii protejate
- Tronsonul T3 – verde, traverseaza ROSPA0156 Iazul Mare - Stăuceni – Drăcșani intre km 5+300 – km 5+500 pe o lungime de 200m ocupand o suprafata aproximativa de 5000 mp .

Suprafața aproximativa ocupată de lucrări in acest sit este de 5000 mp raportată la suprafața ROSPA0156 Iazul Mare - Stăuceni – Drăcșani și a claselor de habitate de pe teritoriul acestuia sunt astfel distribuite:

Tabel 7.Suprafata ocupata in fct de Categoria de folosinta a terenurilor de la nivelul sitului ROSPA0156

Tabel 7.10. Suprafata ocupata in fct de Categoria de folosinta a terenurilor de la nivelul sitului ROSPA0156

Codul clasei de habitat	*Clasa de habitat*	*Suprafața clasei de habitat din suprafața ROSPA0156 (2236.02 ha)*	Habitat carateristic pentru speciile de interes conservativ din ROSPA0156	Suprafata ocupata in fct de Categoria de folosinta a terenurilor de la nivelul sitului ROSPA0156
				TRASEUL VERDE

					Suprafața ocupată de proiect – Cca.5000 mp (reprez 0,022% din ROSPA0156	
		%	ha		ha	%
N07	Mlastini, turbarii	8.34	186,4	Ardea purpurea (Stârc roşu), Botaurus stellaris(buhai de balta), Circus aeruginosus (eretele de stuf), Chlidonias hibridus (chirighita cu obraz alb), Ardea (Egreta) alba (egreta mare), Egreta garzetta(egreta mica), Himantopus himantopus (piciorog), Ixobrychus minutus (stac pitic), Nycticorax nycticorax (starc de noapte), Platalea leucordia (lopatar), Sterna hirundo 9chira de balta), Ardea cinerea (starcul cenusiu), Vanellus vanellus(nagât)		
N12	Culturi (teren arabil)	5.37	120,70	Circus aeruginosus (eretele de stuf), Ciconia ciconia (barza) Lanius collurio (sfrancioc rosiatic)		
N23	Alte terenuri artificiale (localităti, mine..)	2.06	46,06	Ciconia ciconia (barza) Lanius collurio (sfrancioc rosiatic)		
N14	pasuni	**30.41**	679,97	Circus aeruginosus (eretele de stuf), Ciconia ciconia (barza) Lanius collurio (sfrancioc rosiatic)	**4000 mp**	0,017%
N15	Alte terenuri arabile	**5.18**	115,82	Circus aeruginosus (eretele de stuf), Ciconia ciconia (barza) Lanius collurio (sfrancioc rosiatic)		
N17	paduri	**0.16**	3,57	Circus aeruginosus (eretele de stuf), Ciconia ciconia (barza) Lanius collurio (sfrancioc rosiatic)		
N21	Vii si livezi	**2.08**	46,50	Circus aeruginosus (eretele de stuf), Ciconia ciconia (barza) Lanius collurio (sfrancioc rosiatic)		
N06	Râuri, lacuri	**46.38**	1037,08	Cygnus olor(lebada de vara), Ardea purpurea (Stârc roşu), Botaurus stellaris(buhai de balta),	**Curs de apa – raul Sitna – 1000 mp**	0,004%

				Circus aeruginosus (eretele de stuf), Chlidonias hibridus (chirighita cu obraz alb), Ardea (Egreta) alba (egreta mare), Egreta garzetta(egreta mica), Himantopus himantopus (piciorog), Ixobrychus minutus (stac pitic), Nycticorax nycticorax (starc de noapte), Platalea leucordia (lopatar), Sterna hirundo 9chira de balta), Ardea cinerea (starcul cenusiu), Vanellus vanellus(nagât)		

Traseul se suprapune cu terenuri incadrate in categoria COD CLC 2018/2020 – 231 – Pasuni secundare si traverseaza raul Sitna printr-un pod.

Fata de TRONSONUL T1b – rosu suprafata ocupată lde TRONSONUL T3 - verde la nivelul sitului este mult mai mica, dar de la km 2+500 pâna la km 5+450 (intrarea in sit) ocoleste situlu ROSPA0156 pe terenuri agricole si zona de intravilan al localitatii Bălușeni.

In urma verificărilor din teren in aceasta zona s-a constat existenta unui habitat de zona umeda cu terenuri mlastinoase si un luciu de apa la 100 m față de traseul verde propus, in care se aflau in pasaj exemplase numeroase din genul Anas (Anas crecca – rata mica, sarsela, Anas platyrhynchos – rata mare, Anas acuta – rata sulitar, Anas (Mareca) strepera – rata pestriță, Anas (Spatula) querquedula – rata cârâitoare), Vanellus vanellus - Nagâțul comun.

Daca analizam din punct de vedere al potentialului impact ce apare on zonei de infleuenta direct/indirecta (100m/500m) se constata ca zona prezinta o mare sensibilitatea datorita impactului direct si indirect asupra speciilor de pasari de interes conservativ atât in perioada de construire cât si de functionare.

În perioada de execuție nivelul de zgomot poate ajunge și la 80 dB, în zona frontului de lucru. În literatura de specialitate (a se vedea de exemplu Foreman et al., 1998) sunt documentate valori ale nivelului de zgomot de la care poate să apară un declin al păsărilor ce trăiesc în pajiști (>48 dB) sau al celor de pădure (>42 dB).



Figură 7.9. Situatia existenta pe amplasamentul tronsonului T3

De la km 4+500 tronsonul verde se suprapune peste terenuri agricole in amestec cu vegetatie de pajişti sunt intens modificate sub aspectul vegetaţiei spontane in pajiste de silvostepa intens antropizata.. situatie similara cu tronsonul rosu .

Tronsonul verde traverseaza situl pe o lungime de cca.200 m prin traversare raului Sitna. In aceasta zona exista un pod .

La o distanta de 300m aval de acest pod incepe o zona favorabila umeda favorabila pentru toate speciile de interes conservativ din ROSPA0156 , coada lacului Dracsani.

CONCLUZIE APLICARE CRITERIU SELECTIE A

Tabel 7.11. Concluriile aplicarii criterilului de selectie a alternativelor din punct de vedere al suprafetelor potential afectate in ANPIC intersectate

Alternativa 1 este compusa din Tronson T1a (Km 0+000 - Km 8+500) si Tronson T1b (km 8+500 – Km 15+150)	**0,919 pct**
Alternativa 2 este compusa din Tronson T2a(km 0+000-km 9+000), Tronson T2b(km 9+000 – km 11+412) si Tronson T1b(Km 8+500- km 15+150).	**0,919 pct**
Alternativa 3 este compusa din Tronson 2a (km 0+000- km 9+000) si Tronson 3 (km 0+000- km 10+964)	**5 pct**

B. SPECII ŞI HABITATELE DE INTERES COMUNITAR SAU CONSERVATIV POTENŢIAL AFECTATE

Această analiză comparativă are drept scop de a stabili dacă se poate identifica soluția alternativă care reduce/ elimină impactul negativ semnificativ asupra obiectivelor de conservare sau dimpotrivă, se poate concluziona că nu există soluții alternative.

Tabel 7.12.Analiza comparativă a alternativelor din punct de vedere a potentialului impact generat de proiect asupra obiectivelor specifice de conservare a speciilor de interes din ANPIC interesectate

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
„ALTERNATIVA ZERO”	Nerealizarea proiectului nu va genera nici-o modificare a conditiilor actuale din punct de vedere al obiectivelor de conservare din ROSPA0156								
Alternativa 1 este compusa din Tronson T1a (Km 0+000 - Km 8+500) si Tronson T1b (km 8+500 – Km 15+150)	A029 Ardea purpurea (Stârc roşu) Ecologia speciei Mărimea: 79-98 cm. Categorie fenologică: oaspete de vară, pasaj. Mod de cuibărit: mai - iunie. Habitat: lagune, lacuri, bălţi, râuri cu vegetaţie bogată şi deasă. Hrana: peşti mici, dar şi broaşte şi insecte, rareori şoareci, pui de păsări şi popândăi.	Favorabila	mentinerea starii de conservare	Marimea populatiei	cel putin 8 ind.	FARA IMPACT. Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa cu vegetatie bogata si deasa caracteristica acestei specii Nu se afla in zona de implentare a proiectului. Marimea populatiei speciei nu va fi afectata	M1. Stabilirea unui calendar de realizare a lucrarilor coroborat cu perioadele sezoniere de migratie M2. Respectarea traseelor de lucru. M3. Gestionarea timpilor de realizare a lucrarilor care genereaz praf si zgomot in zonele care se suprapun cu situl N2k ROSPA0156. M4. Constructia podului se va face fara intreruperea curgerii naturale a acestiua evitandu-se fragmentarea longitudinala si laterala a raului Sitna, M6. Podul va fi prevazut cu panouri fonoabsorbate/anticoliziune	0	0 parametru afectat
				suprafata habitatului	cel putin 1223.54 ha	FARA IMPACT. Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa cu vegetaie bogata si deasa caracteristica acestei specii Nu se afla in zona de implentare a proiectului. Acesta zona se afla la in coada lacului Dracsani aflat la 3000m fat de amplasamentul propus prin aceasta alternativa.		0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
						Lucrarile propuse in aceasta zona ocupa o suprafata foarte mica la nivelul sitului – de 0,09%. – sub 1% cf. metodologiei explicata anterior.			
				tendinta marimii populatiei	stabila sua in crestere	FARA IMPACT. Nefiind afectate conditiile de habitat nu va fi afectat marimea populatiei si nu se vor inregistra modificari ale acestui parametru		0	0 parametru afectat
				tipar de distributie	fara scaderi semnificative	FARA IMPACT. Specia are suficient spati/teritoriu ca parametrii tendinta marimii populatiei si tiparul de distributie sa nu fie afectati.		0	0 parametru afectat
				starea ecologica a corpurilor de apa pe baza indicatorilor fizico-chimici	cel putin buna	NESEMNIFICATIV Alterare a indicatorilor fizico-chimici ai cursului raului Sitna in perioada constructiei păodului. Impact temporar de scurta durata.		0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
				starea ecologica a corpurilor de apa pe baza indicatorilor fecologici	cel putin buna	FARA IMPACT. Nu se vor modifica parametrii care definesc acest parametru		0	0 parametru afectat
	A021 Botaurus stellaris (buhai de balta) Ecologia speciei Mărimea: 75 cm. Este o pasăre solitară, cel mai ușor de observat fiind în cursul dimineții atunci cand realizează deplasări înspre și dinspre locurile de hrănire. Mod de cuibărire: mai - iunie. Cuibul îl construiește stuf sau sălcii. Depune 4-5 ouă de culoare albastru verzui. Cuibăresc în colonii	Favorabila	mentinerea starii de conservare	Marimea populatiei	cel putin 5 ind.	FARA IMPACT. Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa cu vegetatie bogata si deasa caracteristica acestei specii Nu se afla in zona de implentare a proiectului. Marimea populatiei speciei nu va fi afectata	M1. Stabilirea unui calendar de realizare a lucrarilor coroborat cu perioadele sezoniere de migratie M2. Respectarea traseelor de lucru. M3. Gestionarea timpilor de realizare a lucrarilor care genereaz praf si zgomot in zonele care se suprapun cu situl N2k ROSPA0156. M4. Constructia podului se va face fara intreruperea curgerii naturale a acestiua evitandu-se fragmentarea longitudinala si laterala a raului Sitna, M6. Podul va fi prevazut cu panouri fonoabsorbate/anticoliziune	0	0 parametru afectat
				suprafata habitatului	cel putin 1223.54 ha	FARA IMPACT. Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa cu vegetaie bogata si deasa caracteristica acestei specii Nu se afla in zona de implentare a proiectului. Acesta zona se afla la in coada lacului Dracsani aflat la 3000m fat de amplasamentul propus prin aceasta alternativa.		0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
	mixte cu Ardea cinerea, A. purpurea, Nycticorax nycticorax, Phalacrocorax pygmaeus, Plegadis falcinellus şi Egretta garzetta. Cel mai mult cloceşte femela. Puii sunt nidicoli şi sunt hrăniţi mai ales cu insecte acvatice. Habitat: lagune, bălţi cu stuf, zone inundabile. Hrana: peşti, broaşte, şerpi, viermi, moluşte, crustacei, insecte acvatice şi larvele lor.					Lucrarile propuse in aceasta zona ocupa o suprafata foarte mica la nivelul sitului – de 0,09%. – sub 1% cf. metodologiei explicata anterior.			
				tendinta marimii populatiei	stabila sua in crestere	FARA IMPACT. Nefiind afectate conditiile de habitat nu va fi afectat marimea populatiei si nu se vor inregistra modificari ale acestui parametru		0	0 parametru afectat
				tipar de distributie	fara scaderi semnificative	FARA IMPACT. Specia are suficient spati/teritoriu ca parametrii tendinta marimii populatiei si tiparul de distributie sa nu fie afectati.		0	0 parametru afectat
				starea ecologica a corpurilor de apa pe baza indicatorilor fizico-chimici	cel putin buna	NESEMNIFICATIV Alterare a indicatorilor fizico-chimici ai cursului raului Sitna in perioada constructiei păodului. Impact temporar de scurta durata.		0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
				starea ecologica a corpurilor de apa pe baza indicatorilor fecologici	cel putin buna	FARA IMPACT. Nu se vor modifica parametrii care definesc acest parametru		0	0 parametru afectat
	A196 Chlidonias hibridus (chirighita cu obraz alb) Ecologia speciei Mărimea: 24 cm. Categorie fenologică : oaspete de vară, pasaj. Mod de cuibărire: iunie - iulie. Cuibăresc în colonii. Cuibul îl amplasează pe frunze plutitoare, fiind format din plante acvatice. Depune 2-3 ouă de culoare. Puii sunt nidifugi. Habitat: de-a lungul litoralului, în apropierea lacurilor şi a bălţilor,	Favorabila	mentinerea starii de conservare	Marimea populatiei	cel putin 30 ind.	FARA IMPACT. Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa cu vegetatie bogata si deasa caracteristica acestei specii Nu se afla in zona de implentare a proiectului. Marimea populatiei speciei nu va fi afectata	M1. Stabilirea unui calendar de realizare a lucrarilor coroborat cu perioadele sezoniere de migratie M2. Respectarea traseelor de lucru. M3. Gestionarea timpilor de realizare a lucrarilor care genereaz praf si zgomot in zonele care se suprapun cu situl N2k ROSPA0156. M4. Constructia podului se va face fara intreruperea curgerii naturale a acestiua evitandu-se fragmentarea longitudinala si laterala a raului Sitna, M6. Podul va fi prevazut cu panouri fonoabsorbate/anticoliziune	0	0 parametru afectat
				suprafata habitatului	cel putin 1223.54 ha	FARA IMPACT. Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa cu vegetaie bogata si deasa caracteristica acestei specii Nu se afla in zona de implentare a proiectului. Acesta zona se afla la in coada lacului Dracsani aflat la 3000m fat de amplasamentul propus prin aceasta alternativa.		0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
	în mlaştini. Hrana: peşti, insecte acvatice şi larvele lor.					Lucrarile propuse in aceasta zona ocupa o suprafata foarte mica la nivelul sitului – de 0,09%. – sub 1% cf. metodologiei explicata anterior.			
				tendinta marimii populatiei	stabila sua in crestere	FARA IMPACT. Nefiind afectate conditiile de habitat nu va fi afectat marimea populatiei si nu se vor inregistra modificari ale acestui parametru		0	0 parametru afectat
				tipar de distributie	fara scaderi semnificative	FARA IMPACT. Specia are suficient spati/teritoriu ca parametrii tendinta marimii populatiei si tiparul de distributie sa nu fie afectati.		0	0 parametru afectat
				starea ecologica a corpurilor de apa pe baza indicatorilor fizico-chimici	cel putin buna	NESEMNIFICATIV Alterare a indicatorilor fizico-chimici ai cursului raului Sitna in perioada constructiei păodului. Impact temporar de scurta durata.		0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor şi habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
				starea ecologica a corpurilor de apa pe baza indicatorilor fecologici	cel putin buna	FARA IMPACT. Nu se vor modifica parametrii care definesc acest parametru		0	0 parametru afectat
	A031 Ciconia ciconia (barza) Ecologia speciei Mărimea: 100 cm. Categorie fenologică: oaspete de vară. Mod de cuibărit: pe stâlpi de telegraf, copaci înalţi sau pe acoperişul din stuf sau şindrilă al caselor. Caracteristicile cuibului: este o Perioada de cubărit: aprilie - iulie. Număr de ponte pe an: 1. Habitat: arături	Favorabila	mentinerea starii de conservare	Marimea populatiei	cel putin 5 ind.	SEMNIFICATIV prin AH - alterare habitat, PAS – perturbarea activitatii speciei mai ales in perioada de construire datorita traficului utilajelor zgomotului si emisiilor generate de lucrările specifice. In perioada de functionare poate aparea un potential deranj dar va fi nesemnificativ.	M1. Stabilirea unui calendar de realizare a lucrarilor coroborat cu perioadele sezoniere de migratie M2. Respectarea traseelor de lucru. M3. Gestionarea timpilor de realizare a lucrarilor care genereaz praf si zgomot in zonele care se suprapun cu situl N2k ROSPA0156. M4. Constructia podului se va face fara intreruperea curgerii naturale a acestiua evitandu-se fragmentarea longitudinala si laterala a raului Sitna, M6. Podul va fi prevazut cu panouri fonoabsorbate/anticoliziune	0	1 parametru afectat
				suprafata habitatului	cel putin 2185.9 ha	SEMNIFICATIV temporar si de scurta durata pe perioada lucrarilor. Lucrarile propuse in aceasta zona ocupa o suprafata foarte mica la nivelul sitului – de 0,09%. – sub 1% cf.		0	1 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
	proaspete, câmpii ierboase şi umede, mlaştini. Hrana: nevertebrate diverse de talie mare (râme, gândaci, viermi, melci) dar şi vertebrate de talie mică (broaşte, şopârle, şerpi, şoareci).					metodologiei explicata anterior.			
				tendinta marimii populatiei	stabila sua in crestere	NESEMNIFICATIV Nefiind afectate conditiile de habitat nu va fi afectat marimea populatiei pe termen lung si nu se vor inregistra modificari ale acestui parametru		0	0 parametru afectat
				tipar de distributie	fara scaderi semnificative	NESEMNIFICATIV Specia are suficient spati/teritoriu ca parametrii tendinta marimii populatiei si tiparul de distributie sa nu fie afectati.		0	0 parametru afectat
	A081 Circus aeruginosus (eretele de stuf) Ecologia speciei Mărimea: 48-56 cm. Categorie fenologică: oaspete	Favorabila	mentinerea starii de conservare	Marimea populatiei	cel putin 5 ind.	SEMNIFICATIV prin AH - alterare habitat, de harnire PAS – perturbarea activitatii speciei in perioada de hranire mai ales in perioada de construire datorita traficului utilajelor zgomotului si emisiilor generate de lucrările specifice.	M1. Stabilirea unui calendar de realizare a lucrarilor coroborat cu perioadele sezoniere de migratie M2. Respectarea traseelor de lucru. M3. Gestionarea timpilor de realizare a lucrarilor care genereaz praf si zgomot in	0	1 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
	de vară, pasaj, oaspete de iarnă. Mod de cuibărit: în mlaştini, la adăpostul stufărişului. Habitat: terenuri descoperite şi mlăştinoase cu mult stuf. Hrana: broaşte, şobolani de apă, şerpi, peşti, insecte mari, dar şi păsări adulte (de preferinţă lişiţe), tinere sau pui de cuib, mai ales în perioada de hrănire a puilor. Consumă cu plăcere şi ouă.					In perioada de functionare poate aparea un potential deranj dar va fi nesemnificativ.	zonele care se suprapun cu situl N2k ROSPA0156. M4. Constructia podului se va face fara intreruperea curgerii naturale a acestiua evitandu-se fragmentarea longitudinala si laterala a raului Sitna, M6. Podul va fi prevazut cu panouri fonoabsorbate/anticoliziune		
				suprafata habitatului	cel putin 2185.9 ha	SEMNIFICATIV temporar si de scurta durata pe perioada lucrarilor. Lucrarile propuse in aceasta zona ocupa o suprafata foarte mica la nivelul sitului – de 0,09%. – sub 1% cf. metodologiei explicata anterior.		0	1 parametru afectat
				tendinta marimii populatiei	stabila sua in crestere	NESEMNIFICATIV Nefiind afectate conditiile de habitat nu va fi afectat marimea populatiei pe termen lung si nu se vor inregistra modificari ale acestui parametru		0	0 parametru afectat
				tipar de distributie	fara scaderi semnificative	NESEMNIFICATIV Specia are suficient spati/teritoriu ca parametrii tendinta marimii populatiei si		0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
						tiparul de distributie sa nu fie afectati.			
				zone de protectie stricta (raza de 100m in jurul cuibului)	3.15haxnr. Cuiburi	FARA IMPACT. Nu se vor modifica parametrii care definesc acest parametru. Pe amplasamentul propus nu sunt conditii de cuibarire pentru aceasta specie. Acesta zona se afla la in coada lacului Dracsani aflat la 3000m fat de amplasamentul propus prin aceasta alternativa.		0	0 parametru afectat
				zone de protectie stricta (raza de 300m in jurul cuibului)	28.26 haxnr.cuiburi	FARA IMPACT. Nu se vor modifica parametrii care definesc acest parametru. Pe amplasamentul propus nu sunt conditii de cuibarire pentru aceasta specie. Acesta zona se afla la in coada lacului Dracsani aflat la 3000m fat de amplasamentul propus prin aceasta alternativa.		0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
	A027 Ardea (Egreta) alba (egreta mare) Ecologia speciei Mărimea: 90 - 118 cm. Categorie fenologică: oaspete de vară, pasaj, oaspete de iarnă. Mod de cuibărit: în apropierea apei, pe copaci sau în stufării..Puii sunt nidicoli. Habitat: lagune, deltă, lacuri cu suprafeţe întinse şi puţin adânci. Hrana: majoritatea din peşti, dar consumă şi insecte, broaşte,păsări mici.	Favorabila	mentinerea starii de conservare	Marimea populatiei	cel putin 15 ind.	FARA IMPACT. Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa cu vegetatie bogata si deasa caracteristica acestei specii Nu se afla in zona de implentare a proiectului. Marimea populatiei speciei nu va fi afectata	M1. Stabilirea unui calendar de realizare a lucrarilor coroborat cu perioadele sezoniere de migratie M2. Respectarea traseelor de lucru. M3. Gestionarea timpilor de realizare a lucrarilor care genereaz praf si zgomot in zonele care se suprapun cu situl N2k ROSPA0156. M4. Constructia podului se va face fara intreruperea curgerii naturale a acestiua evitandu-se fragmentarea longitudinala si laterala a raului Sitna, M6. Podul va fi prevazut cu panouri fonoabsorbate/anticoliziune	0	0 parametru afectat
				suprafata habitatului	cel putin 1223.54 ha	FARA IMPACT. Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa cu vegetaie bogata si deasa caracteristica acestei specii Nu se afla in zona de implentare a proiectului. Acesta zona se afla la in coada lacului Dracsani aflat la 3000m fat de amplasamentul propus prin aceasta alternativa. Lucrarile propuse in aceasta zona ocupa o suprafata foarte mica la nivelul sitului – de 0,09%. – sub 1% cf.		0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
						metodologiei explicata anterior.			
				tendinta marimii populatiei	stabila sau in crestere	FARA IMPACT. Nefiind afectate conditiile de habitat nu va fi afectat marimea populatiei si nu se vor inregistra modificari ale acestui parametru		0	0 parametru afectat
				tipar de distributie	fara scaderi semnificative	FARA IMPACT. Specia are suficient spati/teritoriu ca parametrii tendinta marimii populatiei si tiparul de distributie sa nu fie afectati.		0	0 parametru afectat
				starea ecologica a corpurilor de apa pe baza indicatorilor fizico-chimici	cel putin buna	NESEMNIFICATIV Alterare a indicatorilor fizico-chimici ai cursului raului Sitna in perioada constructiei păodului. Impact temporar de scurta durata.		0	0 parametru afectat
				starea ecologica a corpurilor de apa pe baza	cel putin buna	FARA IMPACT. Nu se vor modifica parametrii care definesc acest parametru		0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
				indicatorilor fecologici					
	A026 Egreta garzetta(egreta mica) Ecologia speciei Mărimea: 56 - 63 cm Categorie fenologică: oaspete de vară. Mod de cuibărit: aprilie - iunie. Cuibul îl construieşte în arbori, Puii sunt nidicoli. Habitat: fluvii, deltă, terenuri cu tufişuri şi ape, lacuri cu suprafeţe întinse dar nu prea adânci. Hrana: peşti mici, insecte acvatice, broaşte.	Favorabila	mentinerea starii de conservare	Marimea populatiei	cel putin 8 ind.	FARA IMPACT. Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa cu vegetatie bogata si deasa caracteristica acestei specii Nu se afla in zona de implentare a proiectului. Marimea populatiei speciei nu va fi afectata	M1. Stabilirea unui calendar de realizare a lucrarilor coroborat cu perioadele sezoniere de migratie M2. Respectarea traseelor de lucru. M3. Gestionarea timpilor de realizare a lucrarilor care genereaz praf si zgomot in zonele care se suprapun cu situl N2k ROSPA0156. M4. Constructia podului se va face fara intreruperea curgerii naturale a acestiua evitandu-se fragmentarea longitudinala si laterala a raului Sitna, M6. Podul va fi prevazut cu panouri fonoabsorbate/anticoliziune	0	0 parametru afectat
				suprafata habitatului	cel putin 1223.54 ha	FARA IMPACT. Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa cu vegetaie bogata si deasa caracteristica acestei specii Nu se afla in zona de implentare a proiectului. Acesta zona se afla la in coada lacului Dracsani aflat la 3000m fat de amplasamentul propus prin aceasta alternativa. Lucrarile propuse in aceasta zona ocupa o suprafata foarte mica la nivelul sitului – de		0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
						0,09%. – sub 1% cf. metodologiei explicata anterior.			
				tendinta marimii populatiei	stabila sau in crestere	FARA IMPACT. Nefiind afectate conditiile de habitat nu va fi afectat marimea populatiei si nu se vor inregistra modificari ale acestui parametru		0	0 parametru afectat
				tipar de distributie	fara scaderi semnificative	FARA IMPACT. Specia are suficient spati/teritoriu ca parametrii tendinta marimii populatiei si tiparul de distributie sa nu fie afectati.		0	0 parametru afectat
				starea ecologica a corpurilor de apa pe baza indicatorilor fizico-chimici	cel putin buna	NESEMNIFICATIV Alterare a indicatorilor fizico-chimici ai cursului raului Sitna in perioada constructiei păodului. Impact temporar de scurta durata.		0	0 parametru afectat
				starea ecologica a corpurilor de apa pe baza	cel putin buna	FARA IMPACT.		0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
				indicatorilor fecologici		Nu se vor modifica parametrii care definesc acest parametru			
	A131 Himantopus himantopus (piciorog) Ecologia speciei Mărimea: 38-44 cm Categorie fenologică: oaspete de vară. Mod de cuibărit: pe malurile nămoloase ale lacurilor semisecate și în apele de inundație, așezat pe mănunchiuri de plante sau perne de plante în apă puțin adâncă sau pe movile de nămol de pe mal.. Habitat: lacuri cu nămol lipsite de vegetație, mlaștini și lagune	Favorabila	mentinerea starii de conservare	Marimea populatiei	cel putin 5 ind.	FARA IMPACT. Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa cu vegetatie bogata si deasa caracteristica acestei specii Nu se afla in zona de implentare a proiectului. Marimea populatiei speciei nu va fi afectata	M1. Stabilirea unui calendar de realizare a lucrarilor coroborat cu perioadele sezoniere de migratie M2. Respectarea traseelor de lucru. M3. Gestionarea timpilor de realizare a lucrarilor care genereaz praf si zgomot in zonele care se suprapun cu situl N2k ROSPA0156. M4. Constructia podului se va face fara intreruperea curgerii naturale a acestiua evitandu-se fragmentarea longitudinala si laterala a raului Sitna, M6. Podul va fi prevazut cu panouri fonoabsorbate/anticoliziune	0	0 parametru afectat
				suprafata habitatului	cel putin 1223.54 ha	FARA IMPACT. Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa cu vegetaie bogata si deasa caracteristica acestei specii Nu se afla in zona de implentare a proiectului. Acesta zona se afla la in coada lacului Dracsani aflat la 3000m fat de amplasamentul propus prin aceasta alternativa. Lucrarile propuse in aceasta zona ocupa o suprafata foarte mica la		0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
	descoperite. Hrana: insecte acvatice, larve, moluște mici, crustacee mici, mormoloci, peștișori.					nivelul sitului – de 0,09%. – sub 1% cf. metodologiei explicata anterior.			
				tendinta marimii populatiei	stabila sau in crestere	FARA IMPACT. Nefiind afectate conditiile de habitat nu va fi afectat marimea populatiei si nu se vor inregistra modificari ale acestui parametru		0	0 parametru afectat
				tipar de distributie	fara scaderi semnificative	FARA IMPACT. Specia are suficient spati/teritoriu ca parametrii tendinta marimii populatiei si tiparul de distributie sa nu fie afectati.		0	0 parametru afectat
	A022 Ixobrychus minutus (stac pitic) Ecologia speciei	Favorabila	mentinerea starii de conservare	Marimea populatiei	cel putin 25 ind.	FARA IMPACT. Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa cu vegetatie bogata si deasa caracteristica acestei specii Nu se afla in zona de implentare a proiectului. Marimea populatiei speciei nu va fi afectata	M1. Stabilirea unui calendar de realizare a lucrarilor coroborat cu perioadele sezoniere de migratie M2. Respectarea traseelor de lucru. M3. Gestionarea timpilor de realizare a lucrarilor care genereaz praf si zgomot in	0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
	Mărimea: 35-38 cm Categorie fenologică: oaspete de vară. Mod de cuibărit: izolat, pe pământ, în stufării, pe vegetaţia frîntă sau plutitoare, la înălţime mică deasupra apei, pe crengile joase din mlaştini sau în tufişuri nu prea mari, rar în copaci. Puii sunt nidicoli. Habitat: lacuri şi bălţi cu malurile acoperite de păpuriş şi trestie. Hrana: în special insecte acvatice şi larve, dar şi peştişori, broscuţe, mormoloci, lipitori, moluşte, uneori chiar şi câte un şoarece, o şopârlă sau un pui de cuib.			suprafata habitatului	cel putin 1223.54 ha	FARA IMPACT. Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa cu vegetaie bogata si deasa caracteristica acestei specii Nu se afla in zona de implentare a proiectului. Acesta zona se afla la in coada lacului Dracsani aflat la 3000m fat de amplasamentul propus prin aceasta alternativa. Lucrarile propuse in aceasta zona ocupa o suprafata foarte mica la nivelul sitului – de 0,09%. – sub 1% cf. metodologiei explicata anterior.	zonele care se suprapun cu situl N2k ROSPA0156. M4. Constructia podului se va face fara intreruperea curgerii naturale a acestiua evitandu-se fragmentarea longitudinala si laterala a raului Sitna, M6. Podul va fi prevazut cu panouri fonoabsorbate/anticoliziune	0	0 parametru afectat
				tendinta marimii populatiei	stabila sau in crestere	FARA IMPACT. Nefiind afectate conditiile de habitat nu va fi afectat marimea populatiei si nu se vor inregistra modificari ale acestui parametru		0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
				tipar de distributie	fara scaderi semnificative	FARA IMPACT. Specia are suficient spati/teritoriu ca parametrii tendinta marimii populatiei si tiparul de distributie sa nu fie afectati.		0	0 parametru afectat
				starea ecologica a corpurilor de apa pe baza indicatorilor fizico-chimici	cel putin buna	NESEMNIFICATIV Alterare a indicatorilor fizico-chimici ai cursului raului Sitna in perioada constructiei păodului. Impact temporar de scurta durata.		0	0 parametru afectat
				starea ecologica a corpurilor de apa pe baza indicatorilor fecologici	cel putin buna	FARA IMPACT. Nu se vor modifica parametrii care definesc acest parametru		0	0 parametru afectat
	A338 Lanius collurio (sfrancioc rosiatic)	Favorabila	mentinerea starii de conservare	Marimea populatiei	cel putin 10	SEMNIFICATIV prin AH - alterare habitat, de harnire PAS – perturbarea activitatii speciei in perioada de hranire mai ales in perioada de construire datorita traficului utilajelor zgomotului si	M1. Stabilirea unui calendar de realizare a lucrarilor coroborat cu perioadele sezoniere de migratie M2. Respectarea traseelor de lucru. M3. Gestionarea timpilor de realizare a lucrarilor care	0	1 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
	Ecologia speciei Mărimea: 18 cm. Categorie fenologică: oaspete de vară. Mod de cuibărit: cuib construit în tufişurile şi luminişurile din pădurile de foioase, în arbori sau arbuşti spinoşi, pe izlazuri, fâneţe sau lunci, la mică înălţime faţă de sol. Puii sunt nidicoli. Habitat: terenuri degajate şi cu tufişuri multe, de-a lungul văilor largi ale râurilor montane. Hrana: diferite insecte (lăcuste, gândaci, muşte, fluturi, viespi, bondari, ploşniţe, libelule), vertebrate mici (şopârle, şoareci, păsările mici). Are					emisiilor generate de lucrările specifice. In perioada de functionare poate aparea un potential deranj dar va fi nesemnificativ.	genereaz praf si zgomot in zonele care se suprapun cu situl N2k ROSPA0156. M4. Constructia podului se va face fara intreruperea curgerii naturale a acestiua evitandu-se fragmentarea longitudinala si laterala a raului Sitna, M6. Podul va fi prevazut cu panouri fonoabsorbate/anticoliziune		
				suprafata habitatului	cel putin 962.37 ha	SEMNIFICATIV temporar si de scurta durata pe perioada lucrarilor. Lucrarile propuse in aceasta zona ocupa o suprafata foarte mica la nivelul sitului – de 0,09%. – sub 1% cf. metodologiei explicata anterior.		0	1 parametru afectat
				tendinta marimii populatiei	stabila sau in crestere	NESEMNIFICATIV Nefiind afectate conditiile de habitat nu va fi afectat marimea populatiei pe termen lung si nu se vor inregistra modificari ale acestui parametru		0	0 parametru afectat
				tipar de distributie	fara scaderi semnificative	NESEMNIFICATIV Specia are suficient spati/teritoriu ca		0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
	obiceiul de a-şi crea rezerve de hrană înfigând diverse animale de talie mică în ţepii unor tufe.					parametrii tendinta marimii populatiei si tiparul de distributie sa nu fie afectati.			
	A023 Nycticorax nycticorax (starc de noapte) Ecologia speciei Mărimea: 61 cm. Categorie fenologică: oaspete de vară, pasaj. Mod de cuibărit: cuibul îl construieşte în arbori sau stuf, fiind alcătuit din crengi, fire de trestie şi alt material vegetal, dispus radial. Cuibăresc în colonii mixte cu Ardea cinerea, A. purpurea, Ardeola	Favorabila	mentinerea starii de conservare	Marimea populatiei	20 ind.	FARA IMPACT. Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa cu vegetatie bogata si deasa caracteristica acestei specii Nu se afla in zona de implentare a proiectului. Marimea populatiei speciei nu va fi afectata	M1. Stabilirea unui calendar de realizare a lucrarilor coroborat cu perioadele sezoniere de migratie M2. Respectarea traseelor de lucru. M3. Gestionarea timpilor de realizare a lucrarilor care genereaz praf si zgomot in zonele care se suprapun cu situl N2k ROSPA0156. M4. Constructia podului se va face fara intreruperea curgerii naturale a acestiua evitandu-se fragmentarea longitudinala si laterala a raului Sitna, M6. Podul va fi prevazut cu panouri fonoabsorbate/anticoliziune	0	0 parametru afectat
				suprafata habitatului	cel putin 1223.54 ha	FARA IMPACT. Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa cu vegetaie bogata si deasa caracteristica acestei specii Nu se afla in zona de implentare a proiectului. Acesta zona se afla la in coada lacului Dracsani aflat la 3000m fat de amplasamentul propus prin aceasta alternativa.		0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
	ralloides, Phalacrocorax pygmaeus, Plegadis falcinellus şi Egretta garzetta. Puii sunt nidicoli şi sunt hrăniţi cu peşti mici, broscuţe şi insecte acvatice. Habitat: lacuri şi bălţi cu vegetaţie bogată. În timpul zilei stă cocoţat pe un arbore, arbust sau pe crengi uscate deasupra apei. Hrana: peşti, broaşte, lipitori, insecte acvatice, mormoloci, crustacee mici, moluşte, mici mamifere (şoareci).					Lucrarile propuse in aceasta zona ocupa o suprafata foarte mica la nivelul sitului – de 0,09%. – sub 1% cf. metodologiei explicata anterior.			
				tendinta marimii populatiei	stabila sau in crestere	FARA IMPACT. Nefiind afectate conditiile de habitat nu va fi afectat marimea populatiei si nu se vor inregistra modificari ale acestui parametru		0	0 parametru afectat
				tipar de distributie	fara scaderi semnificative	FARA IMPACT. Specia are suficient spati/teritoriu ca parametrii tendinta marimii populatiei si tiparul de distributie sa nu fie afectati.		0	0 parametru afectat
				starea ecologica a corpurilor de apa pe baza indicatorilor fizico-chimici	cel putin buna	NESEMNIFICATIV Alterare a indicatorilor fizico-chimici ai cursului raului Sitna in perioada constructiei păodului. Impact temporar de scurta durata.		0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
				starea ecologica a corpurilor de apa pe baza indicatorilor fecologici	cel putin buna	FARA IMPACT. Nu se vor modifica parametrii care definesc acest parametru		0	0 parametru afectat
	A034 Platalea leucordia (lopatar) Ecologia speciei Mărimea: 86 - 100 cm Categorie fenologică: oaspete de vară, pasaj. Mod de cuibărit: cuibărește în stufăriș sau în tufișurile joase, uneori în arborii bătrâni. Cuibăresc în colonii. Habitat: lagune, ape puțin adânci, mlaștini cu mult stuf la liziera pădurilor. Hrana:	Favorabila	mentinerea starii de conservare	Marimea populatiei	8 ind.	FARA IMPACT. Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa cu vegetatie bogata si deasa caracteristica acestei specii Nu se afla in zona de implentare a proiectului. Marimea populatiei speciei nu va fi afectata	M1. Stabilirea unui calendar de realizare a lucrarilor coroborat cu perioadele sezoniere de migratie M2. Respectarea traseelor de lucru. M3. Gestionarea timpilor de realizare a lucrarilor care genereaz praf si zgomot in zonele care se suprapun cu situl N2k ROSPA0156. M4. Constructia podului se va face fara intreruperea curgerii naturale a acestiua evitandu-se fragmentarea longitudinala si laterala a raului Sitna, M6. Podul va fi prevazut cu panouri fonoabsorbate/anticoliziune.	0	0 parametru afectat
				suprafata habitatului	cel putin 1223.54 ha	FARA IMPACT. Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa cu vegetaie bogata si deasa caracteristica acestei specii Nu se afla in zona de implentare a proiectului. Acesta zona se afla la in coada lacului Dracsani aflat la 3000m fat de amplasamentul propus prin aceasta alternativa.		0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
	moluşte, crustacei, larve şi insecte acvatice, mici peşti (ţipari), broaşte.					Lucrarile propuse in aceasta zona ocupa o suprafata foarte mica la nivelul sitului – de 0,09%. – sub 1% cf. metodologiei explicata anterior.			
				tendinta marimii populatiei	stabila sau in crestere	FARA IMPACT. Nefiind afectate conditiile de habitat nu va fi afectat marimea populatiei si nu se vor inregistra modificari ale acestui parametru		0	0 parametru afectat
				tipar de distributie	fara scaderi semnificative	FARA IMPACT. Specia are suficient spati/teritoriu ca parametrii tendinta marimii populatiei si tiparul de distributie sa nu fie afectati.		0	0 parametru afectat
	A132 Recurvirostra avosetta (ciocîntors) Ecologia speciei	Favorabila	mentinerea starii de conservare	Marimea populatiei	15 ind.	FARA IMPACT. Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa cu vegetatie bogata si deasa caracteristica acestei specii Nu se afla in zona de implentare a	M1. Stabilirea unui calendar de realizare a lucrarilor coroborat cu perioadele sezoniere de migratie M2. Respectarea traseelor de lucru.	0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
	Mărimea: 43 cm Categorie fenologică: oaspete de vară, pasaj. Descriere: Masculul execută parada nupțială. Mod de cuibărit: pe maluri, în lagune cu apă sărată sau semisărată, pe insule plane, pe bancuri de nisip sau nămol, pe pășuni, uneori în vegetație sau pe sol cu scoici. Uneori cuiburile dese formează adevărate colonii. Caracteristicile cuibului: are formă plată, cu puțin material vegetal uscat, fără căptușeală.. Puii sunt nidicoli. Habitat: lagune și golfuri adăpostite,					proiectului. Marimea populatiei speciei nu va fi afectata	M3. Gestionarea timpilor de realizare a lucrarilor care genereaz praf si zgomot in zonele care se suprapun cu situl N2k ROSPA0156. M4. Constructia podului se va face fara intreruperea curgerii naturale a acestiua evitandu-se fragmentarea longitudinala si laterala a raului Sitna, M6. Podul va fi prevazut cu panouri fonoabsorbate/anticoliziune		
				suprafata habitatului	trebuie definit in 2 ani	FARA IMPACT. Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa cu vegetaie bogata si deasa caracteristica acestei specii Nu se afla in zona de implentare a proiectului. Acesta zona se afla la in coada lacului Dracsani aflat la 3000m fat de amplasamentul propus prin aceasta alternativa. Lucrarile propuse in aceasta zona ocupa o suprafata foarte mica la nivelul sitului – de 0,09%. – sub 1% cf. metodologiei explicata anterior.		0	0 parametru afectat
				tendinta marimii populatiei	stabila sau in crestere	FARA IMPACT. Nefiind afectate conditiile de habitat nu va fi afectat marimea populatiei si nu se vor		0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor şi habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
	lacuri puţin adânci de-a lungul litoralului mării. Hrana: viermi, moluşte, crustacei mici, insecte acvatice şi larvele lor (ploşniţe, ţânţari, muşte), peşti mici, plante acvatice de suprafaţă.					inregistra modificari ale acestui parametru			
				tipar de distributie	fara scaderi semnificative	FARA IMPACT. Specia are suficient spati/teritoriu ca parametrii tendinta marimii populatiei si tiparul de distributie sa nu fie afectati.		0	0 parametru afectat
	A193 Sterna hirundo (chira de balta) Ecologia speciei Mărimea: 38-40 cm. Categorie fenologică: oaspete de vară, pasaj. Mod de cuibărit: Cuibăresc în colonii. Cuibul este	Favorabila	mentinerea starii de conservare	Marimea populatiei	15 ind.	FARA IMPACT. Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa cu vegetatie bogata si deasa caracteristica acestei specii Nu se afla in zona de implentare a proiectului. Marimea populatiei speciei nu va fi afectata	M1. Stabilirea unui calendar de realizare a lucrarilor coroborat cu perioadele sezoniere de migratie M2. Respectarea traseelor de lucru. M3. Gestionarea timpilor de realizare a lucrarilor care genereaz praf si zgomot in zonele care se suprapun cu situl N2k ROSPA0156. M4. Constructia podului se va face fara intreruperea curgerii naturale a acestiua	0	0 parametru afectat
				suprafata habitatului	cel putin 1037.06 ha	FARA IMPACT. Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa cu vegetaie bogata si		0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor şi habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
	amplasat pe insule de vegetaţie uscată, plaje de nisip.. Caracteristicile cuibului: este o adâncitură aproape plană, necăptuşit sau căptuşit sărăcăcios cu materiale vegetale din vecinătate, precum şi cu câteva pene. Puii sunt nidifugi. Habitat: de-a lungul litoralului, pe lacuri cu suprafeţe întinse, terenuri noroioase. Hrana: viermi, crustacei, insecte (în special libelule), peşti.					deasa caracteristica acestei specii Nu se afla in zona de implentare a proiectului. Acesta zona se afla la in coada lacului Dracsani aflat la 3000m fat de amplasamentul propus prin aceasta alternativa. Lucrarile propuse in aceasta zona ocupa o suprafata foarte mica la nivelul sitului – de 0,09%. – sub 1% cf. metodologiei explicata anterior.	evitandu-se fragmentarea longitudinala si laterala a raului Sitna, M6. Podul va fi prevazut cu panouri fonoabsorbate/anticoliziune		
				tendinta marimii populatiei	stabila sau in crestere	FARA IMPACT. Nefiind afectate conditiile de habitat nu va fi afectat marimea populatiei si nu se vor inregistra modificari ale acestui parametru		0	0 parametru afectat
				tipar de distributie	fara scaderi semnificative	FARA IMPACT. Specia are suficient spati/teritoriu ca parametrii tendinta marimii populatiei si		0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
						tiparul de distributie sa nu fie afectati.			
				starea ecologica a corpurilor de apa pe baza indicatorilor fizico-chimici	cel putin buna	NESEMNIFICATIV Alterare a indicatorilor fizico-chimici ai cursului raului Sitna in perioada constructiei păodului. Impact temporar de scurta durata.		0	0 parametru afectat
				starea ecologica a corpurilor de apa pe baza indicatorilor fecologici	cel putin buna	FARA IMPACT. Nu se vor modifica parametrii care definesc acest parametru		0	0 parametru afectat
	A036 Cygnus olor(lebada de vara) Ecologia speciei Mărimea: 150-174 cm. Categorie fenologică : oaspete	Favorabila	mentinerea starii de conservare	Marimea populatiei	15 ind.	FARA IMPACT. Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa cu vegetatie bogata si deasa caracteristica acestei specii Nu se afla in zona de implentare a proiectului. Marimea populatiei speciei nu va fi afectata	M1. Stabilirea unui calendar de realizare a lucrarilor coroborat cu perioadele sezoniere de migratie M2. Respectarea traseelor de lucru. M3. Gestionarea timpilor de realizare a lucrarilor care genereaz praf si zgomot in zonele care se suprapun cu situl N2k ROSPA0156. M4. Constructia podului se va face fara intreruperea	0	0 parametru afectat
				tendinta marimii populatiei	stabila sau in crestere	FARA IMPACT. Nefiind afectate conditiile de habitat nu		0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
	de vară. Mod de cuibărit: cuibul este amplasat pe malul bălţilor, în stufărişuri nepătrunse sau în plaur vechi fixat, pe insule mai mici sau în apă joasă. Caracteristicile cuibului: este alcătuit din plante uscate de papură şi trestie, căptuşit cu frunze şi ierburi. Perechea formată cară materialul dar, numai femela construieşte cuibul. Puii sunt nidifugi. Habitat: lagune, lacuri cu ape puţin adânci, adesea în ochiuri de apă ascunse de vegetaţie. Hrana: plante, rădăcini, seminţe de ierburi, dar şi viermi, insecte acvatice, moluşte,					va fi afectat marimea populatiei si nu se vor inregistra modificari ale acestui parametru	curgerii naturale a acestiua evitandu-se fragmentarea longitudinala si laterala a raului Sitna,		
				tipar de distributie	fara scaderi semnificative	FARA IMPACT. Specia are suficient spati/teritoriu ca parametrii tendinta marimii populatiei si tiparul de distributie sa nu fie afectati.	M6. Podul va fi prevazut cu panouri fonoabsorbate/anticoliziune	0	0 parametru afectat
				suprafata habitatelor acvatice	cel putin 1037.06 ha	FARA IMPACT. Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa cu vegetaie bogata si deasa caracteristica acestei specii Nu se afla in zona de implentare a proiectului. Acesta zona se afla la in coada lacului Dracsani aflat la 3000m fat de amplasamentul propus prin aceasta alternativa.		0	0 parametru afectat
				suprafata stufarisului si a vegetatie palustre	cel putin 186.48 ha	Lucrarile propuse in aceasta zona ocupa o suprafata foarte mica la nivelul sitului – de 0,09%. – sub 1% cf.		0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor şi habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
	broaşte, uneori şi peşti mici.					metodologiei explicata anterior.			
				starea ecologica a corpurilor de apa pe baza indicatorilor fizico-chimici	cel putin buna	FARA IMPACT. Nu se vor modifica parametrii care definesc acest parametru		0	0 parametru afectat
				starea ecologica a corpurilor de apa pe baza indicatorilor fecologici	cel putin buna	FARA IMPACT. Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa cu vegetatie bogata si deasa caracteristica acestei specii Nu se afla in zona de implentare a proiectului. Marimea populatiei speciei nu va fi afectata		0	0 parametru afectat
	A028 Ardea cinerea (stacul cenusiu) Ecologia speciei Mărimea: 95 cm. Categorie	Favorabila	mentinerea starii de conservare	Marimea populatiei	15 ind.	FARA IMPACT. Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa cu vegetatie bogata si deasa caracteristica acestei specii Nu se afla in zona de implentare a proiectului. Marimea populatiei speciei nu va fi afectata	M1. Stabilirea unui calendar de realizare a lucrarilor coroborat cu perioadele sezoniere de migratie M2. Respectarea traseelor de lucru. M3. Gestionarea timpilor de realizare a lucrarilor care genereaz praf si zgomot in	0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
	fenologică: oaspete de vară, rar iarna. Descriere: Specia cea mai numeroasă şi mai răspândită de stârci din Europa.Stă în apă nemişcat, pândind peştele, pe care îl prinde printr-o lovitură cu ciocul, extrem de rapidă. Răbdarea cu care pândeşte prada şi gâtul ţeapăn, deseori tras înapoi reprezintă note caracteristice ale stârcilor. Mod de cuibărit: aprilie - iunie. Cuibul îl construieşte în arborii din apropierea apelor, fiind alcătuit din crengi, rădăcini şi ierburi. Cuibăresc în colonii mixte cu Ardea purpurea, Ardeola ralloides,			tendinta marimii populatiei	stabila sau in crestere	FARA IMPACT. Nefiind afectate conditiile de habitat nu va fi afectat marimea populatiei si nu se vor inregistra modificari ale acestui parametru	zonele care se suprapun cu situl N2k ROSPA0156. M4. Constructia podului se va face fara intreruperea curgerii naturale a acestiua evitandu-se fragmentarea longitudinala si laterala a raului Sitna, M6. Podul va fi prevazut cu panouri fonoabsorbate/anticoliziune	0	0 parametru afectat
				tipar de distributie	fara scaderi semnificative	FARA IMPACT. Specia are suficient spati/teritoriu ca parametrii tendinta marimii populatiei si tiparul de distributie sa nu fie afectati.		0	0 parametru afectat
				suprafata stufarisului si a vegetatie palustre	cel putin 186.48 ha	FARA IMPACT. Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa cu vegetaie bogata si deasa caracteristica acestei specii Nu se afla in zona de implentare a proiectului. Acesta zona se afla la in coada lacului Dracsani aflat la 3000m fat de amplasamentul propus prin aceasta alternativa.		0	0 parametru afectat
				vegetatie lemnoasa in zona litorala si in apropierea corpurilor de apa	trebuie definit in 2 ani			0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor şi habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
	Nycticorax nycticorax şi chiar cu Phalacrocorax pygmaeus,în copaci mari, în apropierea surselor de hrană. Puii sunt nidicoli. Habitat: lagune, bălţi cu stuf, zone inundabile. Prezent pe lângă râurile şi lacurile bogate în hrană. Hrana: insecte acvatice, peşti (ştiucă, crap), reptile, pui de păsări, chiar şi mici mamifere (şoareci).					Lucrarile propuse in aceasta zona ocupa o suprafata foarte mica la nivelul sitului – de 0,09%. – sub 1% cf. metodologiei explicata anterior.			
				starea ecologica a corpurilor de apa pe baza indicatorilor fizico-chimici	cel putin buna	FARA IMPACT. Nu se vor modifica parametrii care definesc acest parametru		0	0 parametru afectat
				starea ecologica a corpurilor de apa pe baza indicatorilor fecologici	cel putin buna	FARA IMPACT. Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa cu vegetatie bogata si deasa caracteristica acestei specii Nu se afla in zona de implentare a proiectului. Marimea populatiei speciei nu va fi afectata		0	0 parametru afectat
	A142 Vanellus vanellus Ecologia speciei	Favorabila	mentinerea starii de conservare	Marimea populatiei	15 ind.	FARA IMPACT. Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa cu vegetatie bogata si deasa caracteristica acestei specii Nu se afla	M1. Stabilirea unui calendar de realizare a lucrarilor coroborat cu perioadele sezoniere de migratie	0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
	Mărimea: 32 cm. Categorie fenologică: oaspete de vară, pasaj. Mod de cuibărit: cuibul este amplasat pe sol, pe suprafețe deschise, pe pășuni, câmp, în zone inundabile și mlăștinoase. Masculul execută parada nupțială Caracteristicile cuibului: are forma unei adâncituri plane, fără material suplimentar. Perioada de cubărit: aprilie - iunie.. Clocesc ambii părinți. Timp de ședere în cuib a puilor: 33 zile. Puii sunt nidifugi. Habitat: bălți, mlaștini, câmpii umede. Hrana: larve, viermi, gasteropode,					in zona de implentare a proiectului. Marimea populatiei speciei nu va fi afectata	M2. Respectarea traseelor de lucru. M3. Gestionarea timpilor de realizare a lucrarilor care genereaz praf si zgomot in zonele care se suprapun cu situl N2k ROSPA0156. M4. Constructia podului se va face fara intreruperea curgerii naturale a acestiua evitandu-se fragmentarea longitudinala si laterala a raului Sitna, M6. Podul va fi prevazut cu panouri fonoabsorbate/anticoliziune		
				tendinta marimii populatiei	stabila sau in crestere	FARA IMPACT. Nefiind afectate conditiile de habitat nu va fi afectat marimea populatiei si nu se vor inregistra modificari ale acestui parametru		0	0 parametru afectat
				tipar de distributie	fara scaderi semnificative	FARA IMPACT. Specia are suficient spatiu/teritoriu ca parametrii tendinta marimii populatiei si tiparul de distributie sa nu fie afectati.		0	0 parametru afectat
				Nivelul apei	stabila fara fluctuatii	FARA IMPACT.		0	0 parametru afectat
				habitate litorale cu apa putin adanca, mai putin de 20cm	trebuie definit in 2 ani	In urma verificărilor din teren in aceasta zona s-a constat existenta unui habitat de zona umeda cu terenuri mlastinoase		0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
	insecte (în special greieri, lăcuste și mici gândaci), seminţe, vegetaţie de mlaştină.					si un luciu de apa la 300 m aval faţă de traseul propus, la 100m amonte de alternativa 3 tronson verde			
Alternativa 2 este compusa din Tronson T2a(km 0+000-km 9+000), Tronson T2b(km 9+000 – km 11+412) si Tronson T1b(Km 8+500 - km 15+150).	A029 Ardea purpurea (Stârc roşu) Ecologia speciei Mărimea: 79-98 cm. Categorie fenologică: oaspete de vară, pasaj. Mod de cuibărit: mai - iunie. Habitat: lagune, lacuri, bălţi, râuri cu vegetaţie bogată şi deasă. Hrana: peşti mici, dar şi broaşte şi	Favorabila	mentinerea starii de conservare	Marimea populatiei	cel putin 8 ind.	FARA IMPACT. Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa cu vegetatie bogata si deasa caracteristica acestei specii Nu se afla in zona de implentare a proiectului. Marimea populatiei speciei nu va fi afectata	M1. Stabilirea unui calendar de realizare a lucrarilor coroborat cu perioadele sezoniere de migratie M2. Respectarea traseelor de lucru. M3. Gestionarea timpilor de realizare a lucrarilor care genereaz praf si zgomot in zonele care se suprapun cu situl N2k ROSPA0156. M4. Constructia podului se va face fara intreruperea curgerii naturale a acestiua evitandu-se fragmentarea longitudinala si laterala a raului Sitna,	0	0 parametru afectat
				suprafata habitatului	cel putin 1223.54 ha	FARA IMPACT. Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa cu vegetaie bogata si deasa caracteristica acestei specii Nu se afla in zona de implentare a proiectului. Acesta zona		0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
	insecte, rareori șoareci, pui de păsări și popândăi.					se afla la in coada lacului Dracsani aflat la 3000m fat de amplasamentul propus prin aceasta alternativa. Lucrarile propuse in aceasta zona ocupa o suprafata foarte mica la nivelul sitului – de 0,09%. – sub 1% cf. metodologiei explicata anterior.	M6. Podul va fi prevazut cu panouri fonoabsorbate/anticoliziune		
				tendinta marimii populatiei	stabila sua in crestere	FARA IMPACT. Nefiind afectate conditiile de habitat nu va fi afectat marimea populatiei si nu se vor inregistra modificari ale acestui parametru		0	0 parametru afectat
				tipar de distributie	fara scaderi semnificative	FARA IMPACT. Specia are suficient spati/teritoriu ca parametrii tendinta marimii populatiei si tiparul de distributie sa nu fie afectati.		0	0 parametru afectat
				starea ecologica a	cel putin buna	NESEMNIFICATIV		0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
				corpurilor de apa pe baza indicatorilor fizico-chimici		Alterare a indicatorilor fizico-chimici ai cursului raului Sitna in perioada constructiei păodului. Impact temporar de scurta durata.			
				starea ecologica a corpurilor de apa pe baza indicatorilor fecologici	cel putin buna	FARA IMPACT. Nu se vor modifica parametrii care definesc acest parametru		0	0 parametru afectat
	A021 Botaurus stellaris (buhai de balta) Ecologia speciei Mărimea: 75 cm. Este o pasăre solitară, cel mai ușor de observat fiind în cursul dimineții atunci cand realizează deplasări înspre și dinspre locurile de hrănire.	Favorabila	mentinerea starii de conservare	Marimea populatiei	cel putin 5 ind.	FARA IMPACT. Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa cu vegetatie bogata si deasa caracteristica acestei specii Nu se afla in zona de implentare a proiectului. Marimea populatiei speciei nu va fi afectata	M1. Stabilirea unui calendar de realizare a lucrarilor coroborat cu perioadele sezoniere de migratie M2. Respectarea traseelor de lucru. M3. Gestionarea timpilor de realizare a lucrarilor care genereaz praf si zgomot in zonele care se suprapun cu situl N2k ROSPA0156. M4. Constructia podului se va face fara intreruperea curgerii naturale a acestiua evitandu-se fragmentarea	0	0 parametru afectat
				suprafata habitatului	cel putin 1223.54 ha	FARA IMPACT. Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa cu vegetaie bogata si deasa caracteristica acestei specii Nu se afla in zona de implentare a		0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
	Mod de cuibărire: mai - iunie. Cuibul îl construieşte stuf sau sălcii. Depune 4-5 ouă de culoare albastru verzui. Cuibăresc în colonii mixte cu Ardea cinerea, A. purpurea, Nycticorax nycticorax, Phalacrocorax pygmaeus, Plegadis falcinellus şi Egretta garzetta. Cel mai mult clocește femela. Puii sunt nidicoli şi sunt hrăniţi mai ales cu insecte acvatice. Habitat: lagune, bălţi cu stuf, zone inundabile. Hrana: peşti, broaşte, şerpi, viermi, moluşte, crustacei, insecte acvatice şi larvele lor.					proiectului. Acesta zona se afla la in coada lacului Dracsani aflat la 3000m fat de amplasamentul propus prin aceasta alternativa. Lucrarile propuse in aceasta zona ocupa o suprafata foarte mica la nivelul sitului – de 0,09%. – sub 1% cf. metodologiei explicata anterior.	longitudinala si laterala a raului Sitna, M6. Podul va fi prevazut cu panouri fonoabsorbate/anticoliziune		
				tendinta marimii populatiei	stabila sua in crestere	FARA IMPACT. Nefiind afectate conditiile de habitat nu va fi afectat marimea populatiei si nu se vor inregistra modificari ale acestui parametru		0	0 parametru afectat
				tipar de distributie	fara scaderi semnificative	FARA IMPACT. Specia are suficient spati/teritoriu ca parametrii tendinta marimii populatiei si tiparul de distributie sa nu fie afectati.		0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
				starea ecologica a corpurilor de apa pe baza indicatorilor fizico-chimici	cel putin buna	NESEMNIFICATIV Alterare a indicatorilor fizico-chimici ai cursului raului Sitna in perioada constructiei păodului. Impact temporar de scurta durata.		0	0 parametru afectat
				starea ecologica a corpurilor de apa pe baza indicatorilor fecologici	cel putin buna	FARA IMPACT. Nu se vor modifica parametrii care definesc acest parametru		0	0 parametru afectat
	A196 Chlidonias hibridus (chirighita cu obraz alb) Ecologia speciei Mărimea: 24 cm. Categorie fenologică : oaspete de vară, pasaj. Mod de cuibărire: iunie - iulie. Cuibăresc în colonii. Cuibul îl amplasează pe	Favorabila	mentinerea starii de conservare	Marimea populatiei	cel putin 30 ind.	FARA IMPACT. Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa cu vegetatie bogata si deasa caracteristica acestei specii Nu se afla in zona de implentare a proiectului. Marimea populatiei speciei nu va fi afectata	M1. Stabilirea unui calendar de realizare a lucrarilor coroborat cu perioadele sezoniere de migratie M2. Respectarea traseelor de lucru. M3. Gestionarea timpilor de realizare a lucrarilor care genereaz praf si zgomot in zonele care se suprapun cu situl N2k ROSPA0156. M4. Constructia podului se va face fara intreruperea curgerii naturale a acestiua evitandu-se fragmentarea	0	0 parametru afectat
				suprafata habitatului	cel putin 1223.54 ha	FARA IMPACT. Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa cu vegetaie bogata si deasa caracteristica		0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
	frunze plutitoare, fiind format din plante acvatice. Depune 2-3 ouă de culoare. Puii sunt nidifugi. Habitat: de-a lungul litoralului, în apropierea lacurilor şi a bălţilor, în mlaştini. Hrana: peşti, insecte acvatice şi larvele lor.					acestei specii Nu se afla in zona de implentare a proiectului. Acesta zona se afla la in coada lacului Dracsani aflat la 3000m fat de amplasamentul propus prin aceasta alternativa. Lucrarile propuse in aceasta zona ocupa o suprafata foarte mica la nivelul sitului – de 0,09%. – sub 1% cf. metodologiei explicata anterior.	longitudinala si laterala a raului Sitna, M6. Podul va fi prevazut cu panouri fonoabsorbate/anticoliziune		
				tendinta marimii populatiei	stabila sua in crestere	FARA IMPACT. Nefiind afectate conditiile de habitat nu va fi afectat marimea populatiei si nu se vor inregistra modificari ale acestui parametru		0	0 parametru afectat
				tipar de distributie	fara scaderi semnificative	FARA IMPACT. Specia are suficient spati/teritoriu ca parametrii tendinta marimii populatiei si		0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
						tiparul de distributie sa nu fie afectati.			
				starea ecologica a corpurilor de apa pe baza indicatorilor fizico-chimici	cel putin buna	NESEMNIFICATIV Alterare a indicatorilor fizico-chimici ai cursului raului Sitna in perioada constructiei păodului. Impact temporar de scurta durata.		0	0 parametru afectat
				starea ecologica a corpurilor de apa pe baza indicatorilor fecologici	cel putin buna	FARA IMPACT. Nu se vor modifica parametrii care definesc acest parametru		0	0 parametru afectat
	A031 Ciconia ciconia (barza) Ecologia speciei Mărimea: 100 cm. Categorie fenologică: oaspete de vară. Mod de cuibărit: pe stâlpi de	Favorabila	mentinerea starii de conservare	Marimea populatiei	cel putin 5 ind.	SEMNIFICATIV prin AH - alterare habitat, PAS – perturbarea activitatii speciei mai ales in perioada de construire datorita traficului utilajelor zgomotului si emisiilor generate de lucrările specifice. In perioada de functionare poate aparea un potential	M1. Stabilirea unui calendar de realizare a lucrarilor coroborat cu perioadele sezoniere de migratie M2. Respectarea traseelor de lucru. M3. Gestionarea timpilor de realizare a lucrarilor care genereaz praf si zgomot in zonele care se suprapun cu situl N2k ROSPA0156.	0	1 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
	telegraf, copaci înalţi sau pe acoperişul din stuf sau şindrilă al caselor. Caracteristicile cuibului: este o Perioada de cubărit: aprilie - iulie. Număr de ponte pe an: 1. Habitat: arături proaspete, câmpii ierboase şi umede, mlaştini. Hrana: nevertebrate diverse de talie mare (râme, gândaci, viermi, melci) dar şi vertebrate de talie mică (broaşte, şopârle, şerpi, şoareci).					deranj dar va fi nesemnificativ.	M4. Constructia podului se va face fara intreruperea curgerii naturale a acestiua evitandu-se fragmentarea longitudinala si laterala a raului Sitna, M6. Podul va fi prevazut cu panouri fonoabsorbate/anticoliziune		
				suprafata habitatului	cel putin 2185.9 ha	SEMNIFICATIV temporar si de scurta durata pe perioada lucrarilor. Lucrarile propuse in aceasta zona ocupa o suprafata foarte mica la nivelul sitului – de 0,09%. – sub 1% cf. metodologiei explicata anterior.		0	1 parametru afectat
				tendinta marimii populatiei	stabila sua in crestere	NESEMNIFICATIV Nefiind afectate conditiile de habitat nu va fi afectat marimea populatiei pe termen lung si nu se vor inregistra modificari ale acestui parametru		0	0 parametru afectat
				tipar de distributie	fara scaderi semnificative	NESEMNIFICATIV Specia are suficient spati/teritoriu ca parametrii tendinta marimii populatiei si tiparul de distributie sa nu fie afectati.		0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
	A081 Circus aeruginosus (eretele de stuf) Ecologia speciei Mărimea: 48-56 cm. Categorie fenologică: oaspete de vară, pasaj, oaspete de iarnă. Mod de cuibărit: în mlaştini, la adăpostul stufărişului. Habitat: terenuri descoperite şi mlăştinoase cu mult stuf. Hrana: broaşte, şobolani de apă, şerpi, peşti, insecte mari, dar şi păsări adulte (de preferinţă lişiţe), tinere sau pui de cuib, mai ales în perioada de hrănire	Favorabila	mentinerea starii de conservare	Marimea populatiei	cel putin 5 ind.	SEMNIFICATIV prin AH - alterare habitat, de harnire PAS – perturbarea activitatii speciei in perioada de hranire mai ales in perioada de construire datorita traficului utilajelor zgomotului si emisiilor generate de lucrările specifice. In perioada de functionare poate aparea un potential deranj dar va fi nesemnificativ.	M1. Stabilirea unui calendar de realizare a lucrarilor coroborat cu perioadele sezoniere de migratie M2. Respectarea traseelor de lucru. M3. Gestionarea timpilor de realizare a lucrarilor care genereaz praf si zgomot in zonele care se suprapun cu situl N2k ROSPA0156. M4. Constructia podului se va face fara intreruperea curgerii naturale a acestiua evitandu-se fragmentarea longitudinala si laterala a raului Sitna, M6. Podul va fi prevazut cu panouri fonoabsorbate/anticoliziune	0	1 parametru afectat
				suprafata habitatului	cel putin 2185.9 ha	SEMNIFICATIV temporar si de scurta durata pe perioada lucrarilor. Lucrarile propuse in aceasta zona ocupa o suprafata foarte mica la nivelul sitului – de 0,09%. – sub 1% cf. metodologiei explicata anterior.		0	1 parametru afectat
				tendinta marimii populatiei	stabila sua in crestere	NESEMNIFICATIV Nefiind afectate conditiile de habitat nu		0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
	a puilor. Consumă cu plăcere și ouă.					va fi afectat marimea populatiei pe termen lung si nu se vor inregistra modificari ale acestui parametru			
				tipar de distributie	fara scaderi semnificative	NESEMNIFICATIV Specia are suficient spati/teritoriu ca parametrii tendinta marimii populatiei si tiparul de distributie sa nu fie afectati.		0	0 parametru afectat
				zone de protectie stricta (raza de 100m in jurul cuibului)	3.15haxnr. Cuiburi	FARA IMPACT. Nu se vor modifica parametrii care definesc acest parametru. Pe amplasamentul propus nu sunt conditii de cuibarire pentru aceasta specie. Acesta zona se afla la in coada lacului Dracsani aflat la 3000m fat de amplasamentul propus prin aceasta alternativa.		0	0 parametru afectat
				zone de protectie stricta (raza de	28.26 haxnr.cuiburi	FARA IMPACT. Nu se vor modifica parametrii care definesc		0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
				300m in jurul cuibului)		acest parametru. Pe amplasamentul propus nu sunt conditii de cuibarire pentru aceasta specie. Acesta zona se afla la in coada lacului Dracsani aflat la 3000m fat de amplasamentul propus prin aceasta alternativa.			
	A027 Ardea (Egreta) alba (egreta mare) Ecologia speciei Mărimea: 90 - 118 cm. Categorie fenologică: oaspete de vară, pasaj, oaspete de iarnă. Mod de cuibărit: în apropierea apei, pe copaci sau în stufării..Puii sunt nidicoli. Habitat: lagune, deltă, lacuri cu suprafețe întinse	Favorabila	mentinerea starii de conservare	Marimea populatiei	cel putin 15 ind.	FARA IMPACT. Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa cu vegetatie bogata si deasa caracteristica acestei specii Nu se afla in zona de implentare a proiectului. Marimea populatiei speciei nu va fi afectata	M1. Stabilirea unui calendar de realizare a lucrarilor coroborat cu perioadele sezoniere de migratie M2. Respectarea traseelor de lucru. M3. Gestionarea timpilor de realizare a lucrarilor care genereaz praf si zgomot in zonele care se suprapun cu situl N2k ROSPA0156. M4. Constructia podului se va face fara intreruperea curgerii naturale a acestiua evitandu-se fragmentarea longitudinala si laterala a raului Sitna,	0	0 parametru afectat
				suprafata habitatului	cel putin 1223.54 ha	FARA IMPACT. Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa cu vegetaie bogata si deasa caracteristica acestei specii Nu se afla in zona de implentare a proiectului. Acesta zona se afla la in coada lacului		0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
	şi puţin adânci. Hrana: majoritatea din peşti, dar consumă şi insecte, broaşte,păsări mici.					Dracsani aflat la 3000m fat de amplasamentul propus prin aceasta alternativa. Lucrarile propuse in aceasta zona ocupa o suprafata foarte mica la nivelul sitului – de 0,09%. – sub 1% cf. metodologiei explicata anterior.	M6. Podul va fi prevazut cu panouri fonoabsorbate/anticoliziune		
				tendinta marimii populatiei	stabila sau in crestere	FARA IMPACT. Nefiind afectate conditiile de habitat nu va fi afectat marimea populatiei si nu se vor inregistra modificari ale acestui parametru		0	0 parametru afectat
				tipar de distributie	fara scaderi semnificative	FARA IMPACT. Specia are suficient spati/teritoriu ca parametrii tendinta marimii populatiei si tiparul de distributie sa nu fie afectati.		0	0 parametru afectat
				starea ecologica a corpurilor de	cel putin buna	NESEMNIFICATIV Alterare a indicatorilor fizico-chimici ai cursului		0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
				apa pe baza indicatorilor fizico-chimici		raului Sitna in perioada constructiei păodului. Impact temporar de scurta durata.			
				starea ecologica a corpurilor de apa pe baza indicatorilor fecologici	cel putin buna	FARA IMPACT. Nu se vor modifica parametrii care definesc acest parametru		0	0 parametru afectat
	A026 Egreta garzetta(egreta mica) Ecologia speciei Mărimea: 56 - 63 cm Categorie fenologică: oaspete de vară. Mod de cuibărit: aprilie - iunie. Cuibul îl construiește în arbori, Puii sunt nidicoli. Habitat: fluvii, deltă, terenuri cu tufișuri și ape,	Favorabila	mentinerea starii de conservare	Marimea populatiei	cel putin 8 ind.	FARA IMPACT. Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa cu vegetatie bogata si deasa caracteristica acestei specii Nu se afla in zona de implentare a proiectului. Marimea populatiei speciei nu va fi afectata	M1. Stabilirea unui calendar de realizare a lucrarilor coroborat cu perioadele sezoniere de migratie M2. Respectarea traseelor de lucru. M3. Gestionarea timpilor de realizare a lucrarilor care genereaz praf si zgomot in zonele care se suprapun cu situl N2k ROSPA0156. M4. Constructia podului se va face fara intreruperea curgerii naturale a acestiua evitandu-se fragmentarea longitudinala si laterala a raului Sitna,	0	0 parametru afectat
				suprafata habitatului	cel putin 1223.54 ha	FARA IMPACT. Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa cu vegetaie bogata si deasa caracteristica acestei specii Nu se afla in zona de implentare a proiectului. Acesta zona se afla la in coada lacului		0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
	lacuri cu suprafețe întinse dar nu prea adânci. Hrana: pești mici, insecte acvatice, broaște.					Dracsani aflat la 3000m fat de amplasamentul propus prin aceasta alternativa. Lucrarile propuse in aceasta zona ocupa o suprafata foarte mica la nivelul sitului – de 0,09%. – sub 1% cf. metodologiei explicata anterior.	M6. Podul va fi prevazut cu panouri fonoabsorbate/anticoliziune		
				tendinta marimii populatiei	stabila sau in crestere	FARA IMPACT. Nefiind afectate conditiile de habitat nu va fi afectat marimea populatiei si nu se vor inregistra modificari ale acestui parametru		0	0 parametru afectat
				tipar de distributie	fara scaderi semnificative	FARA IMPACT. Specia are suficient spati/teritoriu ca parametrii tendinta marimii populatiei si tiparul de distributie sa nu fie afectati.		0	0 parametru afectat
				starea ecologica a corpurilor de	cel putin buna	NESEMNIFICATIV Alterare a indicatorilor fizico-chimici ai cursului		0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
				apa pe baza indicatorilor fizico-chimici		raului Sitna in perioada constructiei păodului. Impact temporar de scurta durata.			
				starea ecologica a corpurilor de apa pe baza indicatorilor fecologici	cel putin buna	FARA IMPACT. Nu se vor modifica parametrii care definesc acest parametru		0	0 parametru afectat
	A131 Himantopus himantopus (piciorog) Ecologia speciei Mărimea: 38-44 cm Categorie fenologică: oaspete de vară. Mod de cuibărit: pe malurile nămoloase ale lacurilor semisecate și în apele de inundație, așezat pe mănunchiuri de plante sau perne de	Favorabila	mentinerea starii de conservare	Marimea populatiei	cel putin 5 ind.	FARA IMPACT. Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa cu vegetatie bogata si deasa caracteristica acestei specii Nu se afla in zona de implentare a proiectului. Marimea populatiei speciei nu va fi afectata	M1. Stabilirea unui calendar de realizare a lucrarilor coroborat cu perioadele sezoniere de migratie M2. Respectarea traseelor de lucru. M3. Gestionarea timpilor de realizare a lucrarilor care genereaz praf si zgomot in zonele care se suprapun cu situl N2k ROSPA0156. M4. Constructia podului se va face fara intreruperea curgerii naturale a acestiua evitandu-se fragmentarea longitudinala si laterala a raului Sitna,	0	0 parametru afectat
				suprafata habitatului	cel putin 1223.54 ha	FARA IMPACT. Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa cu vegetaie bogata si deasa caracteristica acestei specii Nu se afla in zona de implentare a proiectului. Acesta zona se afla la in coada lacului		0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
	plante în apă puțin adâncă sau pe movile de nămol de pe mal.. Habitat: lacuri cu nămol lipsite de vegetație, mlaștini și lagune descoperite. Hrana: insecte acvatice, larve, moluște mici, crustacee mici, mormoloci, peștișori.					Dracsani aflat la 3000m fat de amplasamentul propus prin aceasta alternativa. Lucrarile propuse in aceasta zona ocupa o suprafata foarte mica la nivelul sitului – de 0,09%. – sub 1% cf. metodologiei explicata anterior.	M6. Podul va fi prevazut cu panouri fonoabsorbate/anticoliziune		
				tendinta marimii populatiei	stabila sau in crestere	FARA IMPACT. Nefiind afectate conditiile de habitat nu va fi afectat marimea populatiei si nu se vor inregistra modificari ale acestui parametru		0	0 parametru afectat
				tipar de distributie	fara scaderi semnificative	FARA IMPACT. Specia are suficient spati/teritoriu ca parametrii tendinta marimii populatiei si tiparul de distributie sa nu fie afectati.		0	0 parametru afectat
	A022	Favorabila	mentinerea starii de conservare	Marimea populatiei	cel putin 25 ind.	FARA IMPACT. Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa	M1. Stabilirea unui calendar de realizare a lucrarilor	0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor şi habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
	Ixobrychus minutus (stac pitic) Ecologia speciei Mărimea: 35-38 cm Categorie fenologică: oaspete de vară. Mod de cuibărit: izolat, pe pământ, în stufării, pe vegetaţia frîntă sau plutitoare, la înălţime mică deasupra apei, pe crengile joase din mlaştini sau în tufişuri nu prea mari, rar în copaci. Puii sunt nidicoli. Habitat: lacuri şi bălţi cu malurile acoperite de păpuriş şi trestie. Hrana: în special insecte					cu vegetatie bogata si deasa caracteristica acestei specii Nu se afla in zona de implentare a proiectului. Marimea populatiei speciei nu va fi afectata	coroborat cu perioadele sezoniere de migratie M2. Respectarea traseelor de lucru. M3. Gestionarea timpilor de realizare a lucrarilor care genereaz praf si zgomot in zonele care se suprapun cu situl N2k ROSPA0156. M4. Constructia podului se va face fara intreruperea curgerii naturale a acestiua evitandu-se fragmentarea longitudinala si laterala a raului Sitna, M6. Podul va fi prevazut cu panouri fonoabsorbate/anticoliziune		
				suprafata habitatului	cel putin 1223.54 ha	FARA IMPACT. Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa cu vegetaie bogata si deasa caracteristica acestei specii Nu se afla in zona de implentare a proiectului. Acesta zona se afla la in coada lacului Dracsani aflat la 3000m fat de amplasamentul propus prin aceasta alternativa. Lucrarile propuse in aceasta zona ocupa o suprafata foarte mica la nivelul sitului – de 0,09%. – sub 1% cf. metodologiei explicata anterior.		0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
	acvatice şi larve, dar şi peştişori, broscuţe, mormoloci, lipitori, moluşte, uneori chiar şi câte un şoarece, o şopârlă sau un pui de cuib.			tendinta marimii populatiei	stabila sau in crestere	FARA IMPACT. Nefiind afectate conditiile de habitat nu va fi afectat marimea populatiei si nu se vor inregistra modificari ale acestui parametru		0	0 parametru afectat
				tipar de distributie	fara scaderi semnificative	FARA IMPACT. Specia are suficient spati/teritoriu ca parametrii tendinta marimii populatiei si tiparul de distributie sa nu fie afectati.		0	0 parametru afectat
				starea ecologica a corpurilor de apa pe baza indicatorilor fizico-chimici	cel putin buna	NESEMNIFICATIV Alterare a indicatorilor fizico-chimici ai cursului raului Sitna in perioada constructiei păodului. Impact temporar de scurta durata.		0	0 parametru afectat
				starea ecologica a corpurilor de apa pe baza indicatorilor fecologici	cel putin buna	FARA IMPACT. Nu se vor modifica parametrii care definesc acest parametru		0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
	A338 Lanius collurio (sfrancioc rosiatic) Ecologia speciei Mărimea: 18 cm. Categorie fenologică: oaspete de vară. Mod de cuibărit: cuib construit în tufişurile şi luminişurile din pădurile de foioase, în arbori sau arbuşti spinoşi, pe izlazuri, fâneţe sau lunci, la mică înălţime faţă de sol. Puii sunt nidicoli. Habitat: terenuri degajate şi cu tufişuri multe, de-a lungul văilor largi ale râurilor montane. Hrana:	Favorabila	mentinerea starii de conservare	Marimea populatiei	cel putin 10	SEMNIFICATIV prin AH - alterare habitat, de harnire PAS – perturbarea activitatii speciei in perioada de hranire mai ales in perioada de construire datorita traficului utilajelor zgomotului si emisiilor generate de lucrările specifice. In perioada de functionare poate aparea un potential deranj dar va fi nesemnificativ.	M1. Stabilirea unui calendar de realizare a lucrarilor coroborat cu perioadele sezoniere de migratie M2. Respectarea traseelor de lucru. M3. Gestionarea timpilor de realizare a lucrarilor care genereaz praf si zgomot in zonele care se suprapun cu situl N2k ROSPA0156. M4. Constructia podului se va face fara intreruperea curgerii naturale a acestiua evitandu-se fragmentarea longitudinala si laterala a raului Sitna, M6. Podul va fi prevazut cu panouri fonoabsorbate/anticoliziune	0	1 parametru afectat
				suprafata habitatului	cel putin 962.37 ha	SEMNIFICATIV temporar si de scurta durata pe perioada lucrarilor. Lucrarile propuse in aceasta zona ocupa o suprafata foarte mica la nivelul sitului – de 0,09%. – sub 1% cf. metodologiei explicata anterior.		0	1 parametru afectat
				tendinta marimii populatiei	stabila sau in crestere	NESEMNIFICATIV Nefiind afectate conditiile de habitat nu		0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
	diferite insecte (lăcuste, gândaci, muşte, fluturi, viespi, bondari, ploşniţe, libelule), vertebrate mici (şopârle, şoareci, păsărele mici). Are obiceiul de a-şi crea rezerve de hrană înfigând diverse animale de talie mică în ţepii unor tufe.					va fi afectat marimea populatiei pe termen lung si nu se vor inregistra modificari ale acestui parametru			
				tipar de distributie	fara scaderi semnificative	NESEMNIFICATIV Specia are suficient spati/teritoriu ca parametrii tendinta marimii populatiei si tiparul de distributie sa nu fie afectati.		0	0 parametru afectat
	A023 Nycticorax nycticorax (starc de noapte) Ecologia speciei Mărimea: 61 cm. Categorie fenologică: oaspete de vară, pasaj. Mod de cuibărit: cuibul îl construieşte în arbori sau stuf, fiind	Favorabila	mentinerea starii de conservare	Marimea populatiei	20 ind.	FARA IMPACT. Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa cu vegetatie bogata si deasa caracteristica acestei specii Nu se afla in zona de implentare a proiectului. Marimea populatiei speciei nu va fi afectata	M1. Stabilirea unui calendar de realizare a lucrarilor coroborat cu perioadele sezoniere de migratie M2. Respectarea traseelor de lucru. M3. Gestionarea timpilor de realizare a lucrarilor care genereaz praf si zgomot in zonele care se suprapun cu situl N2k ROSPA0156. M4. Constructia podului se va face fara intreruperea curgerii naturale a acestiua evitandu-se fragmentarea	0	0 parametru afectat
				suprafata habitatului	cel putin 1223.54 ha	FARA IMPACT. Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa cu vegetaie bogata si deasa caracteristica		0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor şi habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
	alcătuit din crengi, fire de trestie şi alt material vegetal, dispus radial. Cuibăresc în colonii mixte cu Ardea cinerea, A. purpurea, Ardeola ralloides, Phalacrocorax pygmaeus, Plegadis falcinellus şi Egretta garzetta. Puii sunt nidicoli şi sunt hrăniţi cu peşti mici, broscuţe şi insecte acvatice. Habitat: lacuri şi bălţi cu vegetaţie bogată. În timpul zilei stă cocoţat pe un arbore, arbust sau pe crengi uscate deasupra apei. Hrana: peşti, broaşte, lipitori, insecte acvatice, mormoloci, crustacee mici,					acestei specii Nu se afla in zona de implentare a proiectului. Acesta zona se afla la in coada lacului Dracsani aflat la 3000m fat de amplasamentul propus prin aceasta alternativa. Lucrarile propuse in aceasta zona ocupa o suprafata foarte mica la nivelul sitului – de 0,09%. – sub 1% cf. metodologiei explicata anterior.	longitudinala si laterala a raului Sitna, M6. Podul va fi prevazut cu panouri fonoabsorbate/anticoliziune		
				tendinta marimii populatiei	stabila sau in crestere	FARA IMPACT. Nefiind afectate conditiile de habitat nu va fi afectat marimea populatiei si nu se vor inregistra modificari ale acestui parametru		0	0 parametru afectat
				tipar de distributie	fara scaderi semnificative	FARA IMPACT. Specia are suficient spati/teritoriu ca parametrii tendinta marimii populatiei si		0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
	moluște, mici mamifere (șoareci).					tiparul de distributie sa nu fie afectati.			
				starea ecologica a corpurilor de apa pe baza indicatorilor fizico-chimici	cel putin buna	NESEMNIFICATIV Alterare a indicatorilor fizico-chimici ai cursului raului Sitna in perioada constructiei păodului. Impact temporar de scurta durata.		0	0 parametru afectat
				starea ecologica a corpurilor de apa pe baza indicatorilor fecologici	cel putin buna	FARA IMPACT. Nu se vor modifica parametrii care definesc acest parametru		0	0 parametru afectat
	A034 Platalea leucordia (lopatar) Ecologia speciei Mărimea: 86 - 100 cm Categorie fenologică: oaspete de vară, pasaj. Mod	Favorabila	mentinerea starii de conservare	Marimea populatiei	8 ind.	FARA IMPACT. Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa cu vegetatie bogata si deasa caracteristica acestei specii Nu se afla in zona de implentare a proiectului. Marimea populatiei speciei nu va fi afectata	M1. Stabilirea unui calendar de realizare a lucrarilor coroborat cu perioadele sezoniere de migratie M2. Respectarea traseelor de lucru. M3. Gestionarea timpilor de realizare a lucrarilor care genereaz praf si zgomot in zonele care se suprapun cu situl N2k ROSPA0156. M4. Constructia podului se va face fara intreruperea	0	0 parametru afectat
				suprafata habitatului	cel putin 1223.54 ha	FARA IMPACT. Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa		0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor şi habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
	de cuibărit: cuibăreşte în stufăriş sau în tufişurile joase, uneori în arborii bătrâni. Cuibăresc în colonii. Habitat: lagune, ape puţin adânci, mlaştini cu mult stuf la liziera pădurilor. Hrana: moluşte, crustacei, larve şi insecte acvatice, mici peşti (ţipari), broaşte.					cu vegetaie bogata si deasa caracteristica acestei specii Nu se afla in zona de implentare a proiectului. Acesta zona se afla la in coada lacului Dracsani aflat la 3000m fat de amplasamentul propus prin aceasta alternativa. Lucrarile propuse in aceasta zona ocupa o suprafata foarte mica la nivelul sitului – de 0,09%. – sub 1% cf. metodologiei explicata anterior.	curgerii naturale a acestiua evitandu-se fragmentarea longitudinala si laterala a raului Sitna, M6. Podul va fi prevazut cu panouri fonoabsorbate/anticoliziune		
				tendinta marimii populatiei	stabila sau in crestere	FARA IMPACT. Nefiind afectate conditiile de habitat nu va fi afectat marimea populatiei si nu se vor inregistra modificari ale acestui parametru		0	0 parametru afectat
				tipar de distributie	fara scaderi semnificative	FARA IMPACT. Specia are suficient spati/teritoriu ca parametrii tendinta marimii populatiei si		0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
						tiparul de distributie sa nu fie afectati.			
	A132 Recurvirostra avosetta (ciocîntors) Ecologia speciei Mărimea: 43 cm Categorie fenologică: oaspete de vară, pasaj. Descriere: Masculul execută parada nupţială. Mod de cuibărit: pe maluri, în lagune cu apă sărată sau semisărată, pe insule plane, pe bancuri de nisip sau nămol, pe pășuni, uneori în vegetație sau pe sol cu scoici. Uneori cuiburile dese formează adevărate colonii. Caracteristicile	Favorabila	mentinerea starii de conservare	Marimea populatiei	15 ind.	FARA IMPACT. Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa cu vegetatie bogata si deasa caracteristica acestei specii Nu se afla in zona de implentare a proiectului. Marimea populatiei speciei nu va fi afectata	M1. Stabilirea unui calendar de realizare a lucrarilor coroborat cu perioadele sezoniere de migratie M2. Respectarea traseelor de lucru. M3. Gestionarea timpilor de realizare a lucrarilor care genereaz praf si zgomot in zonele care se suprapun cu situl N2k ROSPA0156. M4. Constructia podului se va face fara intreruperea curgerii naturale a acestiua evitandu-se fragmentarea longitudinala si laterala a raului Sitna, M6. Podul va fi prevazut cu panouri fonoabsorbate/anticoliziune	0	0 parametru afectat
				suprafata habitatului	trebuie definit in 2 ani	FARA IMPACT. Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa cu vegetaie bogata si deasa caracteristica acestei specii Nu se afla in zona de implentare a proiectului. Acesta zona se afla la in coada lacului Dracsani aflat la 3000m fat de amplasamentul propus prin aceasta alternativa. Lucrarile propuse in aceasta zona ocupa o suprafata foarte mica la nivelul sitului – de		0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor şi habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
	cuibului: are formă plată, cu puţin material vegetal uscat, fără căptuşeală.. Puii sunt nidicoli. Habitat: lagune şi golfuri adăpostite, lacuri puţin adânci de-a lungul litoralului mării. Hrana: viermi, moluşte, crustacei mici, insecte acvatice şi larvele lor (ploşniţe, ţânţari, muşte), peşti mici, plante acvatice de suprafaţă.					0,09%. – sub 1% cf. metodologiei explicata anterior.			
				tendinta marimii populatiei	stabila sau in crestere	FARA IMPACT. Nefiind afectate conditiile de habitat nu va fi afectat marimea populatiei si nu se vor inregistra modificari ale acestui parametru		0	0 parametru afectat
				tipar de distributie	fara scaderi semnificative	FARA IMPACT. Specia are suficient spati/teritoriu ca parametrii tendinta marimii populatiei si tiparul de distributie sa nu fie afectati.		0	0 parametru afectat
	A193 Sterna hirundo (chira de balta) Ecologia speciei	Favorabila	mentinerea starii de conservare	Marimea populatiei	15 ind.	FARA IMPACT. Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa cu vegetatie bogata si deasa caracteristica acestei specii Nu se afla in zona de implentare a	M1. Stabilirea unui calendar de realizare a lucrarilor coroborat cu perioadele sezoniere de migratie M2. Respectarea traseelor de lucru.	0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
						proiectului. Marimea populatiei speciei nu va fi afectata	M3. Gestionarea timpilor de realizare a lucrarilor care genereaz praf si zgomot in zonele care se suprapun cu situl N2k ROSPA0156. M4. Constructia podului se va face fara intreruperea curgerii naturale a acestiua evitandu-se fragmentarea longitudinala si laterala a raului Sitna, M6. Podul va fi prevazut cu panouri fonoabsorbate/anticoliziune		
	Mărimea: 38-40 cm. Categorie fenologică: oaspete de vară, pasaj. Mod de cuibărit: Cuibăresc în colonii. Cuibul este amplasat pe insule de vegetaţie uscată, plaje de nisip.. Caracteristicile cuibului: este o adâncitură aproape plană, necăptuşit sau căptuşit sărăcăcios cu materiale vegetale din vecinătate, precum şi cu câteva pene. Puii sunt nidifugi. Habitat: de-a lungul litoralului, pe lacuri cu suprafeţe întinse, terenuri noroioase. Hrana: viermi, crustacei, insecte (în			suprafata habitatului	cel putin 1037.06 ha	FARA IMPACT. Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa cu vegetaie bogata si deasa caracteristica acestei specii Nu se afla in zona de implentare a proiectului. Acesta zona se afla la in coada lacului Dracsani aflat la 3000m fat de amplasamentul propus prin aceasta alternativa. Lucrarile propuse in aceasta zona ocupa o suprafata foarte mica la nivelul sitului – de 0,09%. – sub 1% cf. metodologiei explicata anterior.		0	0 parametru afectat
				tendinta marimii populatiei	stabila sau in crestere	FARA IMPACT. Nefiind afectate conditiile de habitat nu va fi afectat marimea populatiei si nu se vor		0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
	special libelule), peşti.					inregistra modificari ale acestui parametru			
				tipar de distributie	fara scaderi semnificative	FARA IMPACT. Specia are suficient spati/teritoriu ca parametrii tendinta marimii populatiei si tiparul de distributie sa nu fie afectati.		0	0 parametru afectat
				starea ecologica a corpurilor de apa pe baza indicatorilor fizico-chimici	cel putin buna	NESEMNIFICATIV Alterare a indicatorilor fizico-chimici ai cursului raului Sitna in perioada constructiei păodului. Impact temporar de scurta durata.		0	0 parametru afectat
				starea ecologica a corpurilor de apa pe baza indicatorilor fecologici	cel putin buna	FARA IMPACT. Nu se vor modifica parametrii care definesc acest parametru		0	0 parametru afectat
	A036 Cygnus olor(lebada de vara)	Favorabila	mentinerea starii de conservare	Marimea populatiei	15 ind.	FARA IMPACT. Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa cu vegetatie bogata si deasa caracteristica acestei specii Nu se afla	M1. Stabilirea unui calendar de realizare a lucrarilor coroborat cu perioadele sezoniere de migratie	0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
						in zona de implentare a proiectului. Marimea populatiei speciei nu va fi afectata	M2. Respectarea traseelor de lucru. M3. Gestionarea timpilor de realizare a lucrarilor care genereaz praf si zgomot in zonele care se suprapun cu situl N2k ROSPA0156. M4. Constructia podului se va face fara intreruperea curgerii naturale a acestiua evitandu-se fragmentarea longitudinala si laterala a raului Sitna, M6. Podul va fi prevazut cu panouri fonoabsorbate/anticoliziune		
	Ecologia speciei Mărimea: 150-174 cm. Categorie fenologică : oaspete de vară. Mod de cuibărit: cuibul este amplasat pe malul bălţilor, în stufărişuri nepătrunse sau în plaur vechi fixat, pe insule mai mici sau în apă joasă. Caracteristicile cuibului: este alcătuit din plante uscate de papură şi trestie, căptuşit cu frunze şi ierburi. Perechea formată cară materialul dar, numai femela construieşte cuibul. Puii sunt nidifugi. Habitat: lagune, lacuri cu ape puţin			tendinta marimii populatiei	stabila sau in crestere	FARA IMPACT. Nefiind afectate conditiile de habitat nu va fi afectat marimea populatiei si nu se vor inregistra modificari ale acestui parametru		0	0 parametru afectat
				tipar de distributie	fara scaderi semnificative	FARA IMPACT. Specia are suficient spati/teritoriu ca parametrii tendinta marimii populatiei si tiparul de distributie sa nu fie afectati.		0	0 parametru afectat
				suprafata habitatelor acvatice	cel putin 1037.06 ha	FARA IMPACT. Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa cu vegetaie bogata si deasa caracteristica acestei specii Nu se afla in zona de implentare a proiectului. Acesta zona se afla la in coada lacului Dracsani aflat la 3000m		0	0 parametru afectat
				suprafata stufarisului si a vegetatie palustre	cel putin 186.48 ha			0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
	adânci, adesea în ochiuri de apă ascunse de vegetaţie. Hrana: plante, rădăcini, seminţe de ierburi, dar şi viermi, insecte acvatice, moluşte, broaşte, uneori şi peşti mici.					fat de amplasamentul propus prin aceasta alternativa. Lucrarile propuse in aceasta zona ocupa o suprafata foarte mica la nivelul sitului – de 0,09%. – sub 1% cf. metodologiei explicata anterior.			
				starea ecologica a corpurilor de apa pe baza indicatorilor fizico-chimici	cel putin buna	FARA IMPACT. Nu se vor modifica parametrii care definesc acest parametru		0	0 parametru afectat
				starea ecologica a corpurilor de apa pe baza indicatorilor fecologici	cel putin buna	FARA IMPACT. Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa cu vegetatie bogata si deasa caracteristica acestei specii Nu se afla in zona de implentare a proiectului. Marimea populatiei speciei nu va fi afectata		0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
	A028 Ardea cinerea (stacul cenusiu) Ecologia speciei Mărimea: 95 cm. Categorie fenologică: oaspete de vară, rar iarna. Descriere: Specia cea mai numeroasă şi mai răspândită de stârci din Europa.Stă în apă nemişcat, pândind peştele, pe care îl prinde printr-o lovitură cu ciocul, extrem de rapidă. Răbdarea cu care pândeşte prada şi gâtul ţeapăn, deseori tras înapoi reprezintă note caracteristice ale stârcilor. Mod de cuibărit: aprilie - iunie. Cuibul îl construieşte în	Favorabila	mentinerea starii de conservare	Marimea populatiei	15 ind.	FARA IMPACT. Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa cu vegetatie bogata si deasa caracteristica acestei specii Nu se afla in zona de implentare a proiectului. Marimea populatiei speciei nu va fi afectata	M1. Stabilirea unui calendar de realizare a lucrarilor coroborat cu perioadele sezoniere de migratie M2. Respectarea traseelor de lucru. M3. Gestionarea timpilor de realizare a lucrarilor care genereaz praf si zgomot in zonele care se suprapun cu situl N2k ROSPA0156. M4. Constructia podului se va face fara intreruperea curgerii naturale a acestiua evitandu-se fragmentarea longitudinala si laterala a raului Sitna, M6. Podul va fi prevazut cu panouri fonoabsorbate/anticoliziune	0	0 parametru afectat
				tendinta marimii populatiei	stabila sau in crestere	FARA IMPACT. Nefiind afectate conditiile de habitat nu va fi afectat marimea populatiei si nu se vor inregistra modificari ale acestui parametru		0	0 parametru afectat
				tipar de distributie	fara scaderi semnificative	FARA IMPACT. Specia are suficient spati/teritoriu ca parametrii tendinta marimii populatiei si tiparul de distributie sa nu fie afectati.		0	0 parametru afectat
				suprafata stufarisului si a vegetatie palustre	cel putin 186.48 ha	FARA IMPACT. Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa cu vegetaie bogata si		0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
	arborii din apropierea apelor, fiind alcătuit din crengi, rădăcini şi ierburi. Cuibăresc în colonii mixte cu Ardea purpurea, Ardeola ralloides, Nycticorax nycticorax şi chiar cu Phalacrocorax pygmaeus,în copaci mari, în apropierea surselor de hrană. Puii sunt nidicoli. Habitat: lagune, bălţi cu stuf, zone inundabile. Prezent pe lângă râurile şi lacurile bogate în hrană. Hrana: insecte acvatice, peşti (ştiucă, crap), reptile, pui de păsări, chiar şi mici mamifere (şoareci).					deasa caracteristica acestei specii Nu se afla in zona de implentare a proiectului. Acesta zona se afla la in coada lacului Dracsani aflat la 3000m fat de amplasamentul propus prin aceasta alternativa.			
				vegetatie lemnoasa in zona litorala si in apropierea corpurilor de apa	trebuie definit in 2 ani	Lucrarile propuse in aceasta zona ocupa o suprafata foarte mica la nivelul sitului – de 0,09%. – sub 1% cf. metodologiei explicata anterior.		0	0 parametru afectat
				starea ecologica a corpurilor de apa pe baza indicatorilor fizico-chimici	cel putin buna	FARA IMPACT. Nu se vor modifica parametrii care definesc acest parametru		0	0 parametru afectat
				starea ecologica a corpurilor de apa pe baza indicatorilor fecologici	cel putin buna	FARA IMPACT. Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa cu vegetatie bogata si deasa caracteristica acestei specii Nu se afla in zona de implentare a		0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
						proiectului. Marimea populatiei speciei nu va fi afectata			
	A142 Vanellus vanellus Ecologia speciei Mărimea: 32 cm. Categorie fenologică: oaspete de vară, pasaj. Mod de cuibărit: cuibul este amplasat pe sol, pe suprafețe deschise, pe pășuni, câmp, în zone inundabile și mlăștinoase. Masculul execută parada nupțială Caracteristicile cuibului: are forma unei adâncituri plane, fără material suplimentar. Perioada de cubărit:	Favorabila	mentinerea starii de conservare	Marimea populatiei	15 ind.	FARA IMPACT. Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa cu vegetatie bogata si deasa caracteristica acestei specii Nu se afla in zona de implentare a proiectului. Marimea populatiei speciei nu va fi afectata	M1. Stabilirea unui calendar de realizare a lucrarilor coroborat cu perioadele sezoniere de migratie M2. Respectarea traseelor de lucru. M3. Gestionarea timpilor de realizare a lucrarilor care genereaz praf si zgomot in zonele care se suprapun cu situl N2k ROSPA0156. M4. Constructia podului se va face fara intreruperea curgerii naturale a acestiua evitandu-se fragmentarea longitudinala si laterala a raului Sitna, M6. Podul va fi prevazut cu panouri fonoabsorbate/anticoliziune	0	0 parametru afectat
				tendinta marimii populatiei	stabila sau in crestere	FARA IMPACT. Nefiind afectate conditiile de habitat nu va fi afectat marimea populatiei si nu se vor inregistra modificari ale acestui parametru		0	0 parametru afectat
				tipar de distributie	fara scaderi semnificative	FARA IMPACT. Specia are suficient spatiu/teritoriu ca parametrii tendinta marimii populatiei si tiparul de distributie sa nu fie afectati.		0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
	aprilie - iunie.. Clocesc ambii părinţi. Timp de şedere în cuib a puilor: 33 zile. Puii sunt nidifugi. Habitat: bălţi, mlaştini, câmpii umede. Hrana: larve, viermi, gasteropode, insecte (în special greieri, lăcuste şi mici gândaci), seminţe, vegetaţie de mlaştină.			Nivelul apei	stabila fara fluctuatii	FARA IMPACT.		0	0 parametru afectat
				habitate litorale cu apa putin adanca, mai putin de 20cm	trebuie definit in 2 ani	In urma verificărilor din teren in aceasta zona s-a constat existenta unui habitat de zona umeda cu terenuri mlastinoase si un luciu de apa la 300 m aval față de traseul propus, la 100m amonte de alternativa 3 tronson verde		0	0 parametru afectat
Alternativa 3 este compusa din Tronson 2a (km 0+000 - km 9+000)_ si Tronson 3 (km 0+000- km 10+964)	A029 Ardea purpurea (Stârc roşu) Ecologia speciei	Favorabila	mentinerea starii de conservare	Marimea populatiei	cel putin 8 ind.	FARA IMPACT. Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa cu vegetatie bogata si deasa caracteristica acestei specii Nu se afla in zona de implentare a proiectului. Marimea	M1. Stabilirea unui calendar de realizare a lucrarilor coroborat cu perioadele sezoniere de migratie M2. Respectarea traseelor de lucru.	0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
	Mărimea: 79-98 cm. Categorie fenologică: oaspete de vară, pasaj. Mod de cuibărit: mai - iunie. Habitat: lagune, lacuri, bălți, râuri cu vegetație bogată și deasă. Hrana: pești mici, dar și broaște și insecte, rareori șoareci, pui de păsări și popândăi.					populatiei speciei nu va fi afectata	M3. Gestionarea timpilor de realizare a lucrarilor care genereaz praf si zgomot in zonele care se suprapun cu situl N2k ROSPA0156. M4. Constructia podului se va face fara intreruperea curgerii naturale a acestiua evitandu-se fragmentarea longitudinala si laterala a raului Sitna, M6. Podul va fi prevazut cu panouri fonoabsorbate/anticoliziune		
				suprafata habitatului	cel putin 1223.54 ha	FARA IMPACT. Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa cu vegetaie bogata si deasa caracteristica acestei specii Nu se afla in zona de implentare a proiectului. Acesta zona se afla la in coada lacului Dracsani aflat la 300 m fata de amplasamentul propus prin aceasta alternativa. Lucrarile propuse in aceasta zona ocupa o suprafata foarte mica la nivelul sitului – de 0,022%. – sub 1% cf. metodologiei explicata anterior.		0	0 parametru afectat
				tendinta marimii populatiei	stabila sua in crestere	FARA IMPACT. Nefiind afectate conditiile de habitat nu va fi afectat marimea populatiei si nu se vor		0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
						inregistra modificari ale acestui parametru			
				tipar de distributie	fara scaderi semnificative	FARA IMPACT. Specia are suficient spati/teritoriu ca parametrii tendinta marimii populatiei si tiparul de distributie sa nu fie afectati.		0	0 parametru afectat
				starea ecologica a corpurilor de apa pe baza indicatorilor fizico-chimici	cel putin buna	NESEMNIFICATIV Alterare a indicatorilor fizico-chimici ai cursului raului Sitna in perioada constructiei păodului. Impact temporar de scurta durata.		0	0 parametru afectat
				starea ecologica a corpurilor de apa pe baza indicatorilor fecologici	cel putin buna	FARA IMPACT. Nu se vor modifica parametrii care definesc acest parametru		0	0 parametru afectat
	A021 Botaurus stellaris (buhai de balta)	Favorabila	mentinerea starii de conservare	Marimea populatiei	cel putin 5 ind.	FARA IMPACT. Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa cu vegetatie bogata si deasa caracteristica acestei specii Nu se afla	M1. Stabilirea unui calendar de realizare a lucrarilor coroborat cu perioadele sezoniere de migratie	0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
	Ecologia speciei Mărimea: 75 cm. Este o pasăre solitară, cel mai ușor de observat fiind în cursul dimineții atunci cand realizează deplasări înspre și dinspre locurile de hrănire. Mod de cuibărire: mai - iunie. Cuibul îl construiește stuf sau sălcii. Depune 4-5 ouă de culoare albastru verzui. Cuibăresc în colonii mixte cu Ardea cinerea, A. purpurea, Nycticorax nycticorax, Phalacrocorax pygmaeus, Plegadis falcinellus și Egretta garzetta. Cel mai mult clocește femela. Puii sunt nidicoli și sunt					in zona de implentare a proiectului. Marimea populatiei speciei nu va fi afectata	M2. Respectarea traseelor de lucru. M3. Gestionarea timpilor de realizare a lucrarilor care genereaz praf si zgomot in zonele care se suprapun cu situl N2k ROSPA0156. M4. Constructia podului se va face fara intreruperea curgerii naturale a acestiua evitandu-se fragmentarea longitudinala si laterala a raului Sitna, M6. Podul va fi prevazut cu panouri fonoabsorbate/anticoliziune		
				suprafata habitatului	cel putin 1223.54 ha	FARA IMPACT. Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa cu vegetaie bogata si deasa caracteristica acestei specii Nu se afla in zona de implentare a proiectului. Acesta zona se afla la in coada lacului Dracsani aflat la 300 m fata de amplasamentul propus prin aceasta alternativa. Lucrarile propuse in aceasta zona ocupa o suprafata foarte mica la nivelul sitului – de 0,022%. – sub 1% cf. metodologiei explicata anterior.		0	0 parametru afectat
				tendinta marimii populatiei	stabila sua in crestere	FARA IMPACT. Nefiind afectate conditiile de habitat nu va fi afectat marimea populatiei si nu se vor		0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
	hrăniţi mai ales cu insecte acvatice. Habitat: lagune, bălţi cu stuf, zone inundabile. Hrana: peşti, broaşte, şerpi, viermi, moluşte, crustacei, insecte acvatice şi larvele lor.					inregistra modificari ale acestui parametru			
				tipar de distributie	fara scaderi semnificative	FARA IMPACT. Specia are suficient spati/teritoriu ca parametrii tendinta marimii populatiei si tiparul de distributie sa nu fie afectati.		0	0 parametru afectat
				starea ecologica a corpurilor de apa pe baza indicatorilor fizico-chimici	cel putin buna	NESEMNIFICATIV Alterare a indicatorilor fizico-chimici ai cursului raului Sitna in perioada constructiei păodului. Impact temporar de scurta durata.		0	0 parametru afectat
				starea ecologica a corpurilor de apa pe baza indicatorilor fecologici	cel putin buna	FARA IMPACT. Nu se vor modifica parametrii care definesc acest parametru		0	0 parametru afectat
	A196 Chlidonias hibridus (chirighita cu obraz alb)	Favorabila	mentinerea starii de conservare	Marimea populatiei	cel putin 30 ind.	SEMNIFICATIV prin AH - alterare habitat, PAS – perturbarea activitatii speciei mai ales in perioada de construire datorita traficului	M1. Stabilirea unui calendar de realizare a lucrarilor coroborat cu perioadele sezoniere de migratie	0	1 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
	Ecologia speciei Mărimea: 24 cm. Categorie fenologică : oaspete de vară, pasaj. Mod de cuibărire: iunie - iulie. Cuibăresc în colonii. Cuibul îl amplasează pe frunze plutitoare, fiind format din plante acvatice. Depune 2-3 ouă de culoare. Puii sunt nidifugi. Habitat: de-a lungul litoralului, în apropierea lacurilor şi a bălţilor, în mlaştini. Hrana: peşti, insecte acvatice şi larvele lor.					utilajelor zgomotului si emisiilor generate de lucrările specifice. In perioada de functionare poate aparea un potential deranj dar va fi nesemnificativ.	M2. Respectarea traseelor de lucru. M3. Gestionarea timpilor de realizare a lucrarilor care genereaz praf si zgomot in zonele care se suprapun cu situl N2k ROSPA0156. M4. Constructia podului se va face fara intreruperea curgerii naturale a acestiua evitandu-se fragmentarea longitudinala si laterala a raului Sitna, M6. Podul va fi prevazut cu panouri fonoabsorbate/anticoliziune		
				suprafata habitatului	cel putin 1223.54 ha	NESEMNIFICATIV Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa cu vegetaie bogata si deasa caracteristica acestei specii Nu se afla in zona de implentare a proiectului. Acesta zona se afla la 100 m fata de amplasamentul propus prin aceasta alternativa, in zona mlasinoasa de la km 2+500 in nordul loc. Baluseni Lucrarile propuse in aceasta zona ocupa o suprafata foarte mica la nivelul sitului – de 0,022%. – sub 1% cf. metodologiei explicata anterior.		0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
				tendinta marimii populatiei	stabila sua in crestere	FARA IMPACT. Nefiind afectate conditiile de habitat nu va fi afectat marimea populatiei si nu se vor inregistra modificari ale acestui parametru		0	0 parametru afectat
				tipar de distributie	fara scaderi semnificative	FARA IMPACT. Specia are suficient spati/teritoriu ca parametrii tendinta marimii populatiei si tiparul de distributie sa nu fie afectati.		0	0 parametru afectat
				starea ecologica a corpurilor de apa pe baza indicatorilor fizico-chimici	cel putin buna	NESEMNIFICATIV Alterare a indicatorilor fizico-chimici ai cursului raului Sitna in perioada constructiei păodului. Impact temporar de scurta durata.		0	0 parametru afectat
				starea ecologica a corpurilor de apa pe baza indicatorilor fecologici	cel putin buna	FARA IMPACT. Nu se vor modifica parametrii care definesc acest parametru		0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor şi habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
	A031 Ciconia ciconia (barza) Ecologia speciei Mărimea: 100 cm. Categorie fenologică: oaspete de vară. Mod de cuibărit: pe stâlpi de telegraf, copaci înalţi sau pe acoperişul din stuf sau şindrilă al caselor. Caracteristicile cuibului: este o Perioada de cubărit: aprilie - iulie. Număr de ponte pe an: 1. Habitat: arături proaspete, câmpii ierboase şi umede, mlaştini. Hrana: nevertebrate diverse de talie mare (râme, gândaci, viermi, melci) dar şi	Favorabila	mentinerea starii de conservare	Marimea populatiei	cel putin 5 ind.	SEMNIFICATIV prin AH - alterare habitat, PAS – perturbarea activitatii speciei mai ales in perioada de construire datorita traficului utilajelor zgomotului si emisiilor generate de lucrările specifice. In perioada de functionare poate aparea un potential deranj dar va fi nesemnificativ.	M1. Stabilirea unui calendar de realizare a lucrarilor coroborat cu perioadele sezoniere de migratie M2. Respectarea traseelor de lucru. M3. Gestionarea timpilor de realizare a lucrarilor care genereaz praf si zgomot in zonele care se suprapun cu situl N2k ROSPA0156. M4. Constructia podului se va face fara intreruperea curgerii naturale a acestiua evitandu-se fragmentarea longitudinala si laterala a raului Sitna, M6. Podul va fi prevazut cu panouri fonoabsorbate/anticoliziune	0	1 parametru afectat
				suprafata habitatului	cel putin 2185.9 ha	SEMNIFICATIV temporar si de scurta durata pe perioada lucrarilor. Lucrarile propuse in aceasta zona ocupa o suprafata foarte mica la nivelul sitului – de 0,022%. – sub 1% cf. metodologiei explicata anterior.		0	1 parametru afectat
				tendinta marimii populatiei	stabila sua in crestere	NESEMNIFICATIV Nefiind afectate conditiile de habitat nu va fi afectat marimea populatiei pe termen		0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
	vertebrate de talie mică (broaşte, şopârle, şerpi, şoareci).					lung si nu se vor inregistra modificari ale acestui parametru			
				tipar de distributie	fara scaderi semnificative	NESEMNIFICATIV Specia are suficient spati/teritoriu ca parametrii tendinta marimii populatiei si tiparul de distributie sa nu fie afectati.		0	0 parametru afectat
	A081 Circus aeruginosus (eretele de stuf) Ecologia speciei Mărimea: 48-56 cm. Categorie fenologică: oaspete de vară, pasaj, oaspete de iarnă. Mod de cuibărit: în mlaştini, la adăpostul	Favorabila	mentinerea starii de conservare	Marimea populatiei	cel putin 5 ind.	SEMNIFICATIV prin AH - alterare habitat, de harnire PAS – perturbarea activitatii speciei in perioada de hranire mai ales in perioada de construire datorita traficului utilajelor zgomotului si emisiilor generate de lucrările specifice. In perioada de functionare poate aparea un potential deranj dar va fi nesemnificativ.	M1. Stabilirea unui calendar de realizare a lucrarilor coroborat cu perioadele sezoniere de migratie M2. Respectarea traseelor de lucru. M3. Gestionarea timpilor de realizare a lucrarilor care genereaz praf si zgomot in zonele care se suprapun cu situl N2k ROSPA0156. M4. Constructia podului se va face fara intreruperea curgerii naturale a acestiua evitandu-se fragmentarea	0	1 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
	stufărișului. Habitat: terenuri descoperite și mlăștinoase cu mult stuf. Hrana: broaște, șobolani de apă, șerpi, pești, insecte mari, dar și păsări adulte (de preferință lișițe), tinere sau pui de cuib, mai ales în perioada de hrănire a puilor. Consumă cu plăcere și ouă.			suprafata habitatului	cel putin 2185.9 ha	SEMNIFICATIV temporar si de scurta durata pe perioada lucrarilor. Lucrarile propuse in aceasta zona ocupa o suprafata foarte mica la nivelul sitului – de 0,022%. – sub 1% cf. metodologiei explicata anterior.	longitudinala si laterala a raului Sitna, M6. Podul va fi prevazut cu panouri fonoabsorbate/anticoliziune	0	1 parametru afectat
				tendinta marimii populatiei	stabila sua in crestere	NESEMNIFICATIV Nefiind afectate conditiile de habitat nu va fi afectat marimea populatiei pe termen lung si nu se vor inregistra modificari ale acestui parametru		0	0 parametru afectat
				tipar de distributie	fara scaderi semnificative	NESEMNIFICATIV Specia are suficient spati/teritoriu ca parametrii tendinta marimii populatiei si tiparul de distributie sa nu fie afectati.		0	0 parametru afectat
				zone de protectie stricta (raza de	3.15haxnr. Cuiburi	FARA IMPACT. Nu se vor modifica parametrii care definesc		0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
				100m in jurul cuibului)		acest parametru. Pe amplasamentul propus nu sunt conditii de cuibarire pentru aceasta specie. Acesta zona se afla la in coada lacului Dracsani aflat la 3000m fat de amplasamentul propus prin aceasta alternativa.			
				zone de protectie stricta (raza de 300m in jurul cuibului)	28.26 haxnr.cuiburi	FARA IMPACT. Nu se vor modifica parametrii care definesc acest parametru. Pe amplasamentul propus nu sunt conditii de cuibarire pentru aceasta specie. Acesta zona se afla la in coada lacului Dracsani aflat la 3000m fat de amplasamentul propus prin aceasta alternativa.		0	0 parametru afectat
	A027 Ardea (Egreta) alba (egreta mare)	Favorabila	mentinerea starii de conservare	Marimea populatiei	cel putin 15 ind.	FARA IMPACT. Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa cu vegetatie bogata si deasa caracteristica acestei specii Nu se afla	M1. Stabilirea unui calendar de realizare a lucrarilor coroborat cu perioadele sezoniere de migratie	0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
	Ecologia speciei Mărimea: 90 - 118 cm. Categorie fenologică: oaspete de vară, pasaj, oaspete de iarnă. Mod de cuibărit: în apropierea apei, pe copaci sau în stufării..Puii sunt nidicoli. Habitat: lagune, deltă, lacuri cu suprafeţe întinse şi puţin adânci. Hrana: majoritatea din peşti, dar consumă şi insecte, broaşte,păsări mici.					in zona de implentare a proiectului. Marimea populatiei speciei nu va fi afectata	M2. Respectarea traseelor de lucru. M3. Gestionarea timpilor de realizare a lucrarilor care genereaz praf si zgomot in zonele care se suprapun cu situl N2k ROSPA0156. M4. Constructia podului se va face fara intreruperea curgerii naturale a acestiua evitandu-se fragmentarea longitudinala si laterala a raului Sitna, M6. Podul va fi prevazut cu panouri fonoabsorbate/anticoliziune		
				suprafata habitatului	cel putin 1223.54 ha	FARA IMPACT. Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa cu vegetaie bogata si deasa caracteristica acestei specii Nu se afla in zona de implentare a proiectului. Acesta zona se afla la in coada lacului Dracsani aflat la 300 m fată de amplasamentul propus prin aceasta alternativa. Lucrarile propuse in aceasta zona ocupa o suprafata foarte mica la nivelul sitului – de 0,022%. – sub 1% cf. metodologiei explicata anterior.		0	0 parametru afectat
				tendinta marimii populatiei	stabila sau in crestere	FARA IMPACT. Nefiind afectate conditiile de habitat nu va fi afectat marimea populatiei si nu se vor		0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
						inregistra modificari ale acestui parametru			
				tipar de distributie	fara scaderi semnificative	FARA IMPACT. Specia are suficient spati/teritoriu ca parametrii tendinta marimii populatiei si tiparul de distributie sa nu fie afectati.		0	0 parametru afectat
				starea ecologica a corpurilor de apa pe baza indicatorilor fizico-chimici	cel putin buna	NESEMNIFICATIV Alterare a indicatorilor fizico-chimici ai cursului raului Sitna in perioada constructiei păodului. Impact temporar de scurta durata.		0	0 parametru afectat
				starea ecologica a corpurilor de apa pe baza indicatorilor fecologici	cel putin buna	FARA IMPACT. Nu se vor modifica parametrii care definesc acest parametru		0	0 parametru afectat
	A026 Egreta garzetta(egreta mica)	Favorabila	mentinerea starii de conservare	Marimea populatiei	cel putin 8 ind.	FARA IMPACT. Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa cu vegetatie bogata si deasa caracteristica acestei specii Nu se afla	M1. Stabilirea unui calendar de realizare a lucrarilor coroborat cu perioadele sezoniere de migratie	0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
	Ecologia speciei Mărimea: 56 - 63 cm Categorie fenologică: oaspete de vară. Mod de cuibărit: aprilie - iunie. Cuibul îl construieşte în arbori, Puii sunt nidicoli. Habitat: fluvii, deltă, terenuri cu tufişuri şi ape, lacuri cu suprafeţe întinse dar nu prea adânci. Hrana: peşti mici, insecte acvatice, broaşte.					in zona de implentare a proiectului. Marimea populatiei speciei nu va fi afectata	M2. Respectarea traseelor de lucru. M3. Gestionarea timpilor de realizare a lucrarilor care genereaz praf si zgomot in zonele care se suprapun cu situl N2k ROSPA0156. M4. Constructia podului se va face fara intreruperea curgerii naturale a acestiua evitandu-se fragmentarea longitudinala si laterala a raului Sitna, M6. Podul va fi prevazut cu panouri fonoabsorbate/anticoliziune		
				suprafata habitatului	cel putin 1223.54 ha	FARA IMPACT. Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa cu vegetaie bogata si deasa caracteristica acestei specii Nu se afla in zona de implentare a proiectului. Acesta zona se afla la in coada lacului Dracsani aflat la 300 m fată de amplasamentul propus prin aceasta alternativa. Lucrarile propuse in aceasta zona ocupa o suprafata foarte mica la nivelul sitului – de 0,022%. – sub 1% cf. metodologiei explicata anterior.		0	0 parametru afectat
				tendinta marimii populatiei	stabila sau in crestere	FARA IMPACT. Nefiind afectate conditiile de habitat nu va fi afectat marimea populatiei si nu se vor		0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
						inregistra modificari ale acestui parametru			
				tipar de distributie	fara scaderi semnificative	FARA IMPACT. Specia are suficient spati/teritoriu ca parametrii tendinta marimii populatiei si tiparul de distributie sa nu fie afectati.		0	0 parametru afectat
				starea ecologica a corpurilor de apa pe baza indicatorilor fizico-chimici	cel putin buna	NESEMNIFICATIV Alterare a indicatorilor fizico-chimici ai cursului raului Sitna in perioada constructiei păodului. Impact temporar de scurta durata.		0	0 parametru afectat
				starea ecologica a corpurilor de apa pe baza indicatorilor fecologici	cel putin buna	FARA IMPACT. Nu se vor modifica parametrii care definesc acest parametru		0	0 parametru afectat
	A131 Himantopus himantopus (piciorog)	Favorabila	mentinerea starii de conservare	Marimea populatiei	cel putin 5 ind.	FARA IMPACT. Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa cu vegetatie bogata si deasa caracteristica acestei specii Nu se afla	M1. Stabilirea unui calendar de realizare a lucrarilor coroborat cu perioadele sezoniere de migratie	0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
	Ecologia speciei Mărimea: 38-44 cm Categorie fenologică: oaspete de vară. Mod de cuibărit: pe malurile nămoloase ale lacurilor semisecate și în apele de inundație, așezat pe mănunchiuri de plante sau perne de plante în apă puțin adâncă sau pe movile de nămol de pe mal.. Habitat: lacuri cu nămol lipsite de vegetație, mlaștini și lagune descoperite. Hrana: insecte acvatice, larve, moluște mici, crustacee mici, mormoloci, peștișori.					in zona de implentare a proiectului. Marimea populatiei speciei nu va fi afectata	M2. Respectarea traseelor de lucru. M3. Gestionarea timpilor de realizare a lucrarilor care genereaz praf si zgomot in zonele care se suprapun cu situl N2k ROSPA0156. M4. Constructia podului se va face fara intreruperea curgerii naturale a acestiua evitandu-se fragmentarea longitudinala si laterala a raului Sitna, M6. Podul va fi prevazut cu panouri fonoabsorbate/anticoliziune		
				suprafata habitatului	cel putin 1223.54 ha	FARA IMPACT. Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa cu vegetaie bogata si deasa caracteristica acestei specii Nu se afla in zona de implentare a proiectului. Acesta zona se afla la in coada lacului Dracsani aflat la 300 m fată de amplasamentul propus prin aceasta alternativa. Lucrarile propuse in aceasta zona ocupa o suprafata foarte mica la nivelul sitului – de 0,022%. – sub 1% cf. metodologiei explicata anterior.		0	0 parametru afectat
				tendinta marimii populatiei	stabila sau in crestere	FARA IMPACT. Nefiind afectate conditiile de habitat nu va fi afectat marimea populatiei si nu se vor		0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
						inregistra modificari ale acestui parametru			
				tipar de distributie	fara scaderi semnificative	FARA IMPACT. Specia are suficient spati/teritoriu ca parametrii tendinta marimii populatiei si tiparul de distributie sa nu fie afectati.		0	0 parametru afectat
	A022 Ixobrychus minutus (stac pitic) Ecologia speciei Mărimea: 35-38 cm Categorie fenologică: oaspete de vară. Mod de cuibărit: izolat, pe pământ, în stufării, pe vegetaţia frîntă sau plutitoare, la înălţime mică deasupra apei, pe	Favorabila	mentinerea starii de conservare	Marimea populatiei	cel putin 25 ind.	FARA IMPACT. Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa cu vegetatie bogata si deasa caracteristica acestei specii Nu se afla in zona de implentare a proiectului. Marimea populatiei speciei nu va fi afectata	M1. Stabilirea unui calendar de realizare a lucrarilor coroborat cu perioadele sezoniere de migratie M2. Respectarea traseelor de lucru. M3. Gestionarea timpilor de realizare a lucrarilor care genereaz praf si zgomot in zonele care se suprapun cu situl N2k ROSPA0156. M4. Constructia podului se va face fara intreruperea curgerii naturale a acestiua evitandu-se fragmentarea longitudinala si laterala a raului Sitna,	0	0 parametru afectat
				suprafata habitatului	cel putin 1223.54 ha	FARA IMPACT. Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa cu vegetaie bogata si deasa caracteristica acestei specii Nu se afla in zona de implentare a proiectului. Acesta zona se afla la in coada lacului		0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
	crengile joase din mlaştini sau în tufişuri nu prea mari, rar în copaci. Puii sunt nidicoli. Habitat: lacuri şi bălţi cu malurile acoperite de păpuriş şi trestie. Hrana: în special insecte acvatice şi larve, dar şi peştişori, broscuţe, mormoloci, lipitori, moluşte, uneori chiar şi câte un şoarece, o şopârlă sau un pui de cuib.					Dracsani aflat la 300 m față de amplasamentul propus prin aceasta alternativa. Lucrarile propuse in aceasta zona ocupa o suprafata foarte mica la nivelul sitului – de 0,022%. – sub 1% cf. metodologiei explicata anterior.	M6. Podul va fi prevazut cu panouri fonoabsorbate/anticoliziune		
				tendinta marimii populatiei	stabila sau in crestere	FARA IMPACT. Nefiind afectate conditiile de habitat nu va fi afectat marimea populatiei si nu se vor inregistra modificari ale acestui parametru		0	0 parametru afectat
				tipar de distributie	fara scaderi semnificative	FARA IMPACT. Specia are suficient spati/teritoriu ca parametrii tendinta marimii populatiei si tiparul de distributie sa nu fie afectati.		0	0 parametru afectat
				starea ecologica a corpurilor de	cel putin buna	NESEMNIFICATIV Alterare a indicatorilor fizico-chimici ai cursului		0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
				apa pe baza indicatorilor fizico-chimici		raului Sitna in perioada constructiei podului. Impact temporar de scurta durata.			
				starea ecologica a corpurilor de apa pe baza indicatorilor fecologici	cel putin buna	FARA IMPACT. Nu se vor modifica parametrii care definesc acest parametru		0	0 parametru afectat
	A338 Lanius collurio (sfrancioc rosiatic) Ecologia speciei Mărimea: 18 cm. Categorie fenologică: oaspete de vară. Mod de cuibărit: cuib construit în tufișurile și luminișurile din pădurile de foioase,	Favorabila	mentinerea starii de conservare	Marimea populatiei	cel putin 10	SEMNIFICATIV prin AH - alterare habitat, de harnire PAS – perturbarea activitatii speciei in perioada de hranire mai ales in perioada de construire datorita traficului utilajelor zgomotului si emisiilor generate de lucrările specifice. In perioada de functionare poate aparea un potential deranj dar va fi nesemnificativ.	M1. Stabilirea unui calendar de realizare a lucrarilor coroborat cu perioadele sezoniere de migratie M2. Respectarea traseelor de lucru. M3. Gestionarea timpilor de realizare a lucrarilor care genereaz praf si zgomot in zonele care se suprapun cu situl N2k ROSPA0156. M4. Constructia podului se va face fara intreruperea curgerii naturale a acestiua evitandu-se fragmentarea longitudinala si laterala a raului Sitna,	0	1 parametru afectat
				suprafata habitatului	cel putin 962.37 ha	SEMNIFICATIV temporar si de scurta durata pe perioada lucrarilor.		0	1 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
	în arbori sau arbuşti spinoşi, pe izlazuri, fâneţe sau lunci, la mică înălţime faţă de sol. Puii sunt nidicoli. Habitat: terenuri degajate şi cu tufişuri multe, de-a lungul văilor largi ale râurilor montane. Hrana: diferite insecte (lăcuste, gândaci, muşte, fluturi, viespi, bondari, ploşniţe, libelule), vertebrate mici (şopârle, şoareci, păsărele mici). Are obiceiul de a-şi crea rezerve de hrană înfigând diverse animale de talie mică în ţepii unor tufe.					Lucrarile propuse in aceasta zona ocupa o suprafata foarte mica la nivelul sitului – de 0,09%. – sub 1% cf. metodologiei explicata anterior.	M6. Podul va fi prevazut cu panouri fonoabsorbate/anticoliziune		
				tendinta marimii populatiei	stabila sau in crestere	NESEMNIFICATIV Nefiind afectate conditiile de habitat nu va fi afectat marimea populatiei pe termen lung si nu se vor inregistra modificari ale acestui parametru		0	0 parametru afectat
				tipar de distributie	fara scaderi semnificative	NESEMNIFICATIV Specia are suficient spati/teritoriu ca parametrii tendinta marimii populatiei si tiparul de distributie sa nu fie afectati.		0	0 parametru afectat
	A023 Nycticorax nycticorax (starc de noapte)	Favorabila	mentinerea starii de conservare	Marimea populatiei	20 ind.	FARA IMPACT. Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa cu vegetatie bogata si deasa caracteristica	M1. Stabilirea unui calendar de realizare a lucrarilor coroborat cu perioadele sezoniere de migratie	0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
	Ecologia speciei Mărimea: 61 cm. Categorie fenologică: oaspete de vară, pasaj. Mod de cuibărit: cuibul îl construiește în arbori sau stuf, fiind alcătuit din crengi, fire de trestie și alt material vegetal, dispus radial. Cuibăresc în colonii mixte cu Ardea cinerea, A. purpurea, Ardeola ralloides, Phalacrocorax pygmaeus, Plegadis falcinellus și Egretta garzetta. Puii sunt nidicoli și sunt hrăniți cu pești mici, broscuțe și insecte acvatice. Habitat: lacuri și bălți cu vegetație bogată. În timpul zilei stă					acestei specii Nu se afla in zona de implentare a proiectului. Marimea populatiei speciei nu va fi afectata	M2. Respectarea traseelor de lucru. M3. Gestionarea timpilor de realizare a lucrarilor care genereaz praf si zgomot in zonele care se suprapun cu situl N2k ROSPA0156. M4. Constructia podului se va face fara intreruperea curgerii naturale a acestiua evitandu-se fragmentarea longitudinala si laterala a raului Sitna, M6. Podul va fi prevazut cu panouri fonoabsorbate/anticoliziune		
				suprafata habitatului	cel putin 1223.54 ha	FARA IMPACT. Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa cu vegetaie bogata si deasa caracteristica acestei specii Nu se afla in zona de implentare a proiectului. Acesta zona se afla la in coada lacului Dracsani aflat la 300 m fată de amplasamentul propus prin aceasta alternativa. Lucrarile propuse in aceasta zona ocupa o suprafata foarte mica la nivelul sitului – de 0,022%. – sub 1% cf. metodologiei explicata anterior.		0	0 parametru afectat
				tendinta marimii populatiei	stabila sau in crestere	FARA IMPACT. Nefiind afectate conditiile de habitat nu va fi afectat marimea		0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
	cocoţat pe un arbore, arbust sau pe crengi uscate deasupra apei. Hrana: peşti, broaşte, lipitori, insecte acvatice, mormoloci, crustacee mici, moluşte, mici mamifere (şoareci).					populatiei si nu se vor inregistra modificari ale acestui parametru			
				tipar de distributie	fara scaderi semnificative	FARA IMPACT. Specia are suficient spati/teritoriu ca parametrii tendinta marimii populatiei si tiparul de distributie sa nu fie afectati.		0	0 parametru afectat
				starea ecologica a corpurilor de apa pe baza indicatorilor fizico-chimici	cel putin buna	NESEMNIFICATIV Alterare a indicatorilor fizico-chimici ai cursului raului Sitna in perioada constructiei păodului. Impact temporar de scurta durata.		0	0 parametru afectat
				starea ecologica a corpurilor de apa pe baza indicatorilor fecologici	cel putin buna	FARA IMPACT. Nu se vor modifica parametrii care definesc acest parametru		0	0 parametru afectat
	A034 Platalea leucordia (lopatar)	Favorabila	mentinerea starii de conservare	Marimea populatiei	8 ind.	FARA IMPACT. Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa cu vegetatie bogata si deasa caracteristica	M1. Stabilirea unui calendar de realizare a lucrarilor coroborat cu perioadele sezoniere de migratie	0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor şi habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
	Ecologia speciei Mărimea: 86 - 100 cm Categorie fenologică: oaspete de vară, pasaj. Mod de cuibărit: cuibăreşte în stufăriş sau în tufişurile joase, uneori în arborii bătrâni. Cuibăresc în colonii. Habitat: lagune, ape puţin adânci, mlaştini cu mult stuf la liziera pădurilor. Hrana: moluşte, crustacei, larve şi insecte acvatice, mici peşti (ţipari), broaşte.					acestei specii Nu se afla in zona de implentare a proiectului. Marimea populatiei speciei nu va fi afectata	M2. Respectarea traseelor de lucru. M3. Gestionarea timpilor de realizare a lucrarilor care genereaz praf si zgomot in zonele care se suprapun cu situl N2k ROSPA0156. M4. Constructia podului se va face fara intreruperea curgerii naturale a acestiua evitandu-se fragmentarea longitudinala si laterala a raului Sitna, M6. Podul va fi prevazut cu panouri fonoabsorbate pe latura Nord.		
				suprafata habitatului	cel putin 1223.54 ha	FARA IMPACT. Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa cu vegetaie bogata si deasa caracteristica acestei specii Nu se afla in zona de implentare a proiectului. Acesta zona se afla la in coada lacului Dracsani aflat la 300 m fată de amplasamentul propus prin aceasta alternativa. Lucrarile propuse in aceasta zona ocupa o suprafata foarte mica la nivelul sitului – de 0,022%. – sub 1% cf. metodologiei explicata anterior.		0	0 parametru afectat
				tendinta marimii populatiei	stabila sau in crestere	FARA IMPACT. Nefiind afectate conditiile de habitat nu va fi afectat marimea		0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
						populatiei si nu se vor inregistra modificari ale acestui parametru			
				tipar de distributie	fara scaderi semnificative	FARA IMPACT. Specia are suficient spati/teritoriu ca parametrii tendinta marimii populatiei si tiparul de distributie sa nu fie afectati.		0	0 parametru afectat
	A132 Recurvirostra avosetta (ciocîntors) Ecologia speciei Mărimea: 43 cm Categorie fenologică: oaspete de vară, pasaj. Descriere: Masculul execută parada nupţială. Mod de cuibărit: pe maluri, în lagune cu apă sărată sau semisărată, pe	Favorabila	mentinerea starii de conservare	Marimea populatiei	15 ind.	SEMNIFICATIV prin AH - alterare habitat, PAS – perturbarea activitatii speciei mai ales in perioada de construire datorita traficului utilajelor zgomotului si emisiilor generate de lucrările specifice. In perioada de functionare poate aparea un potential deranj dar va fi nesemnificativ.	M1. Stabilirea unui calendar de realizare a lucrarilor coroborat cu perioadele sezoniere de migratie M2. Respectarea traseelor de lucru. M3. Gestionarea timpilor de realizare a lucrarilor care genereaz praf si zgomot in zonele care se suprapun cu situl N2k ROSPA0156. M4. Constructia podului se va face fara intreruperea curgerii naturale a acestiua evitandu-se fragmentarea longitudinala si laterala a raului Sitna,	0	1 parametru afectat
				suprafata habitatului	trebuie definit in 2 ani	NESEMNIFICATIV Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa cu vegetaie bogata si		0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor şi habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
	insule plane, pe bancuri de nisip sau nămol, pe pășuni, uneori în vegetație sau pe sol cu scoici. Uneori cuiburile dese formează adevărate colonii. Caracteristicile cuibului: are formă plată, cu puțin material vegetal uscat, fără căptușeală.. Puii sunt nidicoli. Habitat: lagune şi golfuri adăpostite, lacuri puţin adânci de-a lungul litoralului mării. Hrana: viermi, moluşte, crustacei mici, insecte acvatice şi larvele lor (ploşniţe, ţânţari, muşte), peşti mici, plante acvatice de suprafaţă.					deasa caracteristica acestei specii Nu se afla in zona de implentare a proiectului. Acesta zona se afla la 100 m fata de amplasamentul propus prin aceasta alternativa, in zona mlasinoasa de la km 2+500 in nordul loc. Baluseni Lucrarile propuse in aceasta zona ocupa o suprafata foarte mica la nivelul sitului – de 0,022%. – sub 1% cf. metodologiei explicata anterior.	M6. Podul va fi prevazut cu panouri fonoabsorbate/anticoliziune		
				tendinta marimii populatiei	stabila sau in crestere	FARA IMPACT. Nefiind afectate conditiile de habitat nu va fi afectat marimea populatiei si nu se vor inregistra modificari ale acestui parametru		0	0 parametru afectat
				tipar de distributie	fara scaderi semnificative	FARA IMPACT. Specia are suficient spati/teritoriu ca parametrii tendinta marimii populatiei si		0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
						tiparul de distributie sa nu fie afectati.			
	A193 Sterna hirundo (chira de balta) Ecologia speciei Mărimea: 38-40 cm. Categorie fenologică: oaspete de vară, pasaj. Mod de cuibărit: Cuibăresc în colonii. Cuibul este amplasat pe insule de vegetaţie uscată, plaje de nisip.. Caracteristicile cuibului: este o adâncitură aproape plană, necăptuşit sau căptuşit sărăcăcios cu materiale vegetale din vecinătate, precum şi cu câteva	Favorabila	mentinerea starii de conservare	Marimea populatiei	15 ind.	SEMNIFICATIV prin AH - alterare habitat, PAS – perturbarea activitatii speciei mai ales in perioada de construire datorita traficului utilajelor zgomotului si emisiilor generate de lucrările specifice. In perioada de functionare poate aparea un potential deranj dar va fi nesemnificativ.	M1. Stabilirea unui calendar de realizare a lucrarilor coroborat cu perioadele sezoniere de migratie M2. Respectarea traseelor de lucru. M3. Gestionarea timpilor de realizare a lucrarilor care genereaz praf si zgomot in zonele care se suprapun cu situl N2k ROSPA0156. M4. Constructia podului se va face fara intreruperea curgerii naturale a acestiua evitandu-se fragmentarea longitudinala si laterala a raului Sitna, M6. Podul va fi prevazut cu panouri fonoabsorbate/anticoliziune	0	1 parametru afectat
				suprafata habitatului	cel putin 1037.06 ha	NESEMNIFICATIV Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa cu vegetaie bogata si deasa caracteristica acestei specii Nu se afla in zona de implentare a proiectului. Acesta zona se afla la 100 m fata de amplasamentul propus prin aceasta alternativa, in zona mlasinoasa de la		0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
	pene. Puii sunt nidifugi. Habitat: de-a lungul litoralului, pe lacuri cu suprafeţe întinse, terenuri noroioase. Hrana: viermi, crustacei, insecte (în special libelule), peşti.					km 2+500 in nordul loc. Baluseni Lucrarile propuse in aceasta zona ocupa o suprafata foarte mica la nivelul sitului – de 0,022%. – sub 1% cf. metodologiei explicata anterior.			
				tendinta marimii populatiei	stabila sau in crestere	FARA IMPACT. Nefiind afectate conditiile de habitat nu va fi afectat marimea populatiei si nu se vor inregistra modificari ale acestui parametru		0	0 parametru afectat
				tipar de distributie	fara scaderi semnificative	FARA IMPACT. Specia are suficient spati/teritoriu ca parametrii tendinta marimii populatiei si tiparul de distributie sa nu fie afectati.		0	0 parametru afectat
				starea ecologica a corpurilor de apa pe baza	cel putin buna	NESEMNIFICATIV Alterare a indicatorilor fizico-chimici ai cursului raului Sitna in perioada constructiei păodului.		0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
				indicatorilor fizico-chimici		Impact temporar de scurta durata.			
				starea ecologica a corpurilor de apa pe baza indicatorilor fecologici	cel putin buna	FARA IMPACT. Nu se vor modifica parametrii care definesc acest parametru		0	0 parametru afectat
	A036 Cygnus olor(lebada de vara) Ecologia speciei Mărimea: 150-174 cm. Categorie fenologică : oaspete de vară. Mod de cuibărit: cuibul este amplasat pe malul bălţilor, în stufărişuri nepătrunse sau în plaur vechi fixat, pe insule mai mici sau	Favorabila	mentinerea starii de conservare	Marimea populatiei	15 ind.	FARA IMPACT. Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa cu vegetatie bogata si deasa caracteristica acestei specii Nu se afla in zona de implentare a proiectului. Marimea populatiei speciei nu va fi afectata	M1. Stabilirea unui calendar de realizare a lucrarilor coroborat cu perioadele sezoniere de migratie M2. Respectarea traseelor de lucru. M3. Gestionarea timpilor de realizare a lucrarilor care genereaz praf si zgomot in zonele care se suprapun cu situl N2k ROSPA0156. M4. Constructia podului se va face fara intreruperea curgerii naturale a acestiua evitandu-se fragmentarea longitudinala si laterala a raului Sitna, M6. Podul va fi prevazut cu panouri fonoabsorbate/anticoliziune	0	0 parametru afectat
				tendinta marimii populatiei	stabila sau in crestere	FARA IMPACT. Nefiind afectate conditiile de habitat nu va fi afectat marimea populatiei si nu se vor inregistra modificari ale acestui parametru		0	0 parametru afectat
				tipar de distributie	fara scaderi semnificative	FARA IMPACT. Specia are suficient spati/teritoriu ca		0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor şi habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
	în apă joasă. Caracteristicile cuibului: este alcătuit din plante uscate de papură şi trestie, căptuşit cu frunze şi ierburi. Perechea formată cară materialul dar, numai femela construieşte cuibul. Puii sunt nidifugi. Habitat: lagune, lacuri cu ape puţin adânci, adesea în ochiuri de apă ascunse de vegetaţie. Hrana: plante, rădăcini, seminţe de ierburi, dar şi viermi, insecte acvatice, moluşte, broaşte, uneori şi peşti mici.					parametrii tendinta marimii populatiei si tiparul de distributie sa nu fie afectati.			
				suprafata habitatelor acvatice	cel putin 1037.06 ha	FARA IMPACT. Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa cu vegetaie bogata si deasa caracteristica acestei specii Nu se afla in zona de implentare a proiectului. Acesta zona se afla la in coada lacului Dracsani aflat la 3000m fat de amplasamentul propus prin aceasta alternativa. Lucrarile propuse in aceasta zona ocupa o suprafata foarte mica la nivelul sitului – de 0,022%. – sub 1% cf. metodologiei explicata anterior.		0	0 parametru afectat
				suprafata stufarisului si a vegetatie palustre	cel putin 186.48 ha			0	0 parametru afectat
				starea ecologica a corpurilor de apa pe baza	cel putin buna	FARA IMPACT. Nu se vor modifica parametrii care definesc acest parametru		0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
				indicatorilor fizico-chimici					
				starea ecologica a corpurilor de apa pe baza indicatorilor fecologici	cel putin buna	FARA IMPACT. Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa cu vegetatie bogata si deasa caracteristica acestei specii Nu se afla in zona de implentare a proiectului. Marimea populatiei speciei nu va fi afectata		0	0 parametru afectat
	A028 Ardea cinerea (stacul cenusiu) Ecologia speciei Mărimea: 95 cm. Categorie fenologică: oaspete de vară, rar iarna. Descriere: Specia cea mai numeroasă şi mai răspândită de stârci din Europa.Stă	Favorabila	mentinerea starii de conservare	Marimea populatiei	15 ind.	FARA IMPACT. Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa cu vegetatie bogata si deasa caracteristica acestei specii Nu se afla in zona de implentare a proiectului. Marimea populatiei speciei nu va fi afectata	M1. Stabilirea unui calendar de realizare a lucrarilor coroborat cu perioadele sezoniere de migratie M2. Respectarea traseelor de lucru. M3. Gestionarea timpilor de realizare a lucrarilor care genereaz praf si zgomot in zonele care se suprapun cu situl N2k ROSPA0156. M4. Constructia podului se va face fara intreruperea curgerii naturale a acestiua evitandu-se fragmentarea	0	0 parametru afectat
				tendinta marimii populatiei	stabila sau in crestere	FARA IMPACT. Nefiind afectate conditiile de habitat nu va fi afectat marimea populatiei si nu se vor		0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
	în apă nemișcat, pândind peștele, pe care îl prinde printr-o lovitură cu ciocul, extrem de rapidă. Răbdarea cu care pândește prada și gâtul țeapăn, deseori tras înapoi reprezintă note caracteristice ale stârcilor. Mod de cuibărit: aprilie - iunie. Cuibul îl construiește în arborii din apropierea apelor, fiind alcătuit din crengi, rădăcini și ierburi. Cuibăresc în colonii mixte cu Ardea purpurea, Ardeola ralloides, Nycticorax nycticorax și chiar cu Phalacrocorax pygmaeus,în copaci mari, în apropierea surselor de hrană.					inregistra modificari ale acestui parametru	longitudinala si laterala a raului Sitna, M6. Podul va fi prevazut cu panouri fonoabsorbate/anticoliziune		
				tipar de distributie	fara scaderi semnificative	FARA IMPACT. Specia are suficient spati/teritoriu ca parametrii tendinta marimii populatiei si tiparul de distributie sa nu fie afectati.		0	0 parametru afectat
				suprafata stufarisului si a vegetatie palustre	cel putin 186.48 ha	FARA IMPACT. Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa cu vegetaie bogata si deasa caracteristica acestei specii Nu se afla in zona de implentare a proiectului. Acesta zona se afla la in coada lacului Dracsani aflat la 3000m fat de amplasamentul propus prin aceasta alternativa. Lucrarile propuse in aceasta zona ocupa o suprafata foarte mica la nivelul sitului – de 0,022%. – sub 1% cf.		0	0 parametru afectat
				vegetatie lemnoasa in zona litorala si in apropierea corpurilor de apa	trebuie definit in 2 ani			0	0 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
	Puii sunt nidicoli. Habitat: lagune, bălţi cu stuf, zone inundabile. Prezent pe lângă râurile şi lacurile bogate în hrană. Hrana: insecte acvatice, peşti (ştiucă, crap), reptile, pui de păsări, chiar şi mici mamifere (şoareci).					metodologiei explicata anterior.			
				starea ecologica a corpurilor de apa pe baza indicatorilor fizico-chimici	cel putin buna	FARA IMPACT. Nu se vor modifica parametrii care definesc acest parametru		0	0 parametru afectat
				starea ecologica a corpurilor de apa pe baza indicatorilor fecologici	cel putin buna	FARA IMPACT. Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa cu vegetatie bogata si deasa caracteristica acestei specii Nu se afla in zona de implentare a proiectului. Marimea populatiei speciei nu va fi afectata		0	0 parametru afectat
	A142 Vanellus vanellus Ecologia speciei Mărimea: 32 cm. Categorie fenologică: oaspete de vară, pasaj. Mod	Favorabila	mentinerea starii de conservare	Marimea populatiei	15 ind.	SEMNIFICATIV prin AH - alterare habitat, PAS – perturbarea activitatii speciei mai ales in perioada de construire datorita traficului utilajelor zgomotului si emisiilor generate de lucrările specifice. In perioada de functionare poate	M1. Stabilirea unui calendar de realizare a lucrarilor coroborat cu perioadele sezoniere de migratie M2. Respectarea traseelor de lucru. M3. Gestionarea timpilor de realizare a lucrarilor care genereaz praf si zgomot in	0	1 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
	de cuibărit: cuibul este amplasat pe sol, pe suprafețe deschise, pe pășuni, câmp, în zone inundabile și mlăștinoase. Masculul execută parada nupțială Caracteristicile cuibului: are forma unei adâncituri plane, fără material suplimentar. Perioada de cubărit: aprilie - iunie.. Clocesc ambii părinți. Timp de ședere în cuib a puilor: 33 zile. Puii sunt nidifugi. Habitat: bălți, mlaștini, câmpii umede. Hrana: larve, viermi, gasteropode, insecte (în special greieri, lăcuste și mici gândaci), seminţe, vegetație de mlaștină.					aparea un potential deranj dar va fi nesemnificativ.	zonele care se suprapun cu situl N2k ROSPA0156. M4. Constructia podului se va face fara intreruperea curgerii naturale a acestiua evitandu-se fragmentarea longitudinala si laterala a raului Sitna, M6. Podul va fi prevazut cu panouri fonoabsorbate/anticoliziune		
				tendinta marimii populatiei	stabila sau in crestere	FARA IMPACT. Nefiind afectate conditiile de habitat nu va fi afectat marimea populatiei si nu se vor inregistra modificari ale acestui parametru		0	0 parametru afectat
				tipar de distributie	fara scaderi semnificative	FARA IMPACT. Specia are suficient spatiu/teritoriu ca parametrii tendinta marimii populatiei si tiparul de distributie sa nu fie afectati.		0	0 parametru afectat
				Nivelul apei	stabila fara fluctuatii	FARA IMPACT.		0	0 parametru afectat
				habitate litorale cu apa putin adanca, mai putin de 20cm	trebuie definit in 2 ani	SEMNIFICATIV Habitatul favorabil – zona umeda, curs de apa cu vegetaie bogata si deasa caracteristica acestei specii Nu se afla		0	1 parametru afectat

Alternativa	Speciile de interes conservativ	Starea de conservare a speciilor și habitatelor afectate	Obiectivele de conservare/ speciile/ habitatele afectate	Parametrii	Tinte	Semnificatia si justificarea impactului	Propuneri de Măsuri de reducere a impactului	Impactul rezidual	Parametrii afectati
						in zona de implentare a proiectului. Acesta zona se afla la 100 m fata de amplasamentul propus prin aceasta alternativa, in zona mlasinoasa de la km 2+500 in nordul loc. Baluseni Lucrarile propuse in aceasta zona ocupa o suprafata foarte mica la nivelul sitului – de 0,022%. – sub 1% cf. metodologiei explicata anterior.			

CONCLUZIE APLICARE CRITERIU SELECTIE B

Tabel 7.13.Concluriile aplicarii criterilului de selectie a alternativelor din punct de vedere al speciilor şi habitatelor de interes comunitar sau conservativ potenţial afectate

Alternativa 1 este compusa din Tronson T1a (Km 0+000 - Km 8+500) si Tronson T1b (km 8+500 – Km 15+150)	**4 parametrii afectati – Alternativa 1 are un punctaj = 5 puncte**
Alternativa 2 este compusa din Tronson T2a(km 0+000- km 9+000), Tronson T2b(km 9+000 – km 11+412) si Tronson T1b(Km 8+500- km 15+150)	**4 parametrii afectati – Alternativa 2 are un punctaj = 5 puncte**
Alternativa 3 este compusa din Tronson 2a (km 0+000- km 9+000) si Tronson 3(km 0+000- km 10+964)	**11 parametrii afectati – Alternativa 3 are un punctaj = 1,818 puncte**

C. EXISTENȚA CORIDOARELOR ECOLOGICE ŞI PERMEABILITATEA INFRASTRUCTURII DE TRANSPORT

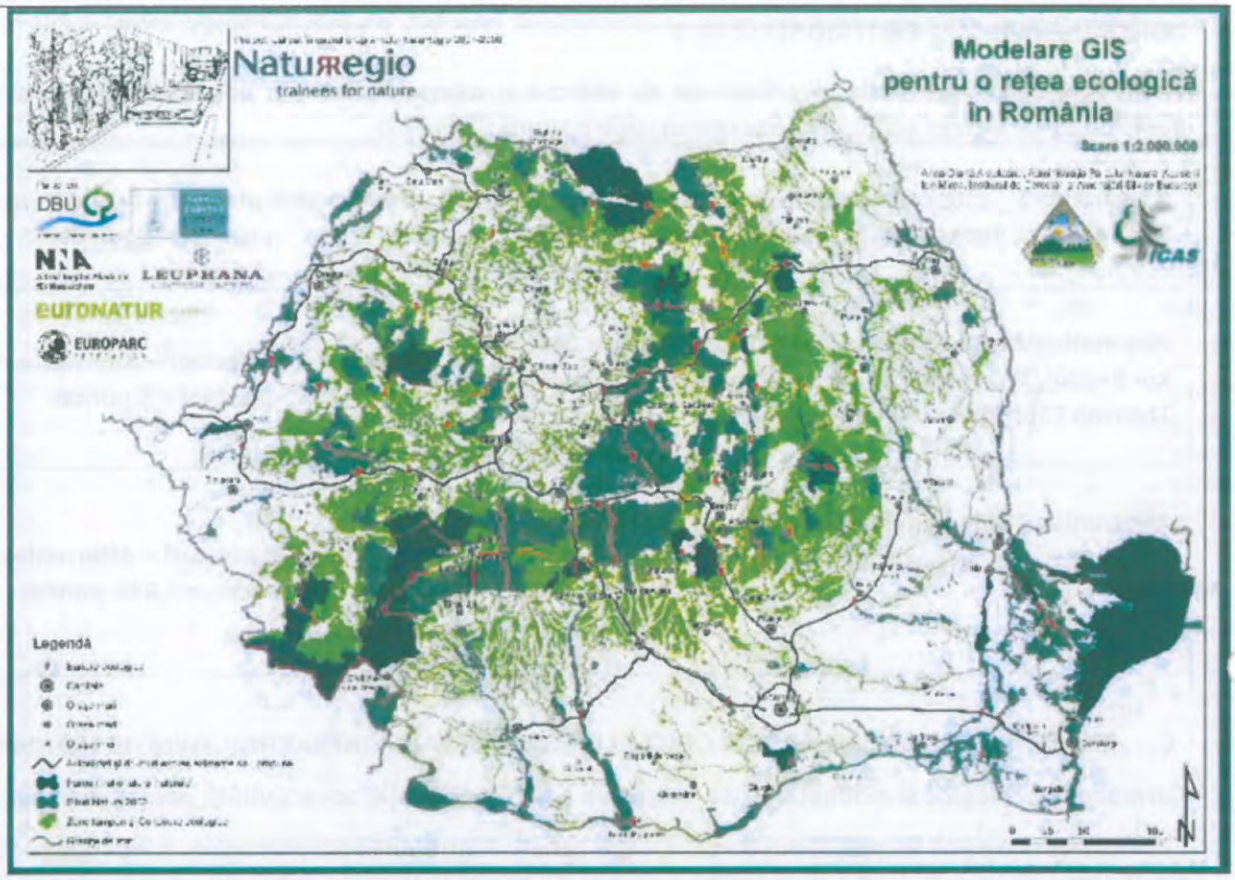
Coridoarele ecologice si modalitatea de asigurare a permeabilității/conectivității pentru mamifere

Coridoarele ecologice asigură fluxul de informaţie genetică între nucleele principale, o funcţie esenţială pentru menţinerea pe termen lung a populaţiilor speciilor de plante şi animale, într-o manieră în care să li se asigure rezistenţa şi rezilienţa în timp.

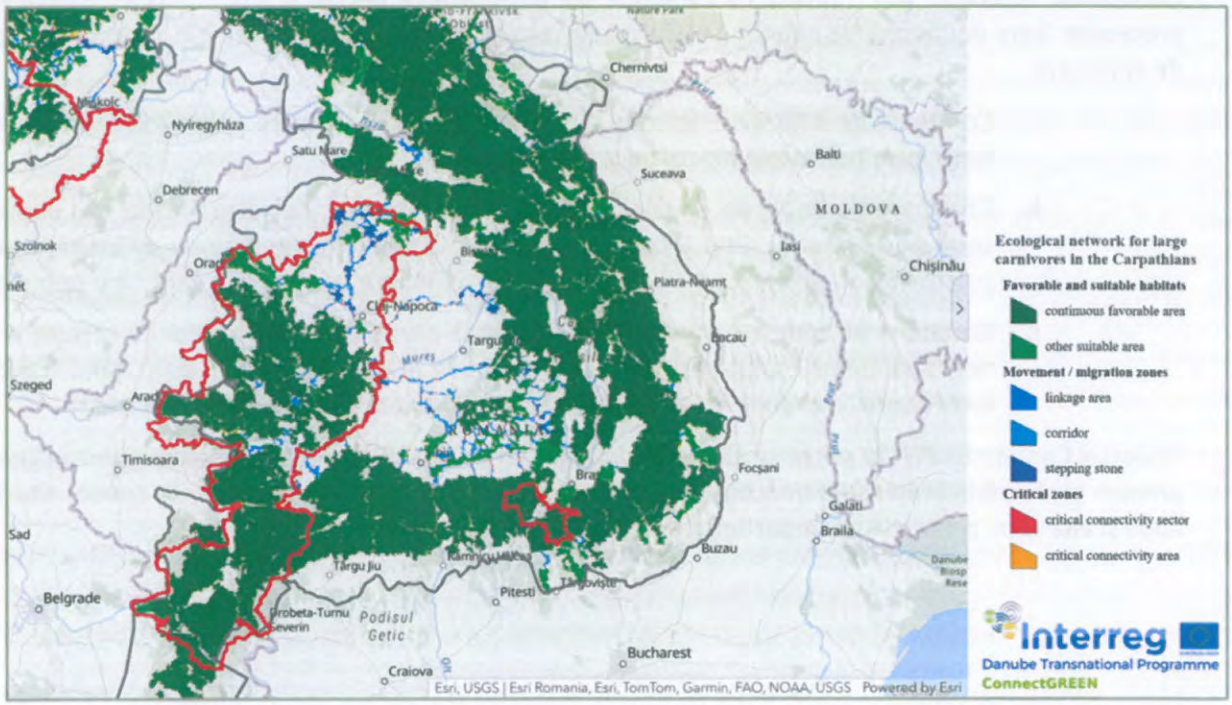
Coridoarele ecologice pot fi privite ca elemente ale peisajului ce permit şi susţin mişcarea organismelor şi a proceselor între două zone de habitat pentru specia respectivă. Prin această definiţie, putem distinge trei tipuri de coridoare:

a. Coridoare de migraţie – folosite cu frecvenţă anuală de către animalele care parcurg distanţe lungi între habitatele hivernale şi cele vernale;
b. Coridoare de dispersie – folosite de regulă cu sens unic de către indivizi sau populaţii de la o zonă de habitat la alta. Dispersia joacă un rol critic în menţinerea diversităţii genetice şi a populaţiilor fragmentate, ce depind de rate de imigraţie pentru a menţine o populaţie viabilă;
c. Coridoare de tranzit – aceste coridoare leagă elemente aflate în raza de acţiune a unei specii, necesare pentru supravieţuirea şi perpetuarea la nivel individual, permiţând tranzitul la nivel local pentru a asigura hrănirea, adăpostul, reproducerea şi refugiul indivizilor.

Proiectul ConnectGREEN îşi propune să facă faţă fragmentării rapide a habitatelor din regiunea Dunăre-Carpaţi, precum şi să îmbunătăţească conectivitatea ecologică dintre habitatele naturale – în special siturile NATURA 2000 şi alte zone protejate de importanţă transnaţională.



Figură 7.10. Harta - conform proiectului ConnectGREEN sursa: ConnectGREEN - Interreg Danube (interreg-danube.eu)



Figură 7.11. Harta zonelor critice de conectivitate realizată de WWF-România și partenerii din proiectul ConnectGREEN (sursa: https://wwf.ro/)

Proiectul analizat - Variantei de ocolire a municipiului Botosani – etapa a II a - se află în afara zonei considerată corridor ecologic de importantă pentru mamifere marii.

Coridoarele ecologice nu sunt fixe si trasabile. Aceste se desfasoara pe o latime variabila de 1 km, 2 km chiar 3 km fiind dependente de mai multi factori. Carnivorele mari se adapteaza la sursele de hrana din imprejurimile

orasului sau localitatilor care de regula este un coridor ingust de deplasare si este important sa se mentina. Chiar si peisajul agricol poate reprezenta un coridor de deplasare pentru mamiferele mari.

Mamiferele mari folosesc areale intinse si sunt caracterizate de densitati ale populatiilor relativ scazute. Deplasarile lungi, inclusiv pe distante de sute de kilometri, sunt tipice pentru urs si lup, astfel ca fragmentarea arealelor este o amenintare majora. In acelasi timp, aceste animale sunt sensibile la perturbari si au cele mai specifice cerinte privind parametrii pasajelor de fauna.

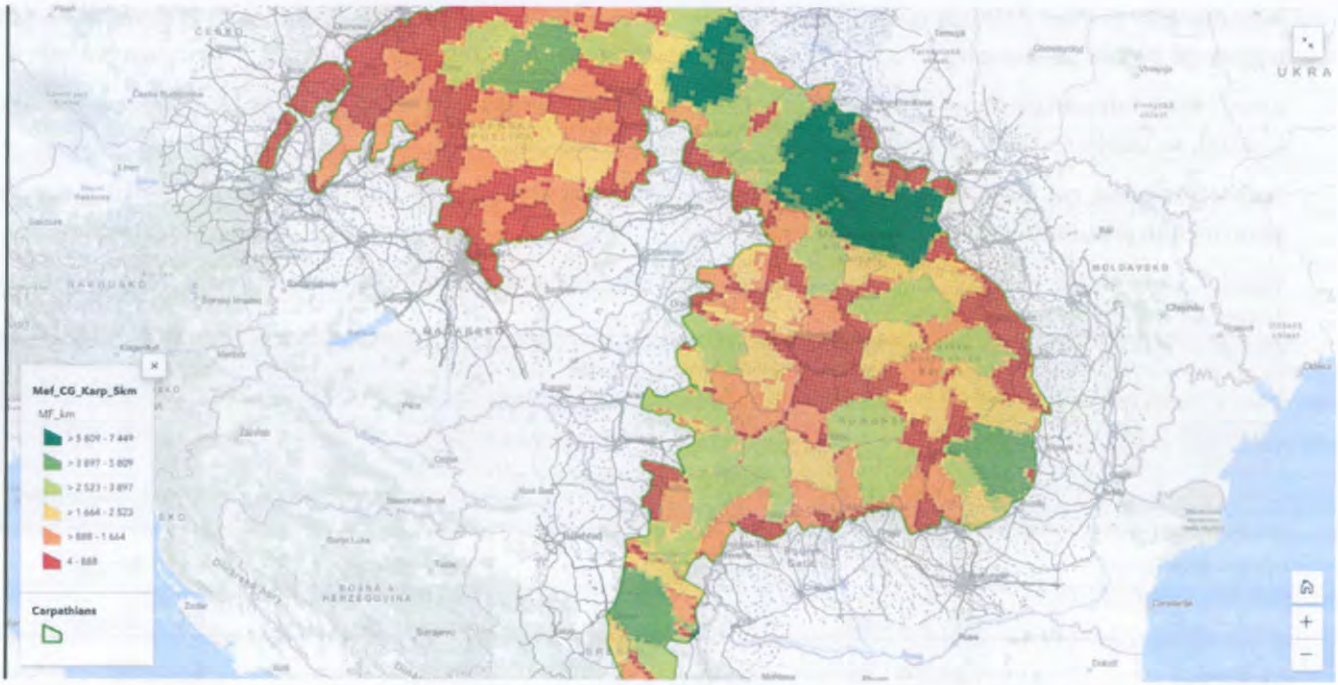
Este intotdeauna necesara abordarea mai multor aspecte atunci cand se urmareste asigurarea permeabilitatii infrastructurii de transport pentru aceste specii. In primul rand trebuie determinate densitatea pasajelor care va trebui sa fie suficienta pentru supravietuirea pe termen lung a acestor specii.

Pasajele pentru acest grup de animale sunt costisitoare din punct de vedere financiar, iar faptul ca frecventa utilizarii pasajelor este adesea scazuta, mai ales in zonele de coridor unde prezenta speciilor nu este permanenta, poate conduce la ideea eronata ca astfel de constructii ar fi inutile.

O atentie deosebita se va acorda si efectivelor de ungulate sau alte mamifere de dimensiuni medii sau mici și pentru acestea este necesara asigurarea permeabilitatii infrastructurii de transport .

Se observa ca traseul Variantei de ocolire a municipiului Botosani – etapa a II a - se afla in afara arealului considerat corridor ecologic de importanta comunitara pentru speciile de carnivore mari – lup, urs, ras.

Barierele de circulație sau de migrație sunt structuri naturale sau artificiale în peisaj, care perturbă libera circulație a animalelor. Deciziile luate cu privire la infrastructura de transport și evoluțiile urbane nu au luat în considerare în detaliu valoarea peisajului și a biodiversității. Barierele majore actuale vin, în majoritatea cazurilor, ca urmare a activităților umane. Iar peisajul este compus nu numai din bariere individuale, ci și dintr-un amestec de bariere în materie de migrație și de circulație. Efectul cumulativ al barierelor nu numai că poate restricționa, dar este capabil chiar să oprească migrația animalelor și să izoleze animalele din punct de vedere genetic, cu efecte grave asupra populației.



Figură 7.12. Harta barierelor conform proiectului ConnectGREEN , sursaConnectGREEN - Interreg Danube (interreg-danube.eu)

Principalele tipuri de bariere

- Drumurile , care nu sunt doar bariere, ci și o cauză directă a mortalității. Alte efecte negative sunt zgomotul și perturbarea cu lumini;

- Așezări (zone de locuit, zone comerciale și industriale, adesea împrejmuite, facilități de recreere etc.): Reprezintă o barieră impermeabilă. Densitatea așezărilor este adesea atât de mare încât este imposibil ca animalele sălbatice să se deplaseze de la un habitat natural mare la altul;
- Garduri care ingradesc de regula incintele de vânat, podgorii, pășuni etc;
- Suprafețe mari fără copaci, terenuri agricole etc.) care reprezinta bariere semnificative pentru carnivorele mari care tind instinctiv să evite spațiile deschise, în special în timpul zilei.

Condiţiile privind tipul şi densitatea structurilor de trecere considerate în evaluare, în funcţie de importanţa pentru speciile de faună a zonelor traversate de o infrastrustura de transport rutier, sunt cele prezentate în GHID DE BUNE PRACTICI PENTRU PLANIFICAREA ŞI IMPLEMENTAREA INVESTIŢIILOR DIN SECTORUL INFRASTRUCTURĂ RUTIERĂ – 2016 Proiect co-finanţat printr-un grant din partea Elveţiei prin intermediul Contribuţiei Elveţiene pentru Uniunea Europeană extinsă. www.swiss-contribution.ro Nistorescu et al, 2016, adaptate după Anděl P., Hlaváč V. 2002 şi Moţ, R., 2013.

Recomandări privind tipul şi densitatea structurilor de trecere sunt prezentate în tabelul prezenta in acest GHID în funcţie de importanţa pentru speciile de faună a zonelor traversate de IR.

Funcţionalitatea structurilor de trecere depinde de lăţimea şi lungimea acestora (corespunzătoare lăţimii tipului de infrastructura traversată - rutiera/feroviara), iar în cazul subtraversărilor depinde şi de înălţimea acestora. Pentru dimensionarea optimă a unei subtraversări funcţionale pentru faună a fost stabilit un indice de deschidere relativă (en: „index of relative openness"), calculat după formula IO = [(lăţime x înălţime)/lungime]. Conform Jędrzejewski et al. 2009 în EuroNatur, 2010, indicele IO ar trebui să aibă valori mai mari de 0,07 pentru mamifere mici, mai mari de 0,7 pentru mamifere de talie mijlocie şi mai mari de 1,5 pentru mamifere mari. Probabilitate de utilizare a subtraversărilor pentru faună, în funcţie de dimensiunea acestora, şi distanţele maxime recomandate între structurile de trecere pentru diferite categorii de mamifere, conform Anděl şi Hlaváč, 2002, sunt prezentate în tabele de mai jos.

Recomandări privind pasajele pentru fauna, precizate in ghidul mai sus amintit, specifica că în general nu este nevoie de pasaje pentru cerb

Atunci când infrastructura intersectează un habitat potenţial pentru căprior de cel puţin1 km^2 între o localitate şi drum, se poate recomanda o subtraversare cu un IO de 1,5 - 2.

Trebuie asigurat cel puţin un pasaj pentru reptile, amfibieni şi mamifere mici la fiecare kilometru şi un pasaj pentru vulpi şi bursuci la fiecare 1-3 kilometri.

Tabel 7.14.Exemple de probabilitate a funcționalității subtraversărilor de către mamiferele mijlocii și mari în raport cu dimensunile acestora

Interval indice de deschidere (OI)	Exemplu de dimensiuni	Funcționalitate pentru mamiferele terestre până la mărimea vulpii și viezurelui	Funcționalitate pentru mamiferele mijlocii (căprior, porc mistret)	Funcționalitate pentru mamifere mari (cerb, carnivore mari)
0,1 – 0,7	3 x 2 : 30	Minimă	NU / Blocaj	NU / Blocaj
0,7 – 1,5	10 x 3 : 30	Medie	Minimă	NU / Blocaj
1,5 – 2,0	13 x 4 : 30	Bună	Medie	Minimă
2,0 – 4,0	20 x 5 : 30	Foarte bună	Medie	Minimă
4,0 – 8,0	30 x 6 : 30	Foarte bună	Bună	Medie
8,0 – 40,0	50 x 20 : 30	Foarte bună	Foarte bună	Bună
Peste 40,0	70 x 25 : 30	Foarte bună	Foarte bună	Foarte bună

Tabel 7.15.Distanţele maxime dintre structurile de trecere pentru diferite categorii de mamifere

Categorii de importanţă a zonelor	Distanţa maximă (km) pentru grupe de mamifere/specii-ţintă

		Cerb	Căprior	Vulpe
I	Excepțională	3 - 5	1,5 - 2,5	1
II	Mare	5 - 8	2 - 4	1
III	Medie	8 - 15	3 - 5	1
IV	Scăzută	-	5	1
V	Fără	-	-	1 - 3

Densitatea amplasării structurilor de trecere pentru speciile de faună reprezintă un element decizional extrem de important în atingerea unui grad optim de permeabilitate.

→ OI = indicele de deschidere (lățimea subtraversării multiplicată cu înălțimea acesteia, divizată cu lungimea acesteia)

→ Formulă de calcul: lățime x înălțime : lungime (în metri)

Probabilitatea folosirii pasajului crește odată cu creșterea indicelui OI până la punctul în care dimensiunile pasajului nu mai reprezintă un factor limitativ (în scenariul ideal).

Din punctul de vedere al eficienței costurilor este recomandată asigurarea cel puțin a unei funcționalități medii. Alegerea dimensiunilor se bazează pe analiza situatiei locale specifice. Dimensiunile mai mari din intervalul oferit ar trebui selectate în cazul prezenței unei rute de migrare de importanță regională și în locuri unde condițiile ecologice înconjurătoare nu sunt ideale. Dimpotrivă, în locuri fără perturbări și cu habitate naturale potrivite pe ambele părți ale podurilor, chiar și subtraversările de dimensiuni mai mici își îndeplinesc eficient rolul.

Zona proiectului - Variantei de ocolire a municipiului Botosani – etapa a II a - este o zonă fără importanță din punct de vedere al conectivitatii la nivel local cât și regional necesara pentru asigurarea permeabilitatii mamiferelor de talie mare. In aceasta zona nu sunt prezente specii de mari dimensiuni traseulzone antropizate, de obicei apropiate aglomerărilor urbane).

Coridoare ecologice – zone ripariene, acvatice

Ecosistemele acvatice, corpurile de apa supraterană sunt coridoare ecologice deosebit de importante pentru ihtiofauna, microfauna dependenta de zone ripariene si mediu acvatic. Acestea se diferențiază în funcție de caracteristicele lor hidrogemorfologice diferențiază în ecosisteme lotice (ex. fluvii, râuri, pâraie, izvoare) și lentice (ex. lacuri, acumulări de apă, zone umede). De asemenea, sunt caracterizate de o diversitate biologică bine reprezentată.

Văile râurilor reprezintă importante căi de dispersie (coridoare) pentru o serie de organisme dar pot acționa ca bariere ecologice pentru altele. De asemenea, ecosistemele lentice sunt habitate importante cu rol major în procesele de migrație și dispersie a organismelor.

În cazul acestor ecosisteme fragmentarea este generată în mod natural de topografie (ex. praguri) și de activitățile umane care produc această fragmentare atât în plan lateral, cât și longitudinal.

Structurile constructive de tipul podurilor si viaductelor constituie elemente care asigura permeabilitate si conectivitatea coridoarelor ecologice fiind infrastructurii favorabile.

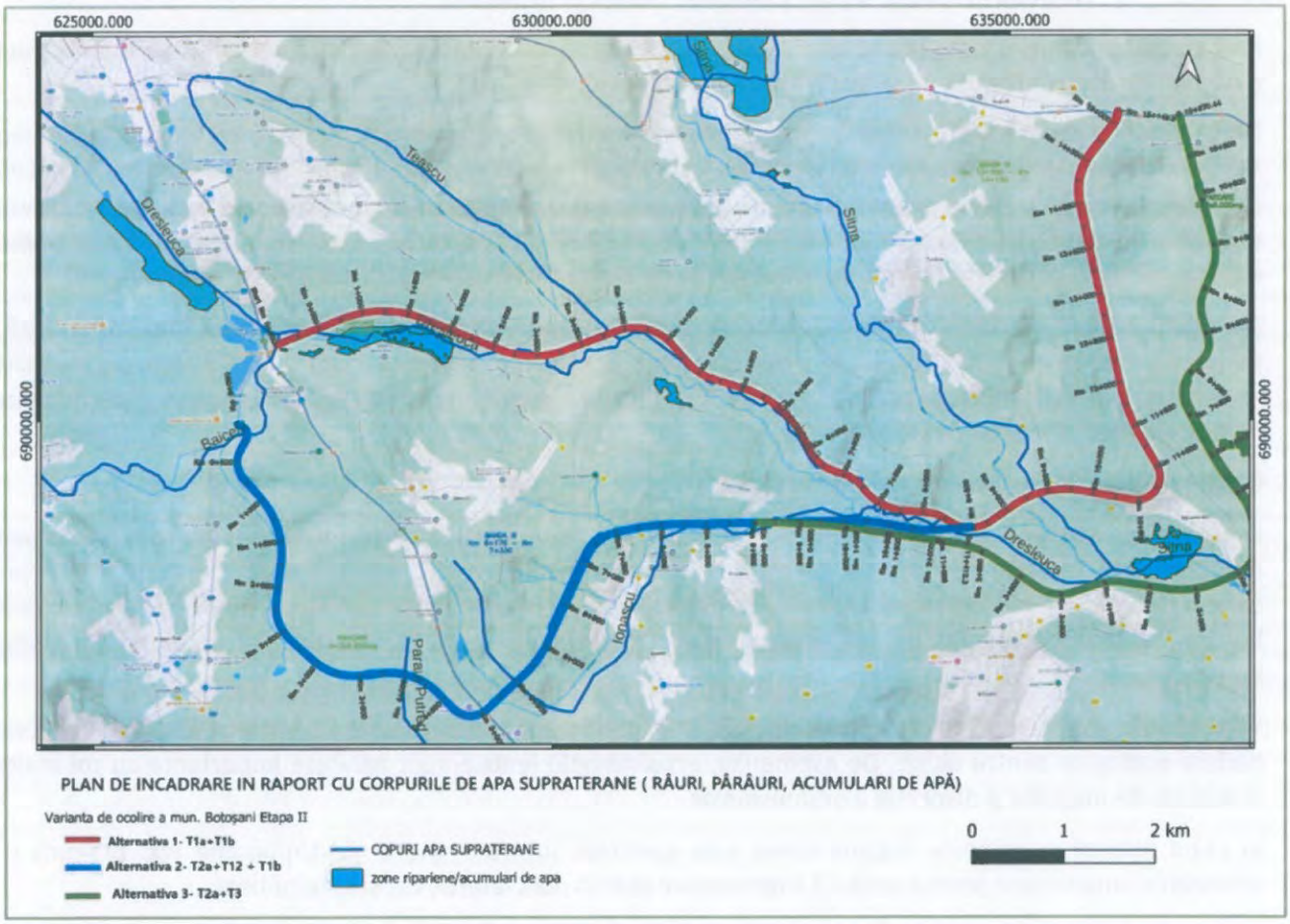
Râul Dresleuca, RORW13.1.15.18_B3 (COD XIII.1.15.18.6), este un curs de apă, afluent al râului Sitna, are un bazin de recepție = 135 km², lungimea cursului de apă = 27 km, un debit maxim înregistrat = 130 m³/s si un debit minim înregistrat = 0.003 m³/s.

Acest râu este supratraversat de **Alternativa 1 – T1a** care incepe din sensul giratoriu de pe DN28B din zona Lebada . Dupa o lungime de 100m va supratraversa Valea r. Dresluca printr-un viaduct , la km 0+500.

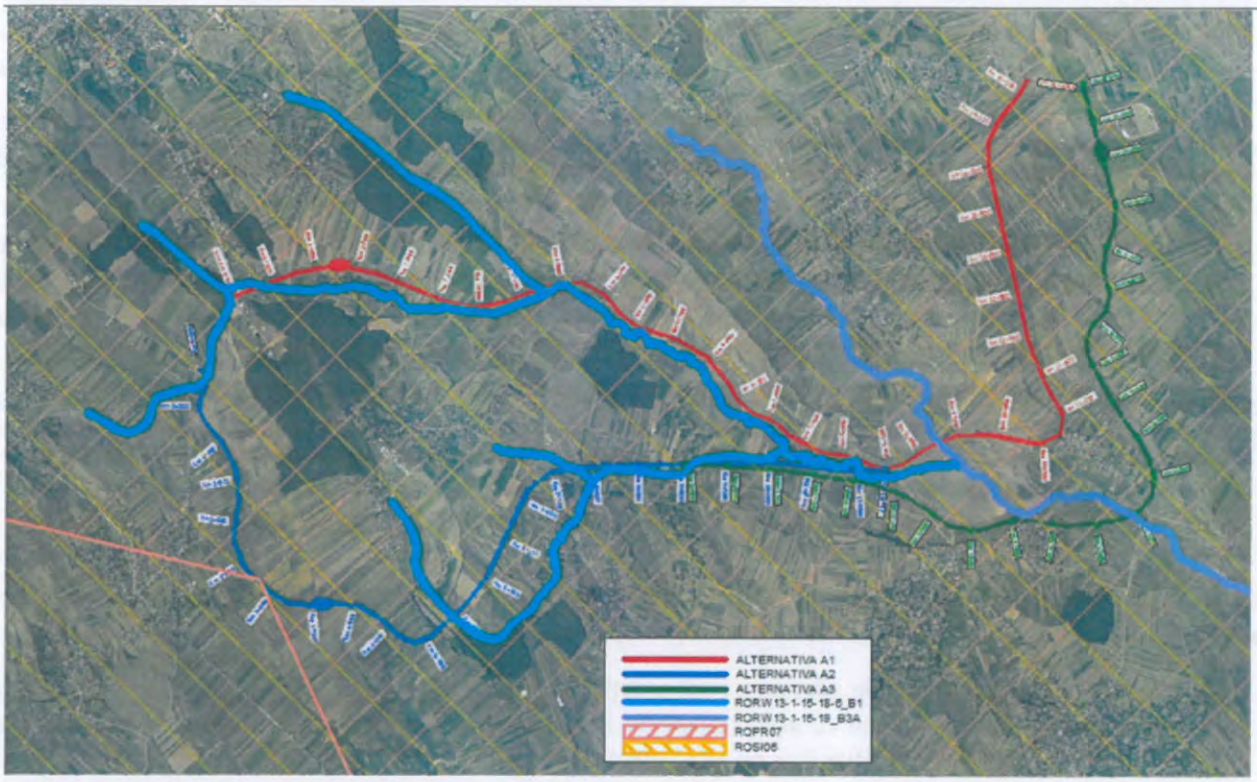
In aceasta zona r. Dresleuca este o zona umedă cu o lungime de cca 2500m unde intalnim terenuri care au un exces de umiditate și sunt acoperite de vegetație higrofilă ce apartine asociatiei vegetale - Phragmition communis Koch 1926.

Fitocenozele grupate în această alianță se dezvoltă la marginea lacurilor, bălților cu ape stagnante sau lin curgătoare, în văile inundabile ale râurilor. Solurile hidromorfe prezintă acumulări importante de material organic la suprafață și se intercalează cu stratul de argilă care favorizează menținerea îndelungată a umidității în decursul anului (Ștefan et Coldea 1997). Specii vegetale caracteristice: *Phragmites australis(stuf), Carex sp. (rogoz), Typha latifolia, T. angustifolia (papură), Scirpus sylvaticus (pipirig), Alisma plantago–aquatica (limbariță), Mentha aquatica(izma broaștei), Juncus sp. (rugina), Sagitaria sagittifolia (săgeata apei), Equisetum palustre (barba – ursului), Sparganium erectum (buzdugan de apă), Iris pseudacorus (stânjenel de baltă) etc.* Aceste plantele suportă bine inundațiile, în funcție de gradul de hidofilie al fiecărei specii componente. Spre marginea zonelor umede, apar specii mezohigrofile, care fac legătura cu vegetația mezofilă de pe terenurile cu umiditate mai redusă , (*Lolium perene – zâzania, Melilotus officinalis – sulfina, Artemisia absinthium – pelin).*

In aceste zone se pot intalni in anumite perioade din an, specii de păsări limnicole precum A029 *Ardea purpurea* (starc rosu), *A027 Ardea (Egreta) alba* (egreta mare), *A021 Botaurus stellaris* (buhai de balta), A196 *Chlidonias hybridus sin Chlidonias hybrida* (Chirighiță cu obraz alb), *A131 Himantopus himantopus* (piciorong) , *A022 Ixobrychus minutus* (starc pitic).



Figură 7.13. Plan de incadrare in raport cu corpurile de apa supraterane (rauri, parauri)



Figură 7.14. Harta corpurilor de apă intersectate de investiție

Alternativa 1 prin Tronsonul 1a – ocoleste aceasta zona la distante de cca. 150m, distanta suficienta ca speciile de pasari de interes consrvativ care s-ar putea afla pe aceasta acumulare sa nu fie afectate de constructia acestei Variantă de ocolire a mun. Botosani.

Alternativa 1/Alternativa 2 prin Tronsonul comun 1b – intersecteaza un sit de importanta avifaunistica ROSPA0156 a căror obiective specifice de conservare sunt pasarile de zona umeda de interes comunitar aflate in migratie regulata .

Corpuri de apă de suprafață intersectate de cele 3 Alternative de traseu

- Alternativa 1 – T1a+T1b (ROSIE) intersecteaza 3 corpuri de apa de suprafata prin intermediul a 3 poduri (un pod peste raul Sitna , unul peste paraul Dresleuca si unul peste paraul Teascu)
- Alternativa 2 – T2a+T2b+T1b (ALBASTRA) intersecteaza 4 corpuri de apa de suprafata prin intermediul a 5 poduri (un pod peste raul Porcului , un pod peste raul Sitna , un pod peste paraul Dresleuca , 2 poduri peste paraul Ionascu)
- Alternativa 3 – T2a+T3 (VERDE) , intersecteaza 3 corpuri de apa de suprafata prin intermediul a 4 poduri (un pod peste raul Sitna , 2 poduri peste paraul Ionascu si un pod peste paraul Porcului)

Mai jos sunt descrise corpurile de apa intersectate a alternativele de traseu:

- Paraul Dresleuca (afluent de drepta al raului Sitna) , COD RORW13-1-15-18-6_B1, categorie corp de apă RW, cod tipologie corp de apă RO19CAPM, potențial ecologic maxim și bun, stare chimică bună. Are un bazin de recepție = 135 km², lungimea cursului de apă = 27 km, un debit maxim înregistrat = 130 m³/s si un debit minim înregistrat = 0.003 m³/s.

- Paraul Teascu (afluent de stanga al paraului Dresleuca) , COD RORW13.1.15.18.6.2_B1, categorie corp de apă RW , cod tipologie corp de apă RO19CAPM, potențial ecologic maxim și bun, stare chimică bună , afluent al raului Dresleuca. Are un bazin de recepție = 11 km², lungimea cursului de apă = 7 km, un debit maxim înregistrat = 3,50m³/s si un debit minim înregistrat = 0,001 m³/s;

- Raul Sitna (afluent de dreapta al raului Jijia) av. Cătămărăști – am. Drăcșani – COD RORW13-1-15-18_B3A, categorie corp de apă RW, cod tipologie corp de apă RO06CAPM, potențial ecologic moderat, stare chimică bună. Are un bazin de recepție = 943 km², lungimea cursului de apă = 78 km, un debit maxim înregistrat = 2,16m³/s si un debit minim înregistrat = 300 m³/s:

- Acumularea Dracşani este amplasată pe râul Sitna, pe teritoriul comunei Suliţa, judeţul Botoşani. Acumularea afost proiectată pentru următoarele folosinţe: piscicultură si apărare împotriva inundaţiilor.
- Acumularea Cătămărăşti este amplasată pe râul Sitna, pe teritoriul comunei Mihai Eminescu, judeţul Botoşani. Acumularea a fost proiectată pentru următoarele folosinţe: alimentare cu apă a municipiului Botoşani (nerealizată), irigaţii , piscicultură si apărare împotriva inundaţiilor.
- Paraul Ionascu (afluent de dreapta al paraului Dresleuca) , COD RORW13.1.15.18.6.3_B1, categorie corp de apă RW , cod tipologie corp de apă RO19CAPM, potenţial ecologic maxim şi bun, stare chimică bună , afluent al raului Dresleuca. Are un bazin de recepţie = 13 km², lungimea cursului de apă = 7 km, un debit maxim înregistrat = 2,2 m³/s si un debit minim înregistrat = 0 m³/s ;

Specificăm faptul ca zona de interes pentru implemenatrea proiectul este Acumularea Dracşani (iazul Dracşani) aflat la o distanta de:

- 3000m fata de Tronsonul 1b al Alternativei 1 si 2
- 300m fata de Tronsonul 3 al Alternativei 3.

Aceste corpuri de apa supraterane sunt considerate coridoare ecologice pentru avifaună, datorita următoarele habitate:

- Apele curgătoare cu luncile aferente – vegetaţie de mal ierboasă sau lemnoasă (pot fi considerate optime în acest sens luncile cu grad ridicat de acoperire cu formaţiuni forestiere de luncă – sălcete, aninişuri, plopişuri şi continue sau cu grad scăzut de fragmentare). Acestea sunt coridoare principale pentru numeroase specii de păsări, precum majoritatea păsărelelor (ordinul Passeriformes), unele răpitoare de zi, numeroase specii de apă – limicole, raţe etc. ce utilizează complex aceste habitate.
- Canalele şi drenurile stufizate sau înierbate. Drenurile şi canalele de desecare au fost în timp acoperite de vegetaţie diversă, mai ales ierboasă, dar şi de tufişuri sau chiar arbori. O parte a lor sunt în prezent acoperite şi de stuf, fie cu sau fără apă la suprafaţa solului. Importanţa acestor habitate este una extrem de importantă în zonele de câmpie, nu doar pentru păsări, ci şi pentru numeroase alte animale.

Acestea sunt veritabile coridoare de trecere, în multe cazuri singurele habitate de hrănire, odihnă, reproducere etc. de pe suprafeţe întinse de culturi agricole. Practic, dispersia speciilor în general, nu doar deplasările sezoniere, se realizează în habitatele de câmpie, mai ales de-a lungul acestor canale.

CONCLUZIE APLICARE CRITERIU SELECTIE C

Concluziile aplicarii criterilului de selectie a alternativelor din punct de vedere al impactului asupra coridoarelor ecologice ripariene si corpurilor de apa

Tabel 7.16.Concluziile aplicarii criterilului de selectie a alternativelor din punct de vedere al impactului asupra coridoarelor ecologice ripariene si corpurilor de apa

ALTERNATIVE	Supratraversare corp de apa suprateran	Numar infrastructurii favorabile pentru asigurarea permeabilitatii/ coridoare ecologice (poduri, viaducte interesectii)	**numărul intersectiilor cu coridoarele ecologice ripariene (corpuri de apa supraterana)**	Intersecteaza ANPIC	Punctaj
Alternativa 1 – T1a+T1b	Râul Dresleuca	1 pod	4 intersectii cu coridoare ecologice ripariene si corp de apa	ROSPA0156	**2 pct**
	Râul Teascu	1 pod			
	Raul Sitna	1 pod			
	Valea Tocileni	1 viaduct			
Alternativa 2 – T2a+T2b+T1b	Raul Sitna	1 pod	9 intersectii coridoare ecologice ripariene si corpuri de apa	ROSPA0156	**5 pct**
	Valea Tocileni	1 viaduct			
	Raul Ionascu	2 poduri			
	Raul Dresleuca	1 pod			
	Paraul Porcului	1 pod			
	Diverse vai	3 viaducte			
Alternativa 3 – T2a+T3	Paraul Pocului	1 pod	8 intersectii coridoare	ROSPA0156	**4,5 pct**
	Raul Ionascu	2 poduri			

	Raul Sitna Diverse vai	1 pod 4 viaducte	ecologice ripariene si corpuri de apa		

Aplicarea criteriilor de selectie pentru subcriteriul Biodiversitate s-a realizat stabilind punctajele pentru fiecare din cei trei indicatori :

A. Suprafață afectată din ariile naturale protejate;

B. Specii și habitatele de interes comunitar sau conservativ potențial afectate;

C. Permeabilitatea infrastructurii de transport-nr coridoarelor ecologice intersectate sau afectate

In aplicarea punctajelor , regula este ca punctajele cele mai mari au primit criteriu cel mai favorabil, de ex.:

- Suprafata cea mai mica de ocupare in cadrului ANPIC a primit punctajul cel mai mare;
- Numarul cel mai mic de parametrii care definesc starea favorabila de conservare pentru specii și habitatele de interes comunitar sau conservativ potențial afectați au primit punctajul cel mai mare ;
- Numărul cel mai mic de coridoare ecologice pe care traseul le intersectează sau afectează - a primit punctajul cel mai mare.

Punctajul cel mai mare il obtine alternativa care cumuleaza :

- Cea mai mare suprafata ocupata in aria protejata de interes avifaunistic ROSPA0156 ROSPA0156 Iazul Mare - Stăuceni – Drăcșani;
- Cei mai multi parametrii care definesc starea favorabila de conservare, afectați;
- Cel mai mare numar de intersectii cu coridoarele ecologice.

7.3.2 Rezultate criteriul de mediu

Criteriu	Subcriteriu	Indicator	Punctaj Alternativa 1 (rosie)	Punctaj Alternativa 2 (albastra)	Punctaj Alternativa 3 (verde)
Mediu	Calitatea aerului	Suprafața afectată din intravilanele intersectate și zonele cu vegetație naturală (ha)	2	2.7	3.7
		Nota obtinuta/Scor	**5.000 / 0.188**	**3.704 / 0.139**	**2.703 / 0.101**
	Sol	Suprafață de sol potențial afectată (ha)	27.47	33.10	36.82
		Nota obtinuta/Scor	**5.000 / 0.250**	**4.149 / 0.207**	**3.730 / 0.186**
	Biodiversitate	Suprafața afectată din ariile naturale protejate (ha)	2.72	2.72	0.5
		Nota obtinuta/Scor	**0.919 / 0.034**	**0.919 / 0.034**	**5.000 / 0.188**
		Permeabilitatea infrastructurii de transport- nr coridoarelor ecologice intersectate sau afectate (nr intersectii)	4.00	10.00	9.00
		Nota obtinuta/Scor	**2.000 / 0.075**	**5.000 / 0.188**	**4.500 / 0.169**

		Specii şi habitatele de interes comunitar sau conservativ potenţial afectate (nr parametrii afectati)	4.00	4.00	11.00
		Nota obtinuta/Scor	**5.000 / 0.038**	**5.000 / 0.038**	**1.818 / 0.014**
	Zgomot	Creşterea nivelului de zgomot - suprafaţa afectată (ha)	2.00	2.70	3.70
		Nota obtinuta/Scor	**5.000 / 0.250**	**3.704 / 0.185**	**2.703 / 0.135**
	Punctaj Total/Alternativa		**0.834**	**0.791**	**0.793**
	Clasament mediu		**1**	**3**	**2**

7.4 Criteriul social

Acest criteriu reprezinta punctul de vedere al autoritatilor locale, care este foarte important de luat in considerare in stabilirea variantelor de traseu finale deoarece exista riscul ca faza de solicitare a cerificatului de urbanism acesta sa nu fie acordat.

7.4.1 Rezultate criteriul social

Tabel 7.17. Sinteza punctajului din punct de vedere al criteriului social pentru cele 3 alternative

Criteriu	Subcriteriu	Indicator	Alternativa 1 (rosie)	Alternativa 2 (albastra)	Alternativa 3 (verde)
Dezvoltare economica	**Acceptabilitate**	Grad de acceptabilitate de catre autoritatile locale	5	4	3
		Nota obtinuta/Scor	**5.000 / 0.250**	**4.000 / 0.200**	**3.000 / 0.150**
	Punctaj/Alternativa		**0.250**	**0.200**	**0.150**

8. Rezultate si concluzii

8.1 Rezultatele AMC Etapa 1

Rezultatele AMC 1

Tabel 8.1. Rezultatele AMC 1

Nivel 1 Obiective	Nivel 2 Criterii	Nivel 3 Subcriterii	Pondere / importanta acordata Principal	Pondere / importanta acordata Secundar	Unitate de Masura	Functia / Evaluarea Min / Max	Subcriterii	Indicator A 1	Indicator A 2	Indicator A 3	Nota A 1	Nota A 2	Nota A 3	Scor A 1	Scor A 2	Scor A 3
Sustenabilitate	Tehnic	Riscuri geotehnice / geologice	25%	10%	lungime	Min	Existenta pamanturilor dificile de fundare	11.400	14.850	15.893	5.000	3.838	3.586	0.125	0.096	0.090
				10%	lungime	Min	Existenta zonelor cu potential de alunecare	930.000	2,510.000	3,480.000	5.000	1.853	1.336	0.125	0.046	0.033
							Total							0.250	0.142	0.123
		Riscuri hidrologice/ hidrotehnice		15%	lungime	Min	Existenta apelor supraferane a zonelor mlastinoase sau cu exces de umiditate	1,160.000	2,000.000	1,440.000	5.000	2.000	4.028	0.188	0.109	0.151
							Total							0.188	0.109	0.151
		Riscuri arheologice		15%	nr. inters.	Min	Intersectii cu zonele de protectie ale siturilor arheologice	8.000	11.000	11.000	5.000	3.636	3.636	0.188	0.136	0.136
							Total							0.188	0.136	0.136
		Complexitatea constructiei		20%	lungime	Min	Drum	14.015	15.582	17.924	5.000	4.497	3.910	0.250	0.225	0.195
				30%	lungime	Min	Structuri: viaducte / poduri / pasaje	1.135	2.480	2.240	5.000	2.288	2.533	0.375	0.172	0.190
							Total							0.625	0.396	0.385
							Punctaj total							1.250	0.784	0.796
							Clasament intermediar criteriul Tehnic							1	3	2
	Economic	Costuri	45%	50%	mil Euro	Min	Cost total actualizat	103,060.38	143,088.97	154,542.78	5.000	3.632	3.383	1.125	0.817	0.757
		Beneficii		50%	mil Euro	Max	Valoarea totala a beneficiilor economice	196,020.26	134,891.30	79,105.26	5.000	3.441	2.018	1.125	0.774	0.454
							Total							2.250	1.591	1.211
							Punctaj total							2.250	1.591	1.211
							Clasament intermediar criteriul Economic							1	2	3
Impactului asupra mediului	Mediu	Calitatea aerului	25%	15%	ha	Min	Suprafata afectata din intravilanele intersectate și zonele cu vegetație naturală	2.00	2.70	3.70	5.000	3.704	2.703	0.188	0.139	0.101
		Sol		20%	ha	Min	Suprafață de sol potențial afectată	27.47	33.10	36.82	5.000	4.149	3.730	0.250	0.207	0.186
		Biodiversitate		15%	ha	Min	Suprafata afectată din ariile naturale protejate	2.72	2.72	0.50	0.919	0.919	5.000	0.034	0.034	0.188
				15%	nr. inters.	Max	Permeabilitatea infrastructurii de transport-nr coridoarelor ecologice intersectate sau afectate	4.00	10.00	9.00	2.000	5.000	4.500	0.075	0.188	0.169
				15%	nr. parametri	Min	Specii și habitatele de interes comunitar sau conservativ potențial afectate	4.00	4.00	11.00	5.000	5.000	1.818	0.038	0.038	0.014
		Zgomot		20%	ha	Min	Creșterea nivelului de zgomot - suprafața afectată	2.00	2.70	3.70	5.000	3.704	2.703	0.250	0.185	0.135
							Total				22.919	22.476	20.453	0.834	0.791	0.793
							Punctaj total							0.834	0.791	0.793
							Clasament intermediar criteriul Mediu							1	3	2
Dezvoltare economica	Social	Acceptabilitate	5%	100%		Max	Grad de acceptabilitate de catre autoritatile locale	5.00	4.00	3.00	5.000	4.000	3.000	0.250	0.200	0.150
							Total							0.250	0.200	0.150
							Punctaj total							0.250	0.200	0.150
							Clasament intermediar criteriul Social							1	2	3
TOTAL GENERAL							Punctaj							4.584	3.366	2.858
							Clasament							1	2	3

8.2 Concluziile AMC Etapa I

Alternativa cu cel mai bun punctaj este Alternativa 1 – rosie , având 4.584 puncte, urmată de Alternativa 2 – albastra cu 3.366 puncte și de Alternativa 3 – verde cu 2.950 puncte.

Astfel in Analiza Multicriteriala Etapa II vor fi promovate pentru analiza Alternativa 1 – rosie si Alternativa 2 – albastra.

8.3 Anexa 1. Planșe

Tabel 8.2. Listă planșe

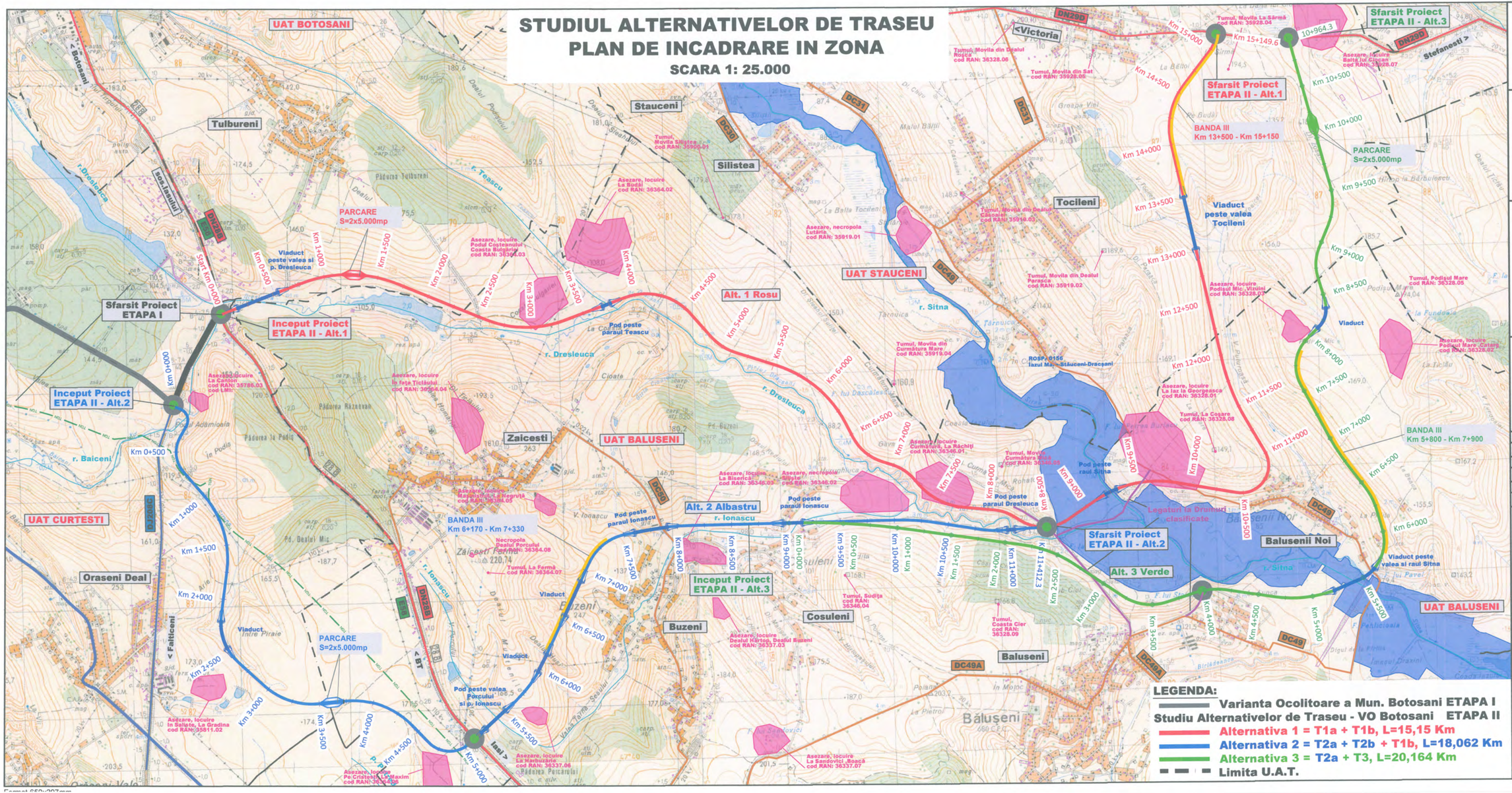
PA-001	Plan de incadrare in zona cu suport OFP reprezentand gama larga de alternative de traseu identificata la faza AMC Etapa 1_Sc. 1:25.000
PIZ-002	Plan de incadrare in zona cu suport trapeze (harti militare) reprezentand gama larga de alternative de traseu identificata la faza AMC Etapa 1_Sc. 1:25.000
PL – 01	Profil longitudinal Alternativa 1, Sc 1:1.000 / 1:10.000
PL – 02	Profil longitudinal Alternativa 2, Sc 1:1.000 / 1:10.000
PL – 03	Profil longitudinal Alternativa 3, Sc 1:1.000 / 1:10.000
PT – 01	Profil transversal tip 1 – Rambleu, Sc. 1:50
PT – 02	Profil transversal tip 2 – Debleu Sc. 1:50
PT – 03	Profil transversal tip 3 – Cu lucrari de consolidare Sc. 1:50
PT – 04	Profil transversal tip 4 – cu banda a II A, Sc. 1:50

8.4 Anexa 2. Studii

Listă studii

- Studiul de Trafic Etapa 1 – Varianta Sumară;
- Studiul Geotehnic Preliminar;
- Studiu Privind Impactul Schimbărilor Climatice, Atenuarea Efectelor Acestora si Rezistenţa În Faţa Dezastrelor;
- Investigatii Arheologice Etapa 1 – Realizarea Evaluarii Teoretice;

STUDIUL ALTERNATIVELOR DE TRASEU
PLAN DE INCADRARE IN ZONA
SCARA 1: 25.000



LEGENDA:

- Varianta Ocolitoare a Mun. Botosani ETAPA I
- Studiu Alternativelor de Traseu - VO Botosani ETAPA II
- Alternativa 1 = T1a + T1b, L=15,15 Km
- Alternativa 2 = T2a + T2b + T1b, L=18,062 Km
- Alternativa 3 = T2a + T3, L=20,164 Km
- Limita U.A.T.





BENEFICIAR:

Asociatia de Dezvoltare Intercomunitara
ZONA METROPOLITANA BOTOSANI

PRESTATOR / PROIECTANT

Best Consulting & Design SRL

Proiectant	
Ing. Aurelian GRIGORESCU	
Verificat	
Ing. Carmen VLADEANU	
Aprobat / Sef Proiect	
Ing. Constantin BOBARU	

DENUMIRE CONTRACT

Elaborare Studiu de Fazabilitate, pentru obiectivul de investiții

VARIANTA DE OCOLIRE BOTOȘANI ETAPA 2

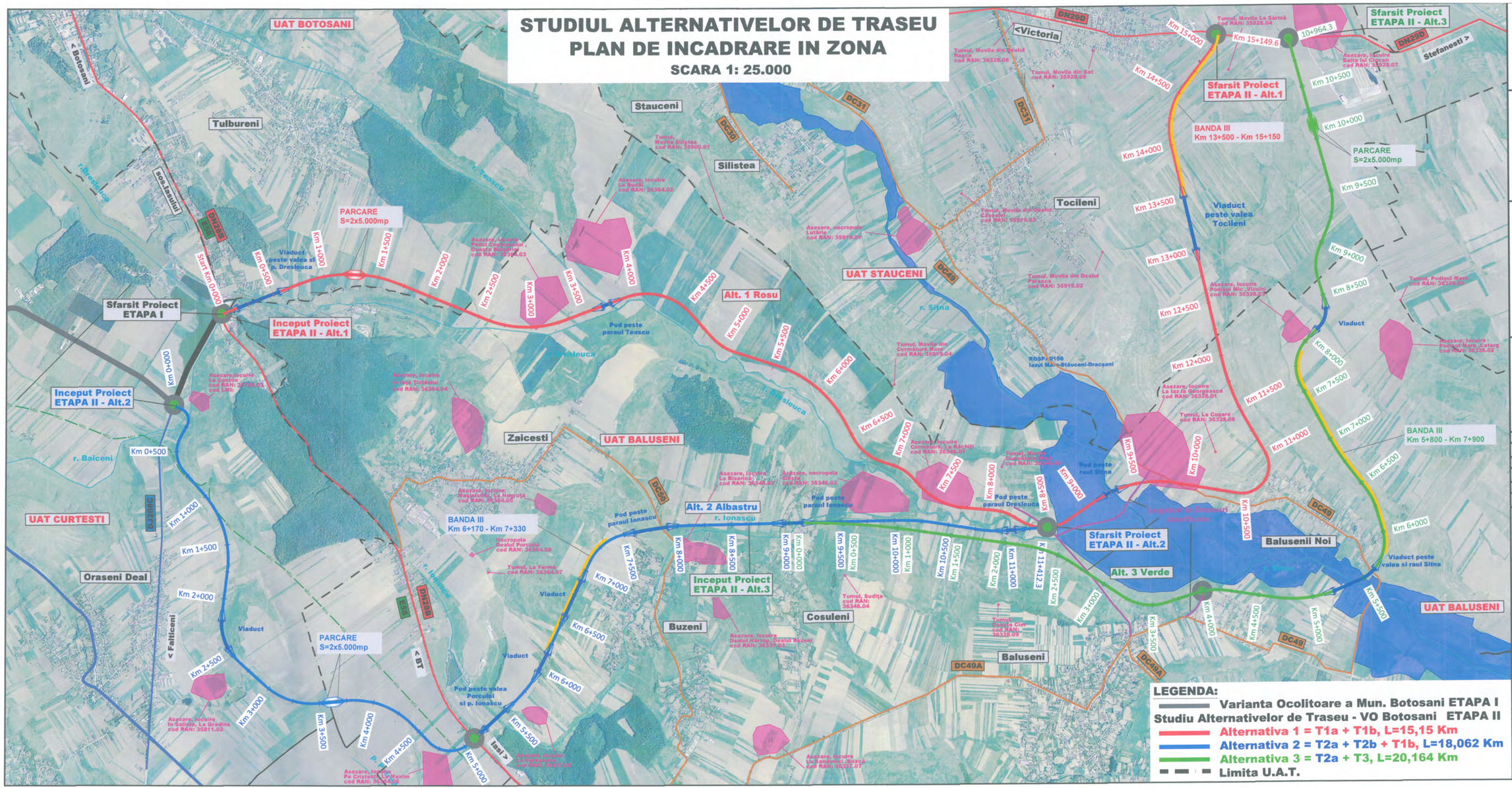
PLAN DE INCADRARE IN ZONA

STUDIUL ALTERNATIVELOR DE TRASEU - AMC 1

CONTRACT NR:	457 / 31.07.2024
FAZA:	SF - AMC1
PLANSA NR:	SAT-VO BOTOSANI-PIZ-1
SCARA:	1:25.000
DATA:	SEPTEMBRIE 2024

Format 650x997mm

STUDIUL ALTERNATIVELOR DE TRASEU
PLAN DE INCADRARE IN ZONA
SCARA 1: 25.000







BENEFICIAR:

Asociatia de Dezvoltare Intercomunitara ZONA METROPOLITANA BOTOSANI

PRESTATOR / PROIECTANT

Best Consulting & Design SRL

Proiectant	
Ing. Aurelian GRIGORESCU	
Verificat	
Ing. Carmen VLADEANU	
Aprobat / Sef Proiect	
Ing. Constantin BOBARU	

DENUMIRE CONTRACT

Elaborare Studiu de Fazabilitate, pentru obiectivul de investiții

VARIANTA DE OCOLIRE BOTOȘANI ETAPA 2

PLAN DE INCADRARE IN ZONA

STUDIUL ALTERNATIVELOR DE TRASEU - AMC 1

CONTRACT NR:	457 / 31.07.2024
FAZA:	SF - AMC1
PLANSA NR:	SAT-VO BOTOSANI-PIZ-1
SCARA:	1:25.000
DATA:	SEPTEMBRIE 2024

Format 650x297mm

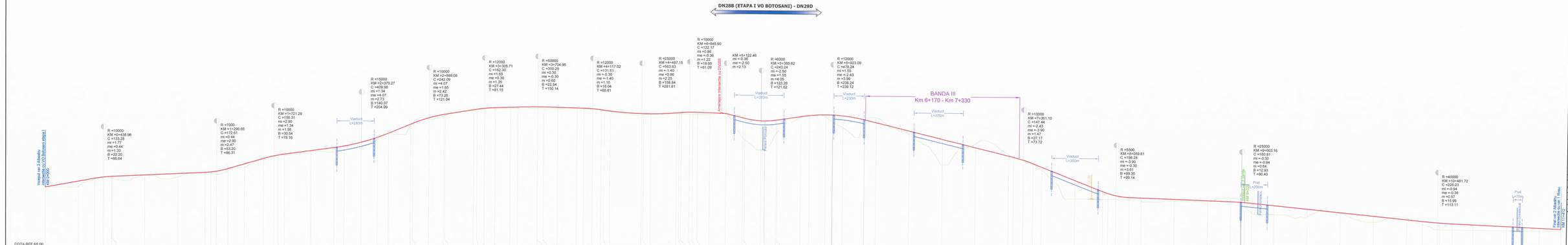
PROFIL LONGITUDINAL
VARIANTA 1 - ROSU
SCARA 1:100; 1: 10.000





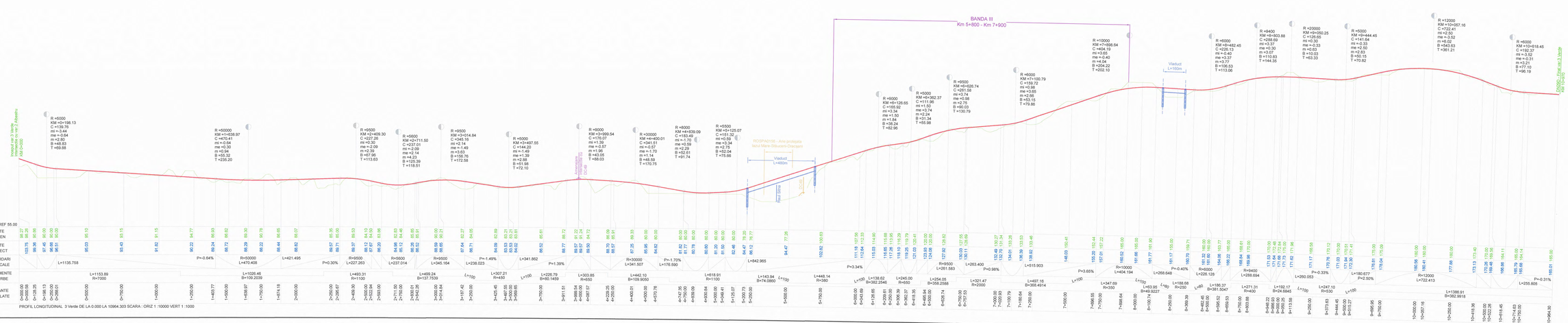
PROFIL LONGITUDINAL
VARIANTA 2 - ALBASTRU
SCARA 1:100; 1: 10.000

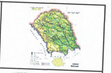
DN28B (ETAPA I VO BOTOSANI) - DN29D


Inceput var.2 Albastru km 0+000
Intersectie cu DC Botoseni etapa I
Intersectie cu Drumul
Intersectie cu Drumul
Intersectie cu Drumul

PROFIL LONGITUDINAL
VARIANTA 3 - VERDE
SCARA 1:100; 1: 10.000

DN28B (ETAPA I VO BOTOSANI) - DN29D





BENEFICIAR:
Asociatia de Dezvoltare Intercomunitara
ZONA METROPOLITANA BOTOSANI

PRESTATOR / PROIECTANT

Proiectant	
Ing. Aurelian GRIGORESCU	
Verificat	
Ing. Carmen VLADEANU	
Avizator / Sef Proiect	
Ing. Constantin BOBARU	

DENUMIRE CONTRACT

Elaborare Studiu de Fezabilitate, pentru obiectivul de investiții

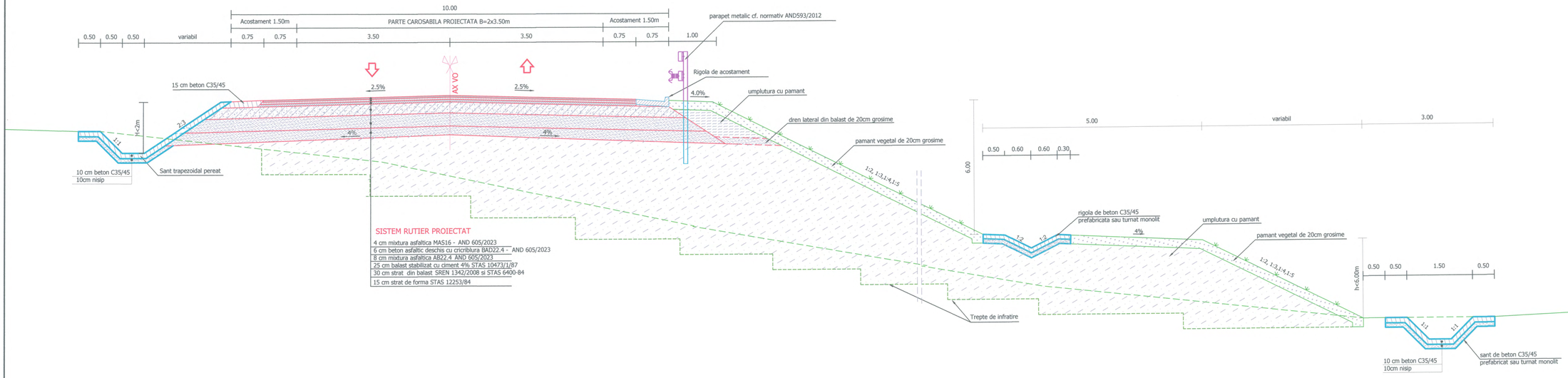
VARIANTA DE OCOLIRE BOTOȘANI ETAPA 2

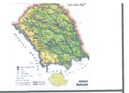
PROFILE LONGITUDINALE ALTERNATIVA DE TRASEU

CONTRACT NR.	457 / 31.07.2024
FAZA:	SF / AMCT
PLANSA NR.	547-VO BOTOSANI-PL-06
SCARA:	1:10.000; 1:1000
DATA:	AUGUST 2024

PROFIL TIP nr.1 - PROFIL IN RAMBLEU
PARTE CAROSABILA 7.00 / PLATFORMA 10.00m

Scara 1:50







BENEFICIAR:
Asociatia de Dezvoltare Intercomunitara ZONA METROPOLITANA BOTOSANI

PRESTATOR / PROIECTANT
Best Consulting & Design SRL

Proiectant	Ing. Aurelian GRIGORESCU
Verificat	Ing. Carmen VLADEANU
Aprobat / Sef Proiect	Ing. Constantin BOBARU

DENUMIRE CONTRACT

Elaborare Studiu de Fazabilitate, pentru obiectivul de investiții

VARIANTA DE OCOLIRE BOTOȘANI ETAPA 2

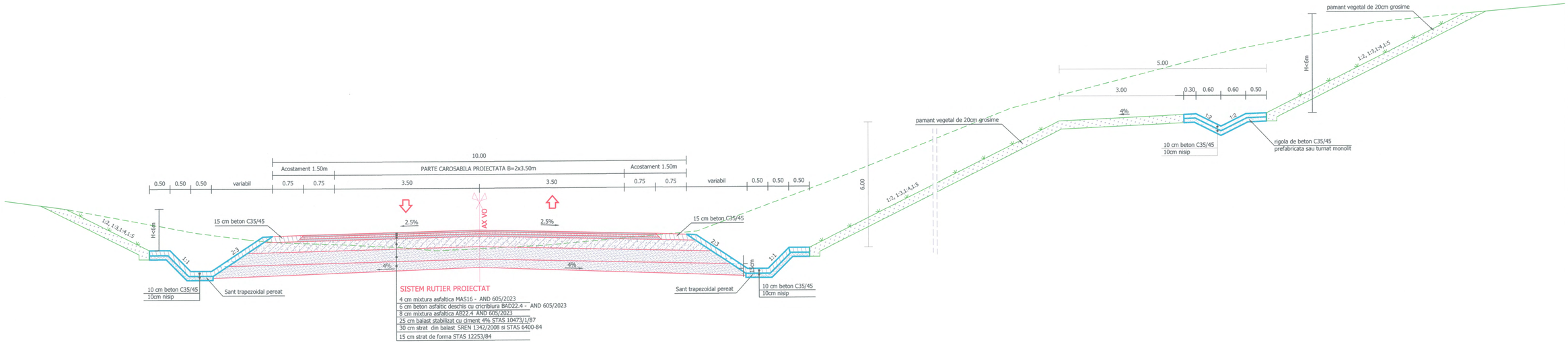
PROFILE TRANSVERSALE TIP

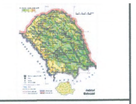
STUDIUL ALTERNATIVELOR DE TRASEU - AMC 1

CONTRACT NR:	457 / 31.07.2024
FAZA:	SF - AMC1
PLANSA NR:	SAT-VO BOTOSANI-PT- 01
SCARA:	1:50
DATA:	SEPTEMBRIE 2024

PROFIL TIP nr.2 - PROFIL IN DEBLEU
PARTE CAROSABILA 7.00m / PLATFORMA 10.00m

Scara 1:50







BENEFICIAR:
Asociatia de Dezvoltare Intercomunitara
ZONA METROPOLITANA BOTOSANI

PRESTATOR / PROIECTANT
Best Consulting & Design SRL

Proiectant	
Ing. Aurelian GRIGORESCU	
Verificat	
Ing. Carmen VLADEANU	
Aprobat / Sef Proiect	
Ing. Constantin BOBARU	

DENUMIRE CONTRACT

Elaborare Studiu de Fazabilitate, pentru obiectivul de investiții

VARIANTA DE OCOLIRE BOTOȘANI ETAPA 2

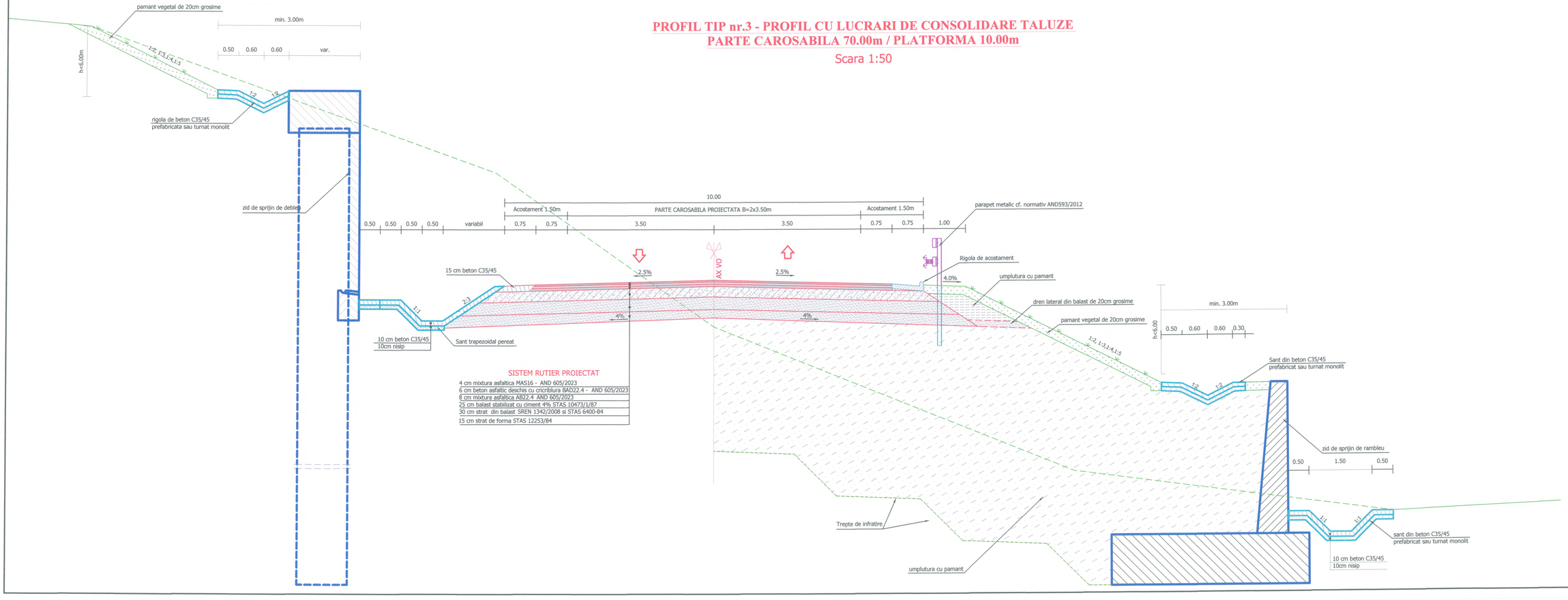
PROFILE TRANSVERSALE TIP

STUDIUL ALTERNATIVELOR DE TRASEU - AMC 1

CONTRACT NR:	457 / 31.07.2024
FAZA:	SF - AMC1
PLANSA NR:	SAT-VO BOTOSANI-PT- 02
SCARA:	1:50
DATA:	SEPTEMBRIE 2024

PROFIL TIP nr.3 - PROFIL CU LUCRARI DE CONSOLIDARE TALUZE
PARTE CAROSABILA 70.00m / PLATFORMA 10.00m

Scara 1:50







BENEFICIAR:
Asociatia de Dezvoltare Intercomunitara
ZONA METROPOLITANA BOTOSANI

PRESTATOR / PROIECTANT
Best Consulting & Design SRL

Proiectant	
Ing. Aurelian GRIGORESCU	
Verificat	
Ing. Carmen VLADEANU	
Aprobat / Sef Proiect	
Ing. Constantin BOBARU	

DENUMIRE CONTRACT

Elaborare Studiu de Fazabilitate, pentru obiectivul de investiții

VARIANTA DE OCOLIRE BOTOȘANI ETAPA 2

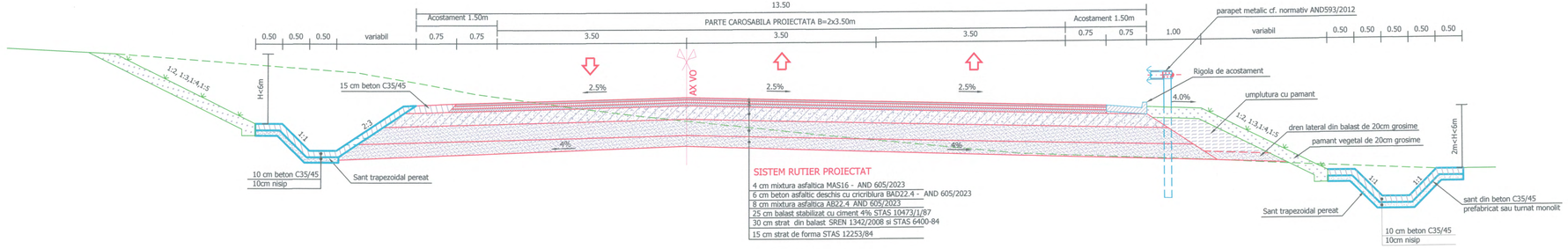
PROFILE TRANSVERSALE TIP

STUDIUL ALTERNATIVELOR DE TRASEU - AMC 1

CONTRACT NR:	457 / 31.07.2024
FAZA:	SF - AMC1
PLANSA NR:	SAT-VO BOTOSANI-PT- 03
SCARA:	1:50
DATA:	SEPTEMBRIE 2024

PROFIL TIP nr.4 - PROFIL BANDA III
PARTE CAROSABILA 10.50.m / PLATFORMA 13.50m

Scara 1:50







BENEFICIAR:
Asociatia de Dezvoltare Intercomunitara
ZONA METROPOLITANA BOTOSANI

PRESTATOR / PROIECTANT
Best Consulting & Design SRL

Proiectant	Ing. Aurelian GRIGORESCU
Verificat	Ing. Carmen VLADEANU
Aprobat / Sef Proiect	Ing. Constantin BOBARU

DENUMIRE CONTRACT

Elaborare Studiu de Fazabilitate, pentru obiectivul de investiții

VARIANTA DE OCOLIRE BOTOȘANI ETAPA 2

PROFILE TRANSVERSALE TIP

STUDIUL ALTERNATIVELOR DE TRASEU - AMC 1

CONTRACT NR:	457 / 31.07.2024
FAZA:	SF - AMC1
PLANSA NR:	SAT-VO BOTOSANI-PT- 04
SCARA:	1:50
DATA:	SEPTEMBRIE 2024