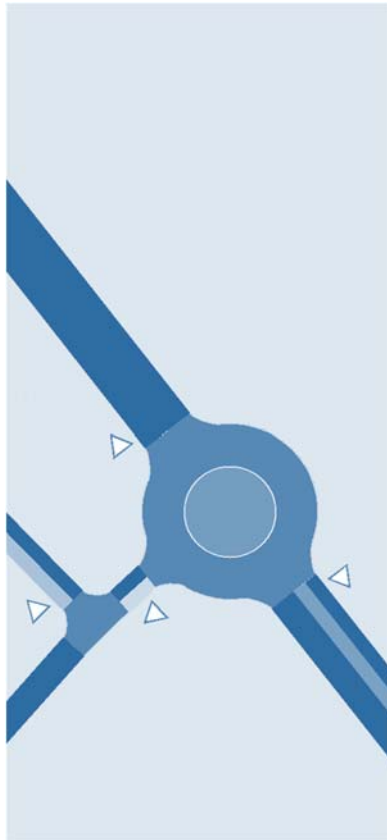




STUDIU DE TRAFIC LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI



2017



CUPRINS

1. Aspecte generale.....	12
1.1. Scopul și rolul documentației	12
1.2. Tema proiectului.....	13
1.3. Prevederi legislative și normative utilizate pentru realizarea studiului de trafic	14
1.4. Terminologie.....	16
1.5. Metodologia de realizare a studiului de trafic	18
1.5.1. Analiza documentelor existente	18
1.5.2. Colectarea datelor	19
1.5.3. Realizarea modelului de transport	19
1.5.4. Analiza rezultatelor și identificarea disfuncționalităților, pe termen scurt și mediu	21
1.5.5. Identificarea soluțiilor și testarea acestora prin studii de caz.....	21
1.5.6. Concluzii și recomandări	21
2. Caracteristici generale ale zonei analizate.....	22
2.1. Indicatorii socio-economici.....	22
2.2. infrastructura de transport.....	24
2.2.1. Rețeaua stradală majoră a municipiului.....	24
2.2.2. Reglementarea traficului rutier.....	25
2.2.3. Transportul public urban	28
2.2.4. Parcări.....	29
2.2.5. Transportul de mărfuri	30
2.2.6. Mijloace alternative de mobilitate	31
2.2.7. Principalele disfuncționalități identificate din documentele analizate	32
3. Colectarea datelor	33
3.1. Metodologie	33
3.2. Codificarea arterelor rutiere.....	35
3.3. Caracteristicile traficului/intersecție	41
4. Modelul de transport	73
4.1. Prezentare generală.....	73



4.1.1. Utilizarea tehnicii informaționale în studiile de trafic	73
4.1.2. Prezentarea programului de modelare.....	74
4.2. Analiza zonei de studiu	75
4.2.1. Str. Grivița - Str. Eroilor.....	76
4.2.2. Prelungirea București- BD. Cuza Vodă	76
4.2.3. Prelungirea București - str. Nufărului.....	77
4.2.4. Prelungirea București - Bd. N.Titulescu	77
4.2.5. Bd. Republicii - Bd. Cuza Vodă.....	78
4.2.6. Bd. Republicii - Str. Eroilor	78
4.2.7. Bd. Republicii - Str. Nicolae Titulescu	79
4.2.8. Str. București - Str. 13 Decembrie.....	79
4.2.9. Str. București - Bd. Republicii.....	80
4.2.10. Str. București - Str. Sloboziei.....	80
4.2.11. Str. Grivița - Str. Dobrogea	81
4.2.12. Bd. Republicii - Str. Portului.....	81
4.2.13. Bd. Republicii - Str. Sloboziei	82
4.2.14. Str. Sloboziei - Str. Victor Babeș.....	82
4.2.15. Prelungirea București - Str. Belșugului.....	83
4.2.16. Str. București - Str. Eroilor	83
4.3. Volume de trafic - 2017.....	84
4.4. Parametri de trafic - 2017.....	86
4.5. Prognoze pe termen mediu.....	90
4.5.1. Evoluția istorică și prognozată a populației.....	90
4.5.2. Evoluția istorică și prognozată a PRODUSULUI INTERN BRUT.....	91
4.5.3. Indicele de motorizare	91
4.5.4. Numărul de deplasări	92
4.6. identificarea disfuncționalităților	92
5. Fundamentarea proiectelor	102
5.1. Reabilitarea/modernizarea/extinderea infrastructurii căilor de rulare a transportului public.....	102
5.1.1. Context.....	102
5.1.2. Aria de studiu a proiectului.....	103



5.1.3.	Colectarea datelor de trafic privind situația existentă	104
5.1.4.	Prezentarea și analiza comparativă a scenariilor	104
5.1.5.	Concluzii. Soluția propusă	123
5.2.	Modernizarea transportului public în Municipiul Călărași, în vederea creșterii atractivității, siguranței și eficienței acestui mod de transport	127
5.2.1.	Context.....	127
5.2.2.	Aria de studiu a proiectului.....	128
5.2.3.	Colectarea datelor de trafic privind situația existentă	128
5.2.4.	Prezentarea și Analiza comparativă a scenariilor	128
5.2.5.	Concluzii. Soluția propusă	132
5.3.	Sistem inteligent de management al traficului și monitorizare video, bazat pe instrumente inovative și eficiente pentru creșterea performanțelor transportului public.....	134
5.3.1.	Context.....	134
5.3.2.	Aria de studiu a proiectului.....	136
5.3.3.	Colectarea datelor de trafic privind situația existentă	136
5.3.4.	Prezentarea și analiza comparativă a scenariilor	137
5.3.5.	Concluzii. Soluția propusă	152
5.3.6.	Integrarea cu proiectul de reabilitare/modernizare a infrastructurii rutiere, inclusiv crearea de benzi dedicate de deplasare pentru transportul public și piste de biciclete.....	155
5.4.	Amenajarea unei rețele de piste de biciclete care să asigure circulația în condiții de siguranță și conexiunea între principalele zone de interes din municipiu, în vederea promovării utilizării mijloacelor alternative de mobilitate și a intermodalității	171
5.4.1.	Context.....	171
5.4.2.	Aria de studiu a proiectului.....	173
5.4.3.	Colectarea datelor de trafic privind situația existentă	173
5.4.4.	Prezentarea și Analiza comparativă a scenariilor	173
5.4.5.	Concluzii. Soluția propusă	177
5.5.	Implementarea unui sistem integrat de mobilitate urbană alternativă, cu stații inteligente automatizate de biciclete	179
5.5.1.	Context.....	179
5.5.2.	Aria de studiu a proiectului.....	180



5.5.3. Colectarea datelor de trafic privind situația existentă	181
5.5.4. Prezentarea și Analiza comparativă a scenariilor	181
5.5.5. Concluzii. Soluția propusă	184
5.6. Crearea de spații urbane pietonale sau tip “shared space” pe Strada 1 Decembrie. Crearea de spații pietonale multifuncționale pe platforma adiacentă Clădirii Consiliului Județean Călărași	186
5.6.1. Context.....	186
5.6.2. Aria de studiu a proiectului.....	187
5.6.3. Colectarea datelor de trafic privind situația existentă	188
5.6.4. Prezentarea și Analiza comparativă a scenariilor	188
5.6.5. Concluzii. Soluția propusă	192
5.7. Realizarea unui terminal intermodal de transport în zona de vest (SIDERCA) a Municipiului Călărași, inclusiv parcare park&ride	195
5.7.1. Context.....	195
5.7.2. Aria de studiu a proiectului.....	199
5.7.3. Colectarea datelor de trafic privind situația existentă	200
5.7.4. Prezentarea și Analiza comparativă a scenariilor	200
5.7.5. Concluzii. Soluția propusă	204
5.8. Realizarea unui terminal intermodal de transport în zona de est (cartier Modelu, intrare Fetești) a Municipiului Călărași, inclusiv parcare park&ride	206
5.8.1. Context.....	206
5.8.2. Aria de studiu a proiectului.....	210
5.8.3. Colectarea datelor de trafic privind situația existentă	210
5.8.4. Prezentarea și Analiza comparativă a scenariilor	211
5.8.5. Concluzii. Soluția propusă	215
6. Alte soluții ANALIZATE	217
6.1. Intersecția Prelungirea Sloboziei - Str. Rocatei	217
6.2. Intersecția Prelungirea București - DN21B	221
7. Concluzii finale ale studiului de trafic	225
Anexa 1 - Volume de trafic, 2017.....	229
Anexa 2 - Parametri de trafic Scenariul „fără proiect”, 2020 și 2024	261



Anexa 3 - Proiect bandă dedicată transport public - Scenariul 2 - Parametri de trafic
269

Anexa 4 - Proiect sistem trafic management. Parametri de trafic..... 277

Anexa 5 - Proiect sistem trafic management. Parametri de trafic pe intersecție.... 301



LISTA FIGURILOR

Fig. 2.1. Evoluția populației Municipiului Călărași, 2007-2016	22
Fig. 2.2. Evoluția populației pe categorii de vârstă, Municipiul Călărași, 2007-2016	23
Fig. 2.3. Evoluția numărului de salariați, Municipiul Călărași, 2007-2015.....	23
Fig. 2.4. Rețeaua rutieră a Municipiului Călărași.....	26
Fig. 2.5. Localizarea intersecțiilor semaforizare, 2017	27
Fig. 2.6. Liniile de transport public de călători asigurate prin curse regulate	28
Fig. 2.7. Harta traseelor pentru traficul cu masa totală autorizată mai mare de 3.5 tone	30
Fig. 3.1. Amplasarea locațiilor monitorizate pentru analiza de trafic	35
Fig. 3.2. Caracteristici trafic, zi lucrătoare, AM,- Prelungirea Bucuresti – Eroilor	41
Fig. 3.3. Caracteristici trafic, zi lucrătoare, PM,- Prelungirea Bucuresti – Eroilor.....	42
Fig. 3.4. Caracteristici trafic, zi lucrătoare, AM,- Grivita – Eroilor	43
Fig. 3.5. Caracteristici trafic, zi lucrătoare, PM,- Grivita – Eroilor	44
Fig. 3.6. Caracteristici trafic, zi lucrătoare, AM,- Prelungirea Bucuresti - Cuza Voda	45
Fig. 3.7. Caracteristici trafic, zi lucrătoare, PM,- Prelungirea Bucuresti - Cuza Voda	46
Fig. 3.8. Caracteristici trafic, zi lucrătoare, AM,- Prelungirea Bucuresti – Nufarului	47
Fig. 3.9. Caracteristici trafic, zi lucrătoare, PM,- Prelungirea Bucuresti - Nufarului	48
Fig. 3.10. Caracteristici trafic, zi lucrătoare, AM,- Prelungirea Bucuresti - Titulescu	49
Fig. 3.11. Caracteristici trafic, zi lucrătoare, PM,- Prelungirea Bucuresti – Titulescu	50
Fig. 3.12. Caracteristici trafic, zi lucrătoare, AM,- Republicii - Cuza Voda.....	51
Fig. 3.13. Caracteristici trafic, zi lucrătoare, PM,- Republicii - Cuza Voda	52
Fig. 3.14. Caracteristici trafic, zi lucrătoare, AM,- Republicii – Eroilor	53
Fig. 3.15. Caracteristici trafic, zi lucrătoare, PM,- Republicii – Eroilor	54
Fig. 3.16. Caracteristici trafic, zi lucrătoare, AM,- Republicii – Titulescu	55
Fig. 3.17. Caracteristici trafic, zi lucrătoare, PM,- Republicii – Titulescu.....	56
Fig. 3.18. Caracteristici trafic, zi lucrătoare, AM,- Bucuresti - 13 Decembrie.....	57
Fig. 3.19. Caracteristici trafic, zi lucrătoare, PM,- Bucuresti - 13 Decembrie	58
Fig. 3.20. Caracteristici trafic, zi lucrătoare, AM,- Bucuresti – Republicii.....	59
Fig. 3.21. Caracteristici trafic, zi lucrătoare, PM,- Bucuresti – Republicii	60
Fig. 3.22. Caracteristici trafic, zi lucrătoare, AM,- Bucuresti – Sloboziei	61
Fig. 3.23. Caracteristici trafic, zi lucrătoare, PM,- Bucuresti – Sloboziei	62
Fig. 3.24. Caracteristici trafic, zi lucrătoare, AM,- Grivita – Dobrogea	63
Fig. 3.25. Caracteristici trafic, zi lucrătoare, PM,- Grivita – Dobrogea	64
Fig. 3.26. Caracteristici trafic, zi lucrătoare, AM,- Republicii – Portului	65
Fig. 3.27. Caracteristici trafic, zi lucrătoare, PM,- Republicii – Portului	66
Fig. 3.28. Caracteristici trafic, zi lucrătoare, AM,- Sloboziei – Republicii.....	67
Fig. 3.29. Caracteristici trafic, zi lucrătoare, PM,- Sloboziei – Republicii.....	68



Fig. 3.30. Caracteristici trafic, zi lucrătoare, AM,- Sloboziei - Victor Babes	69
Fig. 3.31. Caracteristici trafic, zi lucrătoare, PM,- Sloboziei - Victor Babes	70
Fig. 3.32. Caracteristici trafic, zi lucrătoare, AM, Prelungirea Bucuresti – Belsugului.....	71
Fig. 3.33. Caracteristici trafic, zi lucrătoare, PM,Prelungirea Bucuresti – Belsugului.....	72
Fig. 4.1. Str. Grivița – Str. Eroilor – schița intersecției.....	76
Fig. 4.2. Prelungirea București – Bd. Cuza Vodă – schița intersecției.....	76
Fig. 4.3. Prelungirea București – Str. Nufărului – schița intersecției	77
Fig. 4.4. Prelungirea București – Bd. N.Titulescu – schița intersecției.....	77
Fig. 4.5. Bd. Republicii – Bd. Cuza Vodă Odobești – schița intersecției.....	78
Fig. 4.6. Bd. Republicii – Str. Eroilor – schița intersecției	78
Fig. 4.7. Bd. Republicii – Bd. N. Titulescu – schița intersecției	79
Fig. 4.8. Str. București – Str. 13 Decembrie – schița intersecției.....	79
Fig. 4.9. Str. București – Bd. Republicii – schița intersecției.....	80
Fig. 4.10. Str. București – Str. Sloboziei – schița intersecției.....	80
Fig. 4.11. Str. Grivița – Str. Dobrogea – schița intersecției.....	81
Fig. 4.12. Bd. Republicii – Str. Portului – schița intersecției	81
Fig. 4.13. Bd. Republicii – Str. Sloboziei – schița intersecției.....	82
Fig. 4.14. Str. Sloboziei – Str. Victor Babeș – schița intersecției.....	82
Fig. 4.15. Prelungirea București – Str. Belșugului – schița intersecției.....	83
Fig. 4.16. Str. București – Str. Eroilor – schița intersecției	83
Fig. 4.17. Repartiția orară a volumelor de trafic, Prelungirea București – Belșugului.....	85
Fig. 4.18. Repartiția orară a volumelor de trafic, Prelungirea București – Eroilor.....	85
Fig. 4.19. Raportul întârziere volum.....	88
Fig. 4.20. Numărul mediu de opriri, Zona 1, 2017	93
Fig. 4.21. Numărul mediu de opriri, Zona 2, 2017	94
Fig. 4.22. Numărul mediu de opriri, Zona 3, 2017	95
Fig. 4.23. Numărul mediu de opriri, Zona 4, 2017	96
Fig. 4.24. Viteza medie de circulație, Zona 1, 2017.....	97
Fig. 4.25. Viteza medie de circulație, Zona 2, 2017.....	98
Fig. 4.26. Viteza medie de circulație, Zona 3, 2017.....	99
Fig. 4.27. Viteza medie de circulație, Zona 4, 2017.....	100
Fig. 5.1. Locațiile de implementare a proiectului.....	104
Fig. 5.2. Distribuția modală a deplasărilor, Scenariul 1, 2020	121
Fig. 5.3. Distribuția modală a deplasărilor, Scenariul 2, 2020	122
Fig. 5.4. Distribuția modală a deplasărilor, Scenariul 1, 2024	122
Fig. 5.5. Distribuția modală a deplasărilor, Scenariul 2, 2024	123
Fig. 5.6. Locațiile de implementare a proiectului, Scenariul 2	140
Fig. 5.7. Locațiile de implementare a proiectului, Scenariul 3	141



Fig. 5.8. Trasee folosite pentru deplasările cu biciclete	172
Fig. 5.9. Rețeaua de piste de biciclete propusă.....	174
Fig. 5.10. Trasee folosite pentru deplasările cu biciclete	179
Fig. 5.11. Locațiile de implementare a proiectului.....	188
Fig. 5.12. Distribuția în funcție de destinație, intrare Lehliu	195
Fig. 5.13. Distribuția vehiculelor pe categorii, intrare dinspre Lehliu	196
Fig. 5.14. Distribuția vehiculelor pe categorii, ieșire spre Lehliu.....	196
Fig. 5.15. Distribuția în funcție de scopul deplasării, intrare Lehliu	197
Fig. 5.16. Zona de amplasare a terminalului intermodal din nord-vest	199
Fig. 5.17. Distribuția în funcție de destinație, intrare Modelu	206
Fig. 5.18. Distribuția vehiculelor pe categorii, intrare dinspre Modelu.....	207
Fig. 5.19. Distribuția vehiculelor pe categorii, ieșire spre Modelu.....	207
Fig. 5.20. Distribuția în funcție de scopul deplasării, intrare Modelu	208
Fig. 5.21. Zona de amplasare a terminalului intermodal din est.....	210
Fig. 6.1. Variația orară a fluxurilor de trafic, în vehicule etalon, acces Slobozia (intrare/ieșire)	217
Fig. 6.2. Variația orară a fluxurilor de trafic (număr de vehicule, pe categorii), intrare dinspre Slobozia.....	217
Fig. 6.3. Variația orară a fluxurilor de trafic (număr de vehicule, pe categorii), ieșire spre Slobozia	218
Fig. 6.4. Distribuția vehiculelor pe categorii, intrare dinspre Slobozia.....	218
Fig. 6.5. Distribuția vehiculelor pe categorii, ieșire spre Slobozia	218
Fig. 6.6. Distribuția în funcție de destinație, intrare Slobozia	219
Fig. 6.7. Intersecția Prelungirea Sloboziei – Str. Rocadei. Situația actuală.....	219
Fig. 6.8. Intersecția Prelungirea Sloboziei – Str. Rocadei. Soluția propusă	220
Fig. 6.9. Variația orară a fluxurilor de trafic, în vehicule etalon, acces Lehliu (intrare/ieșire)	221
Fig. 6.10. Variația orară a fluxurilor de trafic (număr de vehicule, pe categorii), intrare dinspre Lehliu	221
Fig. 6.11. Variația orară a fluxurilor de trafic (număr de vehicule, pe categorii), ieșire spre Lehliu	222
Fig. 6.12. Distribuția vehiculelor pe categorii, intrare dinspre Lehliu	222
Fig. 6.13. Distribuția vehiculelor pe categorii, ieșire spre Lehliu.....	222
Fig. 6.14. Distribuția în funcție de destinație, intrare Lehliu.....	223
Fig. 6.15. Intersecția Prelungirea București – Str. DN21B. Situația actuală.....	223
Fig. 6.16. Intersecția Prelungirea București – Str. DN21B. Soluția propusă	224



LISTA TABELELOR

Tabel 1.1. Caracteristicile traficului în funcție de nivelul de serviciu	17
Tabel 3.1. Codificarea arterelor rutiere, intersecții contorizări trafic	35
Tabel 4.1. Coeficienții de echivalare în vehicule etalon	84
Tabel 4.2. Nivelul de serviciu al intersecției funcție de factorul de utilizare a capacității	86
Tabel 4.3. Parametri de trafic, zi lucrătoare, ora de vârf, 2017	89
Tabel 4.4. Prognoza numărului de locuitori – Municipiul Călărași	91
Tabel 4.5. Prognoza PIB la nivelul Jud. Călărași, 2014 – 2023	91
Tabel 4.6. Prognoza evoluției indicelui de motorizare, Mun. Călărași	91
Tabel 4.7. Prognoza evoluției numărului de deplasări, Mun. Călărași	92
Tabel 5.1. Resistematizarea circulației în principalele intersecții incluse în proiect:	107
Tabel 5.2. Parametri de trafic, scenariul S1 „fără proiect”, 2020.....	115
Tabel 5.3. Parametri de trafic, scenariul S2 „cu proiect”, 2020	116
Tabel 5.4. Parametri de trafic, scenariul S1 „fără proiect”, 2024.....	117
Tabel 5.5. Parametri de trafic, scenariul S2 „cu proiect”, 2024	118
Tabel 5.6. Analiza comparativă a scenariilor, parametri de trafic pe rețea, 2020.....	119
Tabel 5.7. Analiza comparativă a scenariilor, parametri de trafic pe rețea, 2024.....	119
Tabel 5.8. Parcursul total al vehiculelor, 2020 / 2024.....	120
Tabel 5.9. Viteza medie de deplasare transport public, 2020 / 2024	120
Tabel 5.10. Emisii gaze cu efect de seră, 2020 / 2024.....	120
Tabel 5.11. Centralizarea rezultatelor analizei comparative.....	124
Tabel 5.12. Analiza comparativă a scenariilor, parametri de trafic, 2020/2024	130
Tabel 5.13. Parcursul total al vehiculelor, 2024 / 2020.....	131
Tabel 5.14. Viteza medie de deplasare transport public, 2024 / 2020	131
Tabel 5.15. Emisii gaze cu efect de seră, 2024 / 2020.....	131
Tabel 5.16. Centralizarea rezultatelor analizei comparative.....	132
Tabel 5.17. Locațiile sistemului de management adaptiv al traficului, Scenariul 2.....	137
Tabel 5.18. Locațiile sistemului de management adaptiv al traficului, Scenariul 3.....	138
Tabel 5.19. Parametri de trafic, scenariul S1 „fără proiect”, 2020.....	143
Tabel 5.20. Parametri de trafic, scenariul S2 „cu proiect”, 2020	144
Tabel 5.21. Parametri de trafic, scenariul S3 „cu proiect”, 2020	145
Tabel 5.22. Parametri de trafic, scenariul S1 „fără proiect”, 2024.....	146
Tabel 5.23. Parametri de trafic, scenariul S2 „cu proiect”, 2024	147
Tabel 5.24. Parametri de trafic, scenariul S3 „cu proiect”, 2024	148
Tabel 5.25. Analiza comparativă a scenariilor, parametri de trafic pe rețea, 2020.....	150
Tabel 5.26. Analiza comparativă a scenariilor, parametri de trafic pe rețea, 2024.....	150
Tabel 5.27. Parcursul total al vehiculelor, 2020 / 2024.....	151



Tabel 5.28. Viteza medie de deplasare transport public, 2020 / 2024	151
Tabel 5.29. Emisii gaze cu efect de seră, 2020 / 2024.....	151
Tabel 5.30. Centralizarea rezultatelor analizei comparative.....	152
Tabel 5.31. Resistematizarea circulației în locațiile proiectului integrat.....	156
Tabel 5.32. Parametri de trafic, scenariul „proiect integrat”, 2020	165
Tabel 5.33. Parametri de trafic, scenariul „proiect integrat”, 2024	166
Tabel 5.34. Analiza comparativă a proiectelor, parametri de trafic pe rețea, 2020	167
Tabel 5.35. Analiza comparativă a proiectelor, parametri de trafic pe rețea, 2024	167
Tabel 5.36. Parcursul total al vehiculelor, 2020 / 2024.....	168
Tabel 5.37. Viteza medie de deplasare transport public, 2020/ 2024	168
Tabel 5.38. Emisii gaze cu efect de seră, 2020 / 2024.....	168
Tabel 5.39. Centralizarea rezultatelor analizei comparative.....	169
Tabel 5.40. Analiza comparativă a scenariilor, parametri de trafic, 2020/2024	175
Tabel 5.41. Parcursul total al vehiculelor, 2020 / 2024.....	176
Tabel 5.42. Viteza medie de deplasare transport public, 2020 / 2024	176
Tabel 5.43. Emisii gaze cu efect de seră, 2020 / 2024.....	176
Tabel 5.44. Centralizarea rezultatelor analizei comparative.....	177
Tabel 5.45. Analiza comparativă a scenariilor, parametri de trafic, 2020/2024	182
Tabel 5.46. Parcursul total al vehiculelor, 2020 / 2024.....	183
Tabel 5.47. Viteza medie de deplasare transport public, 2020 / 2024	183
Tabel 5.48. Emisii gaze cu efect de seră, 2020 / 2024.....	184
Tabel 5.49. Centralizarea rezultatelor analizei comparative.....	184
Tabel 5.50. Analiza comparativă a scenariilor, parametri de trafic, 2021/2025	190
Tabel 5.51. Parcursul total al vehiculelor, 2021 / 2025.....	191
Tabel 5.52. Viteza medie de deplasare transport public, 2021 / 2025	191
Tabel 5.53. Emisii gaze cu efect de seră, 2021 / 2025.....	191
Tabel 5.54. Centralizarea rezultatelor analizei comparative.....	192
Tabel 5.55. Trasee județene regulate care utilizează intrarea din nord-vest.....	197
Tabel 5.56. Analiza comparativă a scenariilor, parametri de trafic, 2020/2024	202
Tabel 5.57. Parcursul total al vehiculelor, 2021 / 2025.....	202
Tabel 5.58. Viteza medie de deplasare transport public, 2021 / 2025	203
Tabel 5.59. Emisii gaze cu efect de seră, 2021 / 2025.....	203
Tabel 5.60. Centralizarea rezultatelor analizei comparative.....	204
Tabel 5.61. Trasee județene regulate care utilizează intrarea din est	208
Tabel 5.62. Analiza comparativă a scenariilor, parametri de trafic, 2021/2025	213
Tabel 5.63. Parcursul total al vehiculelor, 2021 / 2025.....	213
Tabel 5.64. Viteza medie de deplasare transport public, 2021 / 2025	214
Tabel 5.65. Emisii gaze cu efect de seră, 2021 / 2025.....	214



Tabel 5.66. Centralizarea rezultatelor analizei comparative.....	215
Tabel 6.1. Intersecția Prelungirea Sloboziei – Str. Rocatei. Parametri de trafic.	220
Tabel 6.2. Intersecția Prelungirea București – DN21B. Parametri de trafic.	224



1. ASPECTE GENERALE

1.1. SCOPUL ȘI ROLUL DOCUMENTAȚIEI

În contextul actual, obiectivul principal al politicilor în domeniul transportului îl constituie crearea unui sistem de transport care să asigure obținerea unei mobilități urbane durabile la nivelul arealului de studiu. Mobilitatea urbană definește ansamblul deplasărilor persoanelor pentru activități cotidiene legate de muncă, activități și/sau necesități sociale, cumpărături și activități de petrecere a timpului liber, înscrise într-un spațiu urban sau metropolitan.

Conform „Cărții Albe a Transporturilor”, elaborată de Comisia Europeană, condiția de bază a mobilității o reprezintă asigurarea unei infrastructuri adecvate și a utilizării inteligente a acesteia. Infrastructura trebuie astfel planificată, încât să susțină și să impulsioneze creșterea economică, dezvoltarea din punct de vedere social și protecția mediului, precum și creșterea siguranței participanților la trafic. Prin maximizarea impactului pozitiv asupra creșterii economice și minimizarea impactului negativ asupra mediului, investițiile în infrastructura transporturilor conduc, de fapt, la creșterea calității vieții cetățenilor din zona acoperită de rețeaua rutieră.

Proiectele finanțate prin Obiectivul Specific 4.1 al POR 2014-2020 trebuie să răspundă unei/unor priorități definite în Planul de Mobilitate Urbană Durabilă, respectiv să se încadreze în nevoile și în soluțiile identificate în acesta, dar în același timp obiectivele și activitățile proiectului trebuie să fie aliniate cu cele sprijinite prin Programul Operațional Regional 2014-2020. Astfel, proiectul va conține un pachet de măsuri (privind infrastructura și mijloacele de transport/operaționale/organizaționale) care vor contribui la promovarea și îmbunătățirea transportului public de călători și/sau a modurilor nemotorizate de transport, implicit la încurajarea și facilitarea transferului către acestea de la transportul individual cu autoturisme.

Obiectivul general al proiectelor finanțate prin O.S. 4.1 poate fi, după caz, acela de a asigura un serviciu eficient de transport public de călători și/sau de a îmbunătăți condițiile pentru utilizarea modurilor nemotorizate de transport, în vederea reducerii numărului de deplasări cu transportul privat (cu autoturisme) și reducerea emisiilor de echivalent CO₂ din transport.

Dintre obiectivele specifice posibile ale acestor proiecte, enumerăm următoarele:

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



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

Studiul de trafic are drept scop analizarea situației actuale a circulației, evaluarea rețelei rutiere și estimarea efectelor generate în urma implementării unor noi infrastructuri de transport, a măsurilor de politică de transport și a oricăror intervenții care modifică structura și capacitatea de circulație a rețelei de străzi, prin utilizarea unui model de transport.

Crearea unui model de transport, care să utilizeze ca date de intrare informațiile obținute prin desfășurarea studiului de trafic, permite evaluarea infrastructurii rutiere din zona studiată, precum și estimarea volumelor de trafic pentru diferite scenarii de modernizare/sistematizare a arterelor respective.

În concluzie, prezentul studiu de trafic poate constitui un instrument suport pentru factorii de decizie, care poate fi utilizat pentru stabilirea, prioritizarea și justificarea/fundamentarea finanțării investițiilor viitoare în infrastructură și în sisteme inteligente asociate acesteia.

Unul dintre obiectivele principale ale studiului de trafic îl reprezintă necesitatea de evaluare a proiectelor în ceea ce privește încadrarea în Obiectivul specific 4.1, pe baza datelor, analizelor, ipotezelor și prognozelor realizate. Din acest studiu va rezulta inclusiv impactul măsurilor propuse prin proiecte asupra transferului unei părți din cota modală a transportului individual cu autoturisme către transportul public și modurile nemotorizate de transport. Impactul transferului de la transportul cu autoturisme către transportul public și modurile nemotorizate de transport se va traduce în principal, în reducerea emisiilor de echivalent CO₂ din transport.

1.2. TEMA PROIECTULUI

Tema proiectului este reprezentată de *Elaborarea studiului de circulație la nivelul Municipiului Călărași*, prin realizarea următoarelor activități:

- Contorizări de trafic, pe direcții de deplasare, pe tipuri de vehicule, cel puțin 1,5 ore pe zi (în intervalele orare de vârf de trafic, dimineața și seara), în minim 10 intersecții majore din rețeaua de drumuri a Municipiului Călărași.
- Contorizările de trafic au în vedere amplasamentele proiectelor prioritare propuse prin Planul de Mobilitate Urbană Durabilă, urmărind astfel fundamentarea acestora cu date relevante privind traficul.



- Efectuarea releveului pe toate străzile și drumurile din zona propusă spre analiză (elemente geometrice, modul de reglementare a circulației, tipul și starea părții carosabile).
- Realizarea modelului de trafic și a rețelei de circulație existente.
- Identificarea disfuncționalităților din punct de vedere al desfășurării circulației.
- Prezentarea unei simulări de trafic realizată cu un software recunoscut la nivel internațional: la nivelul rețelei existente.
- Prezentarea unei simulări de trafic realizată cu un software recunoscut la nivel internațional: la nivelul rețelei propuse.

1.3. PREVEDERI LEGISLATIVE ȘI NORMATIVE UTILIZATE PENTRU REALIZAREA STUDIULUI DE TRAFIC

În elaborarea studiului de trafic au fost avute în vedere următoarele reglementări și prevederi legislative:

- C 242/1993 - „Normativul de elaborare a studiilor de circulație din localități și teritoriul de influență”
- Ordin AND20/2001 - „Instrucțiunile tehnice pentru recensăminte, măsurători, sondaje și anchete de circulație în localități și teritoriul de influență”
- STAS 10795/1-1995 - „Metode de investigare a circulației”
- P132/1993 - „Normativul pentru proiectarea parcajelor”
- Ordinul nr. 49/1998 - „Norme tehnice privind proiectarea și realizarea străzilor în localitățile urbane”
- STAS 2900-89 - „Lățimea drumurilor”
- Ordinul nr. 44/1998 - „Norme tehnice privind protecția mediului ca urmare a impactului drum-mediului înconjurător”
- Ordinul nr. 45/1998 - „Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor”
- Ordinul nr. 46/1998 - „Norme tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice”
- Ordinul Ministrului Transporturilor nr. 169/15.02.2005 - „Normativ privind proiectarea liniilor și stațiilor de cale ferată pentru viteze până la 200 km/h”
- SR7348/2001 - „Echivalarea vehiculelor pentru determinarea capacității de circulație”



- Standarde de proiectare pentru lucrările de străzi, intersecții, trotuare, piste de bicicliști, profiluri caracteristice de artere urbane (cuprinse în clasa de STAS 10144/1,2,3,4,5) precum și alte standarde privind căile de comunicații
- PD 162 -83 - „Normativ pentru proiectarea autostrăzilor extraurbane”
- Legea 350/2001 - „Privind amenajarea teritoriului și urbanismul”
- Ordonanța nr. 43/1997 - „Regimul juridic al drumurilor”
- Legea nr. 50/1991 republicată - „Privind autorizarea construcțiilor”.

De asemenea, în elaborarea documentației au fost respectate toate actele normative și prescripțiile tehnice în vigoare, respectiv:

- STAS 4032/1992 Tehnica Traficului Rutier -Terminologie;
- STAS 4032-2-92 Lucrări de drumuri - Terminologie;
- STAS 1848-4-1995 Semafoare pentru Dirijarea Circulației;
- Normativ pentru determinarea capacității de circulație a drumurilor publice, indicativ PD 189-2000;
- Normativ pentru determinarea condițiilor de relief pentru proiectarea drumurilor și stabilirea capacității de circulație a acestora, Indicativ AND 578-2002;
- Recensământul general de circulație din anul 2010- CNADNR-CESTRIN, 2011;
- Normativ pentru determinarea traficului de calcul pentru proiectarea drumurilor din punct de vedere al capacității portante și al capacității de circulație, indicativ AND 584-2012;
- Norma tehnică din 27/01/1998 Publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 138bis din 06/04/1998;
- Norme tehnice pentru Proiectarea străzilor urbane;
- Metodologia pentru stabilirea traficului de perspectivă, indicativ PD 177

Pentru elaborarea studiului de trafic au fost utilizate tehnologii și echipamente moderne pentru înregistrarea, modelarea și simularea traficului rutier pentru fiecare dintre locațiile relevante pentru studiu. În vederea calibrării modelului au fost efectuate măsurători de trafic atât pe direcții de mers (viraje), cât și pe categorii de vehicule în intersecțiile analizate.



1.4. TERMINOLOGIE

Flux de trafic - totalitatea curenților de circulație cu același sens, care trec într-un interval de timp dat, printr-o secțiune de drum.

Volum de trafic - numărul maxim de vehicule sau pietoni care trec printr-o secțiune de drum dată într-un interval de timp, în general mai mare de 24h.

Capacitatea de circulație rutieră - reprezintă numărul maxim de autovehicule care pot trece în unitatea de timp printr-o secțiune de drum sau banda de circulație dată.

Coeficientul de echivalare a traficului - reprezintă un coeficient de transformare a traficului de vehicule fizice dintr-o anumită grupă (categorie), în trafic de vehicule etalon.

Coeficient de evoluție a traficului în perspectivă - exprimă evoluția în perspectivă a intensității medii zilnice anuale a traficului sau a intensității orare de calcul, față de cea din anul de bază care, de regulă, se consideră anul efectuării ultimului recensământ de circulație pentru o grupă (categorie) dată de vehicule sau pentru total vehicule fizice sau etalon.

Intensitatea orară de vârf - reprezintă numărul de vehicule etalon care pot trece într-o ora convențională de vârf și care în decursul unui an poate fi depășită într-un număr limitat de ore.

Diagnoza traficului rutier - parte componentă a studiului de circulație în care se analizează critic caracteristicile traficului existent, amenajările rutiere, echipările tehnice și modul de distribuție, organizare și dirijare a traficului existent.

Raport volum/capacitate (v/c) - volumul de trafic raportat la capacitatea de circulație (v/c).

Întârzierea - reprezintă timpul pierdut când circulația sau unul dintre elementele sale componente este stânjenită în desfășurarea sa de circumstanțe pe care nu le poate stăpâni. Este o măsură a disconfortului șoferului, frustrării, consumului de combustibil și pierderii de timp. Întârzierea poate fi măsurată pe teren sau poate fi estimată folosind procedurile prezentate în subcapitolele care urmează. Întârzierea este o măsură complexă, dependentă de un număr de variabile, inclusiv calitatea progresiei, durata ciclului de semaforizare, raportul de verde pentru arterele convergente și raportul v/c pentru direcția de deplasare sau grupul de benzi în discuție.

Nivelul de serviciu pentru intersecțiile analizate este definit în termeni de întârziere. Nivelul de serviciu reprezintă o estimare calitativă a condițiilor operaționale de desfășurare a traficului, exprimate prin viteza de circulație, durata deplasării, libertatea de manevră, confortul și siguranța circulației. În practică se utilizează 6 niveluri de serviciu, notate cu litere de la A la F. Criteriile de evaluare ale nivelului de serviciu sunt exprimate în termeni de întârzieri la stop pe vehicul pe o perioadă de analiză de 15 minute. Aceste date sunt prezentate în tabelul de mai jos



Tabel 1.1. Caracteristicile traficului în funcție de nivelul de serviciu

<i>Categorie / Nivel serviciu</i>	<i>Caracteristici</i>	<i>Raport Vol/ Capacitate (V/C)</i>
A	Deplasare liberă a fluxurilor de vehicule	0 - 0,60
B	Ușoară aglomerare, fără a împiedica manevra de pe o bandă pe cealaltă	0,61 - 0,70
C	Aglomerat, dar fluxul de vehicule are încă o deplasare continuă	0,71 - 0,80
D	Fluxul de vehicule începe să aibă fluctuații în ceea ce privește viteza de deplasare. Schimbarea benzii se realizează cu dificultate.	0,81 - 0,90
E	Manevrabilitate foarte limitată. Flux instabil de trafic. Cozi lungi care produc întârzieri la tranzitarea intersecțiilor.	0,91 - 1,00
F	Blocaj în trafic. Deplasare pe distanțe scurte cu opriri repetate. Întârziere mare la tranzitarea intersecțiilor. Cozile se măresc și ocupă intersecțiile precedente.	> 1,01

Recensământ de circulație rutieră - reprezintă metoda de investigare a circulației rutiere care constă în determinarea intensității și a componentei circulației pe baza înregistrării vehiculelor, în conformitate cu un plan de sondaj statistic în spațiu și timp.

Program de semaforizare - rezultat al calculului de semaforizare exprimat sintetic într-o diagramă în care se redau diviziunile ciclului de semnalizare, fazele componente și durata caracteristică a fiecărui semnal luminos pentru toate semafoarele.

Reglementarea traficului rutier- ansamblul măsurilor privind concepția și organizarea desfășurării circulației rutiere în condiții de siguranță și continuitate a traficului.

Undă verde - sistem în care semnalele luminoase întâlnite succesiv pe o stradă trec pe verde, după un program stabilit, astfel încât să permită deplasarea continuă sau cu cel mult o întrerupere, a grupurilor de vehicule în lungul străzii, cu o viteză dată, care poate varia pe diferite sectoare de drum.

Vehicul etalon - autovehicul, în general conventional, în care se transforma, prin echivalare, conform Normativului privind determinarea traficului de calcul pentru proiectarea drumurilor, indicativ AND-584-2012, diferitele vehicule care circula pe un drum și care folosește ca unitate de referință pentru dimensionarea și verificarea drumurilor din punct de vedere al capacității de circulație și al capacității portante a sistemului rutier.



1.5. METODOLOGIA DE REALIZARE A STUDIULUI DE TRAFIC

În realizarea studiului de circulație la nivelul Municipiului Călărași a fost urmată metodologia prezentată mai jos:

1.5.1. ANALIZA DOCUMENTELOR EXISTENTE

În scopul realizării analizei situației existente, a identificării și definirii preliminare a problemelor care afectează transportul rutier în zona de studiu, precum și pentru identificarea măsurilor și proiectelor avute în vedere în etapele următoare, a fost necesară analiza documentelor programatice existente, precum și a altor documentații relevante pentru obiectul studiului de circulație.

Astfel, documentele analizate în această primă etapă de realizare a studiului de trafic sunt următoarele:

- Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Călărași
- Strategia integrată de dezvoltare durabilă a Municipiului Călărași
- Alte documente relevante de pe Site-ul primăriei Municipiului Călărași sau puse la dispoziție de Beneficiar

Din documentele menționate au fost extrase informațiile generale necesare conturării situației existente, acestea fiind apoi corelate și integrate cu cele rezultate din activitatea de colectare a datelor. Astfel de date se referă la:

- Amplasarea în teritoriu și accesibilitatea
- Organizarea administrativă
- Date demografice
- Date socio-economice
- Configurația rețelei stradale majore a orașului (hărți)
- Informații referitoare la transportul public urban și județean (parc de vehicule, trasee și grafice de circulație)
- Reglementări privind parcarile
- Reglementări privind circulația traficului greu
- Aspecte legate de mijloacele alternative de deplasare (bicicletă, mers pe jos)

De asemenea, au fost analizate proiectele și măsurile propuse prin documentele respective, acestea fiind avute în vedere în momentul propunerii scenariilor alternative care au fost evaluate în cadrul studiului de față.



1.5.2. COLECTAREA DATELOR

Datele din teren au o importanță deosebită în studiile de trafic, după cum s-a arătat și în secțiunea anterioară. Principalele elemente care au fost determinate cu ocazia măsurătorilor din teren sunt următoarele:

- Configurația geometrică a străzilor, bulevardelor sau arterelor rutiere analizate:
 - o Divizarea arterelor rutiere pe sectoare sau segmente de drum, la care caracteristicile cu influență în trafic rămân constante; determinarea dimensiunilor segmentelor;
 - o Dimensiunile benzilor de trafic și numărul acestora pe sectoarele de drum dintre puncte de interes;
 - o Raze de curbură și declivități ale segmentelor de drum stabilite;
 - o Existența benzii mediane pentru separarea între sensuri;
 - o Tipul îmbrăcămînții rutiere și starea acesteia
 - o Configurația geometrică a intersecțiilor (număr de brațe, tip, orientare, raze de curbură, dimensiuni etc.);
 - o Spații laterale de gardă, trotuare cu înălțime mai mică de 10 cm, obstrucții laterale etc.;
 - o Existența alveolelor laterale pentru parcuri sau stații destinate mijloacelor de transport în comun;
- Factori dinamici privind repartiția traficului pe sensuri (modul în care se circulă preponderent pe artera rutieră);
- Compunerea traficului (ponderea vehiculelor de diferite dimensiuni și cu dinamică diferită în trafic);
- Semnalizarea rutieră (statică: marcaje rutiere și indicatoare, sau dinamică: semafoare și sisteme de informare cu influență asupra traficului, sisteme de taxare sau de control al accesului, sisteme de supraveghere video sau radar etc.).
- Analize de trafic în intersecțiile stabilite, cu marcarea virajelor și a tipurilor de vehicule.

1.5.3. REALIZAREA MODELULUI DE TRANSPORT

În scopul realizării Studiului de trafic pentru Municipiul Călărași, a fost elaborat un model de trafic ce ia în considerare o rețea de drumuri suficient de detaliată pentru a satisface nevoile de modelare ale unei rețele urbane.

Rețeaua de bază introdusă în modelul de trafic este formată din segmente (arce) de diferite tipuri, fiecare segment prezentând caracteristici specifice relevante pentru modelul de afectare a traficului, cum ar fi: număr de benzi, capacitatea fiecărui



segment, lungimea segmentului, viteza de circulație permisă, reguli de circulație (sens unic, circulație în ambele sensuri).

Nodurile rețelei sunt reprezentate de intersecții, care au fost modelate în funcție de geometria existentă în teren. De asemenea, în funcție de situație, pentru fiecare nod a fost introdus în model tipul de intersecție: nesemaforizată, sens giratoriu, semaforizată. Pentru acestea din urmă, au fost culese și introduse diagramele și planurile de semaforizare în funcțiune la momentul culegerii datelor. Suplimentar, au fost introduse trecerile de pietoni semaforizate, în poziția corespunzătoare și cu ciclul de semaforizare aferent.

Etapa următoare a fost cea de introducere a volumelor de trafic determinate în faza de colectare a datelor, urmată de calibrarea și validarea modelului de transport.

Scopul calibrării modelului este acela de a asigura că modelul de transport reflectă condițiile existente în rețeaua de transport curentă.

Este necesară o distincție între „calibrare” și „validare”:

- Calibrarea este un proces iterativ, prin care modelul este continuu revizuit pentru a se asigura că reprezintă o replică suficient de precisă a condițiilor anului de bază.
- Procesul de validare folosește date independente din alte locații decât cele utilizate pentru calibrare, cu scopul de a verifica modelul pentru anul de referință.

Un model „adecvat scopului” atinge standardele cerute atât pentru calibrare, cât și pentru validare, pe baza criteriilor și datelor evaluate.

Procesul de calibrare a modelului include verificarea succesivă a rețelei de transport a modelului, pentru a reprezenta cel mai bine condițiile existente, cum ar fi tipologia diverselor segmente de drum, capacitățile și limitările de viteză.

Modelul de calibrare utilizat, a urmărit standardele de calibrare din ghidul „JASPERS Appraisal Guidance (Transport). The Use of Transport Models in Transport Planning and Project Appraisal” (2014).

Calibrarea modelului de trafic a fost realizată pe baza datelor înregistrate în anchetele de trafic. Calibrarea s-a făcut prin compararea între traficul afectat și traficul recenizat, până la obținerea marjelor de eroare admisibile.

După calibrarea cererii de transport cu volumele observate, modelul a fost comparat cu datele de validare independente, respectiv volume contorizate pe arcele grafului rețelei de transport a modelului și înregistrări ale duratelor de deplasare pe arce.

În capitolele următoare vor fi prezentate rezultatele extrase din modelul de transport, pentru anul de bază și anul de prognoză, în diferitele scenarii analizate, precum și concluziile analizei efectuate asupra estimărilor respective.



1.5.4. ANALIZA REZULTATELOR ȘI IDENTIFICAREA DISFUNȚIONALITĂȚILOR, PE TERMEN SCURT ȘI MEDIU

În urma rulării modelului de transport pentru anul 2017, în variantele care vor fi descrise în capitolul referitor la diagnoza circulației, au fost obținute valori pentru o serie de parametri semnificativi, care au permis evaluarea traficului pe rețeaua rutieră a Municipiului Călărași.

Parametrii analizați au fost următorii:

- Viteza medie de circulație
- Întârzierea medie / vehicul
- Număr opriri / vehicul
- Nivelul de serviciu sau indicele de utilizare a capacității

Rezultatele modelului de transport au fost corelate și integrate cu celelalte informații obținute ca urmare a etapei de analiză a situației actuale, fiind identificate o serie de disfuncționalități specifice circulației rutiere pe rețeaua de transport a Municipiului Călărași, la momentul actual.

1.5.5. IDENTIFICAREA SOLUȚIILOR ȘI TESTAREA ACESTORA PRIN STUDII DE CAZ

Etapa următoare, după identificarea disfuncționalităților, precum și a caracteristicilor infrastructurii și traficului rutier din Municipiul Călărași pentru anul de bază și anul de prognoză, a constat în propunerea unor soluții care să conducă la reducerea aspectelor negative și al efectului acestora asupra traficului general. Soluțiile respective au fost testate în modelul de transport și au fost emise rapoarte referitoare la efectul modificărilor propuse asupra parametrilor de trafic menționați anterior, atât pe termen scurt, cât și pe termen mediu, pentru toate scenariile modelate.

1.5.6. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Ca urmare a analizelor elaborate asupra situației actuale și a prognozelor pentru anul 2023, precum și a studiilor de caz efectuate, au fost emise concluzii și recomandări asupra posibilelor intervenții/acțiuni/proiecte a căror implementare va conduce la diminuarea și/sau eliminarea disfuncționalităților constatate.



2. CARACTERISTICI GENERALE ALE ZONEI ANALIZATE

2.1. INDICATORII SOCIO-ECONOMICI

Municipiul Călărași este reședința județului Călărași, parte a Regiunii Sud Muntenia, reprezentând cel mai mare oraș din județ și unul dintre cele mai mari municipii ale regiunii.

Conform bazei de date INS Tempo online (date iulie 2016), evoluția demografică a Municipiului Călărași a înregistrat o scădere continuă în intervalul 2007 - 2016, aceste tendințe demografice corespunzând contextului județean și regional al declinului numărului de locuitori. Evoluția demografică este prezentată în graficele de mai jos, atât pentru totalul populației, cât și pe grupe de vârstă:

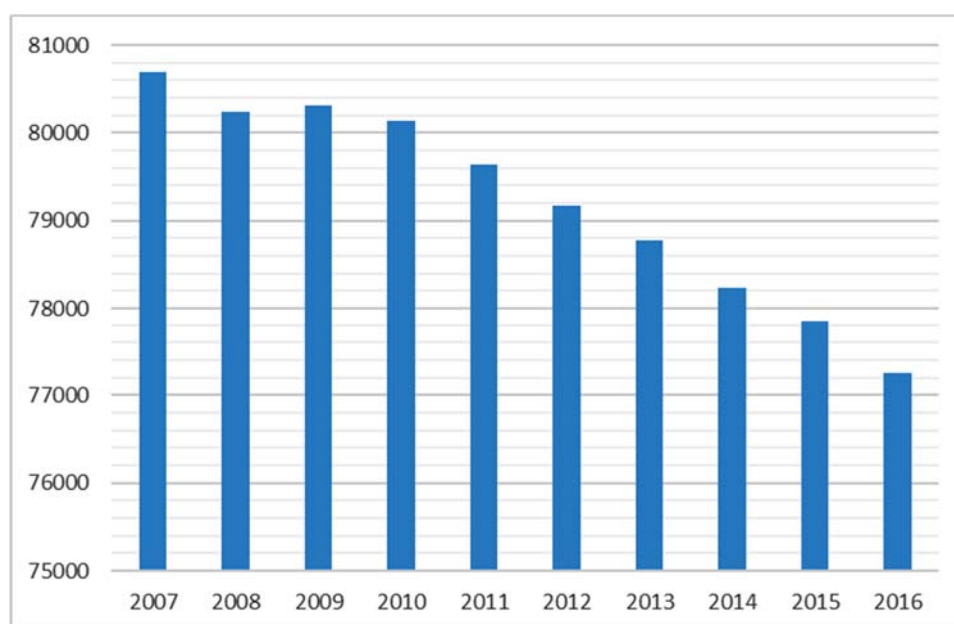


Fig. 2.1. Evoluția populației Municipiului Călărași, 2007-2016¹

¹ Sursă: Institutul Național de Statistică

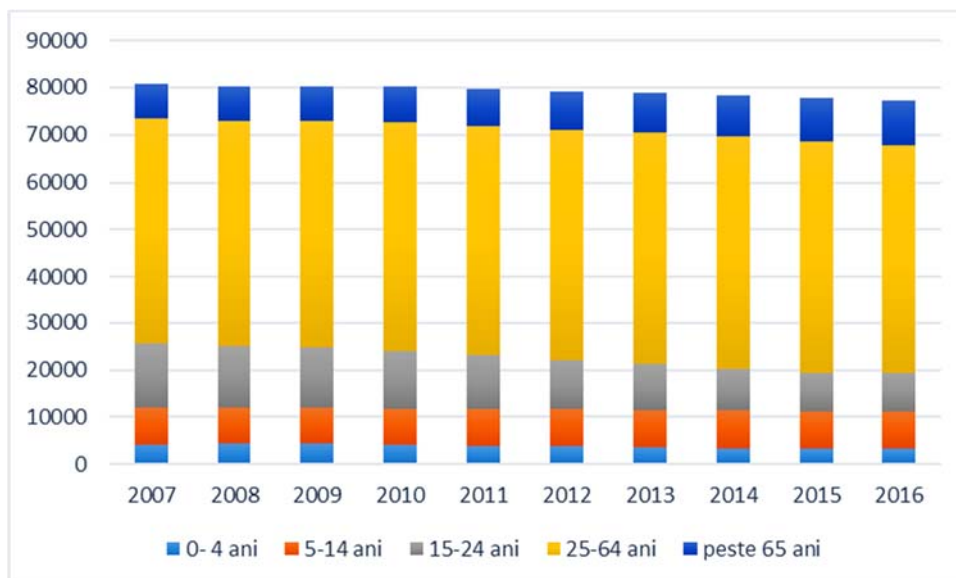


Fig. 2.2. Evoluția populației pe categorii de vârstă, Municipiul Călărași, 2007-2016¹

Din analiza graficului reprezentând evoluția populației pe grupe de vârstă, se constată că populația Municipiului Călărași prezintă tendința generală a sporului natural negativ, conducând la o populație preponderent adultă, în creștere în special în segmentul peste 65 de ani.

Structura forței de muncă este în strânsă legătură cu dinamica populației, având prin urmare un impact puternic și asupra mobilității. Evoluția numărului de salariați până în anul 2015 (ultimele valori incluse în baza de date INS) este prezentată în graficul de mai jos. După cum se observă, evoluția a fost oscilantă, dar în ultimii ani de analiză numărul de salariați a avut o tendință ușor crescătoare.

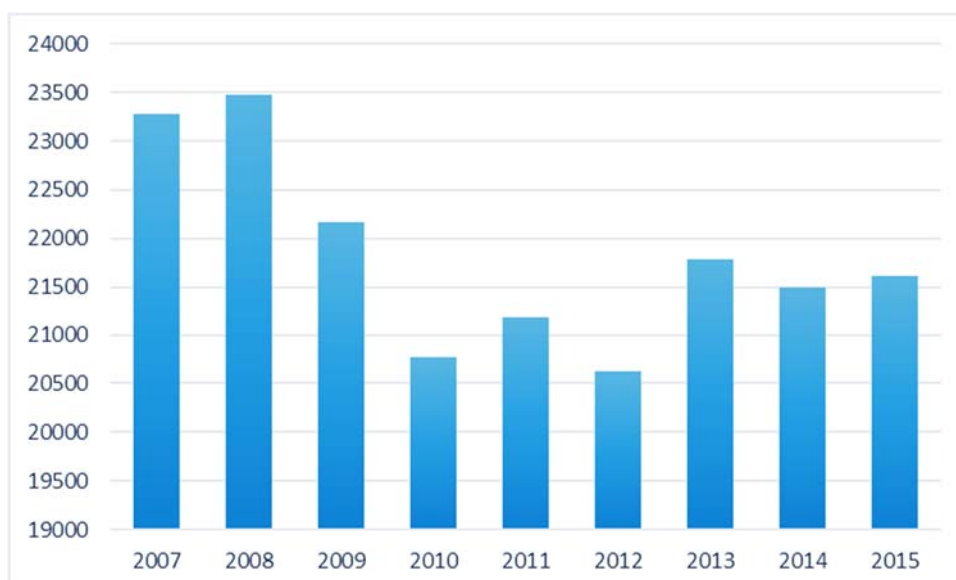


Fig. 2.3. Evoluția numărului de salariați, Municipiul Călărași, 2007-2015²

¹ Sursă: Institutul Național de Statistică

² Sursă: Institutul Național de Statistică



Zonele principale de atragere a deplasărilor vor fi evidențiate în capitolele următoare sunt reprezentate de locațiile preferate pentru deplasările la locul de muncă, cumpărături, unități de învățământ, atracții turistice și divertisment.

Din punct de vedere al distribuției spațiale a concentrării locurilor de muncă, ponderea cea mai mare o deține zona centrală, adiacentă Str. București, zonele industriale și firmele cu un număr mare de angajați, cele mai importante fiind: Aldis SRL, Astalrom SA.

Principalele zone de atragere/generare deplasări în scopul cumpărăturilor sau în scopuri personale sunt zona centrală (care concentrează cele mai importante unități administrative, financiare, culturale și comerciale), Bazarul, piețele (Piața Orizont, Piața Mare) și zonele în care sunt plasate supermarket-urile, respectiv: Kaufland, Profi, Penny, Lidl.

Așa cum se va vedea din repartitia scopurilor călătoriei pentru locuitorii Municipiului Călărași, pe lângă deplasarea la locul de muncă și pentru cumpărături, un loc important îl constituie deplasarea elevilor la unitățile de învățământ, precum și a persoanelor care îi însoțesc pe aceștia. Prin urmare, unitățile de învățământ reprezintă, de asemenea, puncte importante de atragere/generare a deplasărilor.

În ceea ce privește atracțiile turistice și zonele care atrag deplasări în scopul divertismentului, principalele zone identificate sunt: zona centrală, Plaja Tineret, Plaja Mare, Parcul Dumbrava și Parcul Central, Grădina Zoologică, Complexul Sportiv Dunărea.

2.2. INFRASTRUCTURA DE TRANSPORT

2.2.1. REȚEAUA STRADALĂ MAJORĂ A MUNICIPIULUI

Municipiul Călărași, amplasat în partea de sud-est a României, se racordează direct la rețeaua de coridoare de transport pan europene TEN-T. Prin poziția sa, municipiul are acces direct și facil la autostrada A2, București-Constanța, la partea maritimă a coridorului Rin-Dunăre, precum și la magistrala feroviară 800 București-Constanța, prin linia 802.

Legătura municipiului cu teritoriul său de influență se realizează prin următoarele drumuri:

- DN3: direcția București-Lehliu (NV) și Silistra (S)
- DN21: Călărași - Slobozia și legătura cu A2
- DN31: Călărași - Oltenița
- DN3B: Călărași - Fetești



Rețeaua stradală urbană este dispusă sub forma unei matrici rectangular-dreptunghiulare, cu axa longitudinală pe direcția NV - E: str. Prelungirea București, str. București (parțial sens unic spre Est) și str. Grivița spre Vest, și o axă transversală mai scurtă, pe direcția N-S: str. Prelungirea Sloboziei, str. Sloboziei, bd. Republicii, str. Eroilor.

Trama stradală a orașului este compusă din străzi de categorii diferite, de la străzi cu câte două benzi pe sens, alături de zone pietonale (str. Prelungirea București, bd. Republicii) și până la străzi cu gabarit foarte îngust (max. 10 m, reprezentând 2 benzi și parcare).

Datorită numărului mare de străzi cu gabarit insuficient, a fost adoptată soluția introducerii de sensuri unice, care să permită o utilizare mai eficientă a profilului stradal, permițând inclusiv un număr mai mare de locuri de parcare.

Rețeaua stradală cuprinde străzi de categoria a II-a (de legătură, care asigură circulația majoră între zonele funcționale și de locuit), a III-a (colectoare, care preiau fluxurile de trafic din zonele funcționale și le dirijează spre străzile de legătură) și a IV-a (de folosință locală, care asigură accesul la locuințe și pentru servicii curente sau ocazionale).

Rețeaua rutieră a Municipiului Călărași este reprezentată în figura de mai jos.

2.2.2. REGLEMENTAREA TRAFICULUI RUTIER

În Municipiul Călărași, organizarea și controlul traficului sunt realizate prin reglementări pe baza indicatoarelor de circulație și a marcajelor rutiere (semnalizare rutieră statică) și prin reglementări prin semaforizare (semnalizare rutieră dinamică).

Sistemul de semaforizare funcțional, amplasat exclusiv în lungul axei principale de deplasare (strada București) nu are o eficiență suficientă, datorită utilizării unor programe de semaforizare cu ciclu fix, neavând capacitatea de a culege date în timp real asupra volumelor de trafic existente și de a adapta parametrii de semaforizare în consecință.

În ceea ce privește reglementarea circulației, ponderea accidentelor în care sunt implicați cetățeni este mare, ceea ce conduce la necesitatea introducerii unor măsuri suplimentare prin care să fie crescută siguranța deplasării acestora. O soluție o reprezintă trecerile de pietoni semaforizate, cu buton, care, prin integrarea într-un sistem adaptiv de management al traficului, ar avea un efect pozitiv și asupra paramaterilor generali de trafic de pe rețeaua rutieră a municipiului.

STUDIU DE TRAFIC LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI

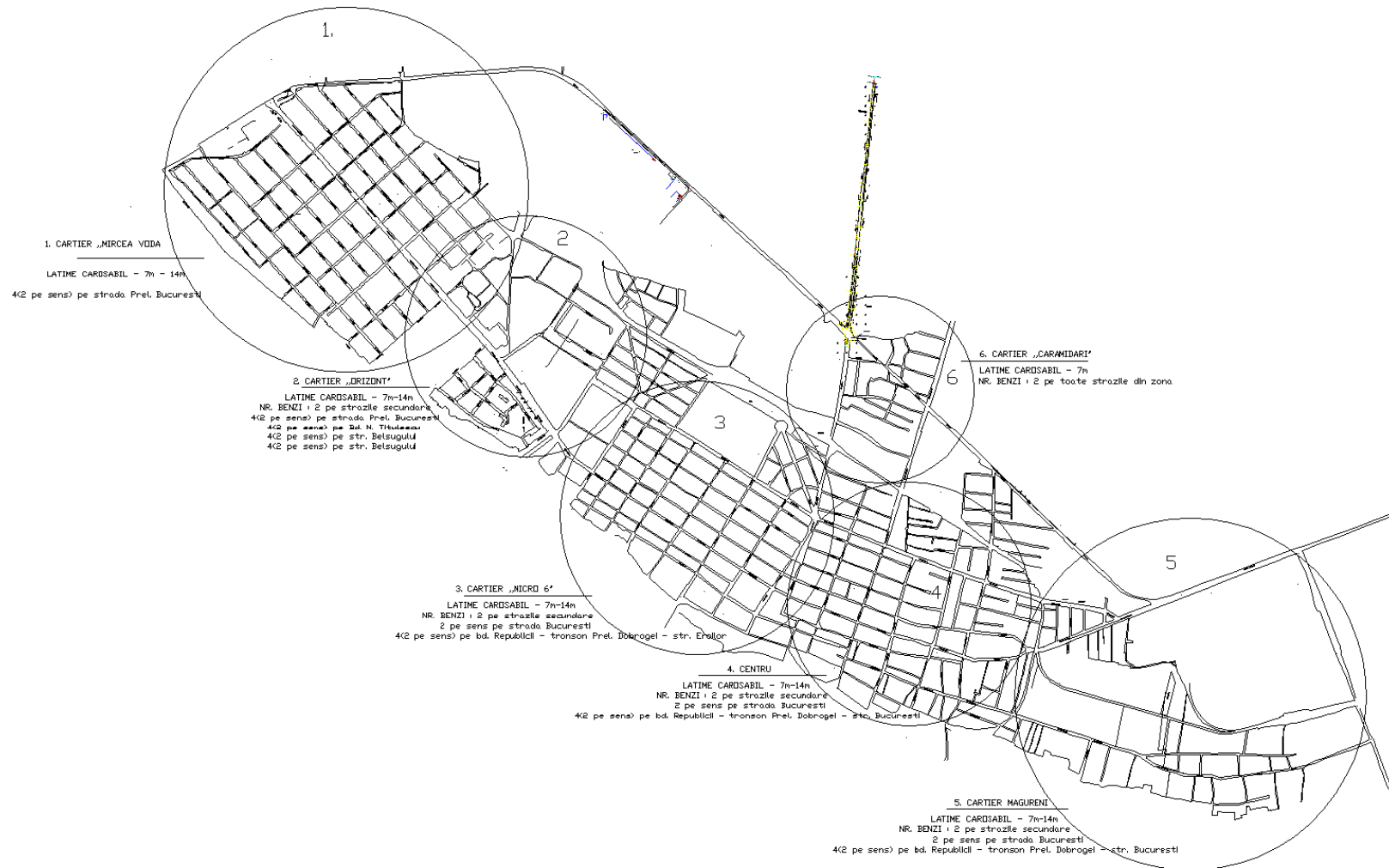


Fig. 2.4. Rețeaua rutieră a Municipiului Călărași¹

¹ Sursă: Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Călărași

2.2.3. TRANSPORTUL PUBLIC URBAN

Exploatarea serviciului de transport public local, conform documentației de gestiune delegată aprobată prin H.C.L. nr. 26/12.03.2015, se face pe 3 trasee, respectiv:

- Traseul 1: SC SIDERCA SA - Blocuri PREFAB
- Traseul 2: SC SIDERCA SA - Gară - Măgureni
- Traseul 3: Spitalul Județean - Chiciu
- Cele 3 trasee sunt reprezentate grafic în figura următoare.

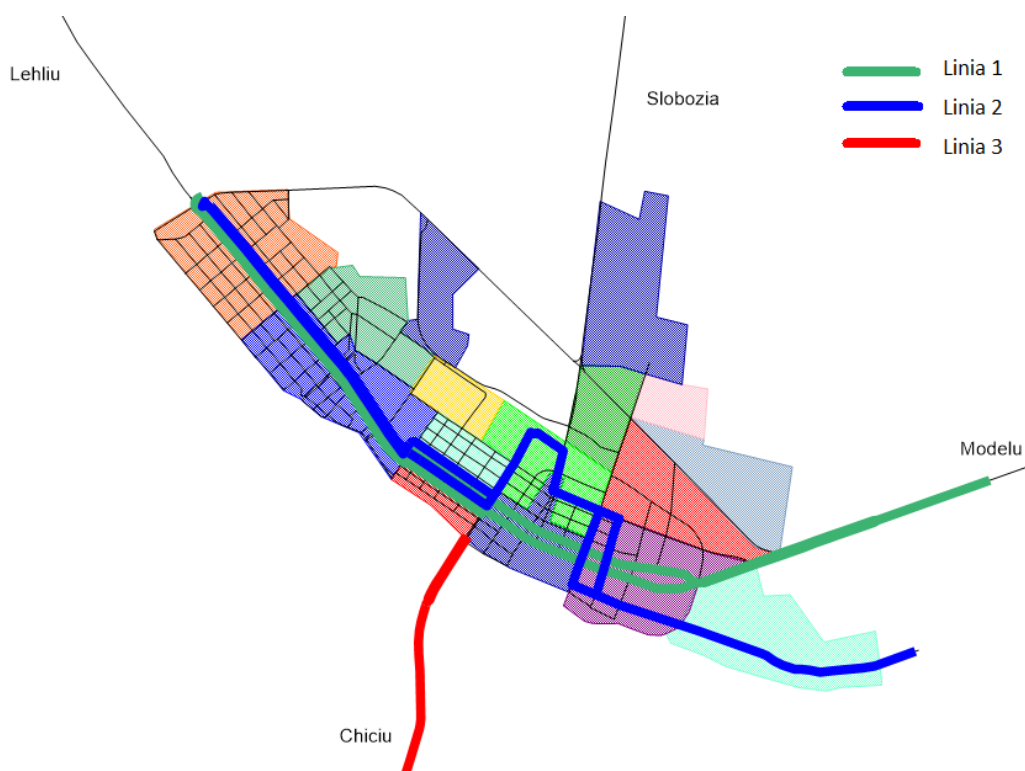


Fig. 2.6. Liniile de transport public de călători asigurate prin curse regulate¹

Necesarul estimat de vehicule pentru efectuarea serviciului de transport public este următorul:

- Traseul 1: 10 autobuze (plus 2 autobuze rezervă)
- Traseul 2: 2 microbuze (plus 1 microbuz rezervă)
- Traseul 3: 1 microbuz

Principalele disfuncționalități constatate pentru acest mod de transport sunt următoarele:

- Traseele 1 și 2 au o porțiune importantă de traseu comună.

¹ Sursă: Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Călărași



- Traseul 3 este complet separat de 1 și 2 și, prin urmare nu există o bună conexiune cu orașul - practic se oprește la intrarea în oraș, fără asigurarea unor transferuri către alte mijloace de transport.
- Există zone nedeservite de transportul public și zone în care timpii de acces la cea mai apropiată stație de transport public este de peste 20 de minute, ceea ce înseamnă un grad extrem de redus de folosire a acestui mod de transport.
- Utilizarea unor mijloace de transport care nu oferă condițiile de confort necesare și au un impact negativ asupra mediului
- Inexistența unui sistem de taxare care să permită o estimare a cererii de călătorie și a gradului de satisfacere a acesteia prin graficul actual de circulație, ceea ce conduce la o eficiență scăzută a serviciului și la un cost ridicat al călătoriei
- Lipsa informațiilor de călătorie în timp real pentru călători
- Stațiile de transport nu sunt amenajate corespunzător, ceea ce conduce la scăderea atractivității acestui mod de transport.
- Lipsa unui terminal intermodal de călători, ceea ce face ca vehiculele de transport public județean să aibă stații intermediare și trasee care se suprapun peste traseele de transport public urban

2.2.4. PARCĂRI

În ceea ce privește sistemul de parcări, în momentul de față, în Municipiul Călărași există următoarele facilități pentru parcare:

- Parcări rezidențiale: locuri de parcare amenajate în cvartalele de locuințe colective, destinate parcării de reședință.
- Parcări publice: amplasate în zone special amenajate sau în lungul arterelor rutiere

Parcările publice din Municipiul Călărași sunt fără taxă. Trebuie specificat faptul că există locuri de parcare rezervate pentru persoanele cu handicap.

Cea mai mare presiune în ceea ce privește locurile de parcare se regăsește pe str. Prelungirea București, în zona de mijloc a acestei artere fiind parcate atât autoturisme, cât și microbuze sau chiar autobuze. Din acest motiv, lățimea drumului circulabil este redusă la o singură bandă de circulație, ceea ce îngreunează traficul în zonă (ținând cont și de faptul că sunt multe întoarceri prin spațiile disponibile din scuarul median care s-ar putea efectua fără blocarea circulației în cazul în care cele două benzi teoretice ale drumului ar fi circulabile).

Disfuncționalități constatate:

- Insuficiența locurilor de parcare
- Lipsa unei politici care să descurajeze deplasările locale de scurtă distanță cu autovehiculul propriu, precum și parcare de lungă durată în zone majore de interes, prin aplicarea unor tarife diferențiate în funcție de locația parcării și de durata de utilizare a acesteia.
- Lipsa unor parcări de tipul park&ride, care să acopere o parte din necesarul de parcări la nivelul orașului.

2.2.5. TRANSPORTUL DE MĂRFURI

Transportul rutier de marfă pe teritoriul Municipiului Călărași se desfășoară cf. HCL nr.40/2013 privind eliberarea și folosirea permiselor de liberă trecere pentru circulația autovehiculelor cu masă maximă autorizată mai mare de 3.5 tone pe străzile din Municipiul Călărași, modificată și completată prin HCL nr. 99/2016.

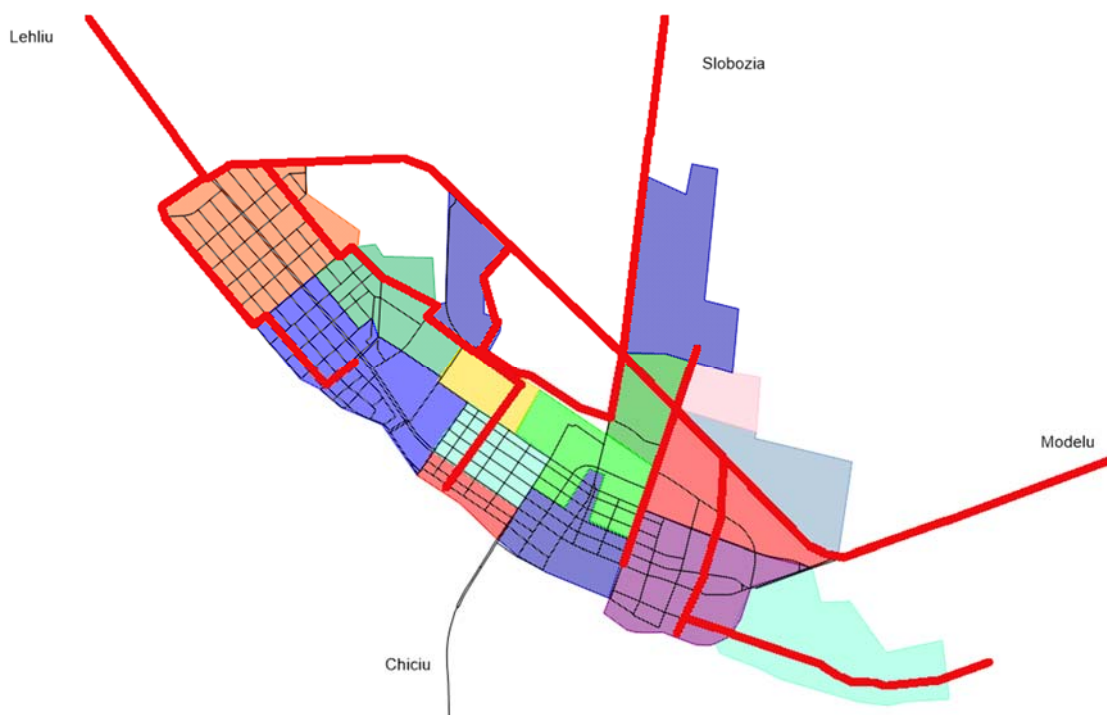


Fig. 2.7. Harta traseelor pentru traficul cu masa totală autorizată mai mare de 3.5 tone¹

Principalele probleme sesizate în privința traficului de marfă:

- Ponderea ridicată a traficului de marfă de tranzit, pe toate intrările/ieșirile din municipiu.
- Lipsa unor sisteme de informare asupra rutelor ocolitoare, la intrările în municipiu, pentru devierea unei părți a traficului de tranzit, și în special a traficului greu.

¹ Sursă: Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Călărași



2.2.6. MIJLOACE ALTERNATIVE DE MOBILITATE

În momentul de față, în Municipiul Călărași există o singură pistă pentru biciclete, amplasată în lungul DN3B, care face legătura între Călărași și comuna Modelu. Pista are o lățime de 1 metri și o lungime de 2 km și este împărțită cu pietonii, ceea ce nu o face atractivă pentru deplasările cu bicicleta.

Deplasările cu bicicleta sunt concentrate în parcurile din sudul orașului, având drept scop principal agrementul. Lipsa unei infrastructuri adecvate pentru deplasările cu bicicleta conduce la o cotă modală a acestora de numai 1% din totalul deplasărilor zilnice.

Mersul pe jos reprezintă una dintre opțiunile fundamentale ale mobilității, oferind o serie de avantaje: este ieftin, fără emisii, nu utilizează combustibili, oferă beneficii pentru sănătate, este la fel de accesibil, indiferent de venituri. Rețeaua de transport rutier a Municipiului Călărași este prevăzută cu trotuare pentru deplasarea pietonilor.

De asemenea, în oraș există zone pietonale de recreere/agrement, reprezentate de parcuri, piețe, zona centrală (str. 1 Decembrie 1918), care reprezintă areale de atracție la nivelul orașului, fiind utilizate preponderent pentru activități de recreere.

Principalele deficiențe în ceea ce privește utilizarea modurilor de transport alternative sunt următoarele:

- Insuficiența infrastructurii specifice pentru deplasarea cu bicicleta, care să sporească nivelul de siguranță al celor care utilizează acest mod de deplasare.
- Lipsa unui sistem de bike-sharing, care să conducă la creșterea accesibilității și atractivității deplasărilor cu bicicleta.
- Lipsa unei semnalizări rutiere statice și dinamice pentru bicicliști, inclusiv în intersecțiile semaforizate.
- Lipsa facilităților suplimentare (ex. bike-sharing, rasteluri pentru biciclete etc.) care să crească gradul de atractivitate al deplasărilor cu bicicleta.
- Starea degradată a trotuarelor
- Ocuparea abuzivă a trotuarelor de vehiculele parcate neregulamentar.
- Lipsa unei rețele care să asigure conexiunea între infrastructura rutieră pentru deplasările cu bicicleta și zonele pietonale.
- Lipsa unei abordări integrate cu transportul public și inexistența unor puncte intermodale.



2.2.7. PRINCIPALELE DISFUNȚIONALITĂȚI IDENTIFICATE DIN DOCUMENTELE ANALIZATE

Sintetizând, principalele disfuncționalități identificate în urma analizei documentelor existente sunt următoarele:

- O mare parte a infrastructurii rutiere de pe rețeaua stradală a municipiului necesită lucrări de reabilitare și modernizare
- Cota modală redusă a transportului public.
- Utilizarea unor mijloace de transport public care nu oferă condițiile de confort necesare și au un impact negativ asupra mediului
- Inexistența unui sistem de taxare, ceea ce conduce la o eficiență scăzută a serviciului și la un cost ridicat al călătoriei
- Lipsa informațiilor de călătorie în timp real pentru călători
- Stațiile de transport nu sunt amenajate corespunzător.
- Sistemul de semaforizare existent acoperă puține locații și nu are o componentă adaptivă, ceea ce conduce la apariția congestiilor de trafic, în special în orele de vârf.
- Traficul de tranzit reprezintă o componentă importantă din traficul auto general în interiorul orașului, din cauza lipsei unor metode de informare asupra posibilității și avantajelor alegerii unor rute ocolitoare, înainte de intrarea în municipiu.
- Segmentele de piste de biciclete existente la ora actuală sunt insuficiente și sunt izolate.
- Nu există centre de închiriere a bicicletelor (bike-sharing), care să stimuleze utilizarea acestui mod de transport nepoluant
- Tranzitarea infrastructurii rutiere a municipiului de către vehiculele de transport public județean și intrajudețean.
- Politica de parcare existentă încurajează deplasarea cu autovehiculul în zona centrală
- Lipsa unor elemente care să promoveze intermodalitatea și mobilitatea durabilă: terminale intermodale, sistem bike-sharing etc.

Concluziile analizei realizate asupra documentelor relevante existente vor fi integrate cu cele rezultate ca urmare a realizării studiului de trafic.



3. COLECTAREA DATELOR

3.1. METODOLOGIE

Analiza de trafic a fost realizată ținând cont de recomandările normativului AND 557/2015 - „Instrucțiuni pentru efectuarea înregistrărilor circulației rutiere pe drumurile publice”, aprobat prin Ordinul Ministrului Transporturilor nr. 481/233.03.2015.

Pentru realizarea contorizărilor de trafic în Municipiul Călărași a fost utilizată tehnica de filmare a secvențelor de trafic, urmată de analiza ulterioară a filmărilor și extragerea informațiilor necesare. Tehnica respectivă prezintă o serie de avantaje, în special datorită preciziei de numărare și separare pe tipuri de vehicule și pe direcții de deplasare. În condițiile în care operațiunea de numărare se desfășoară în birou și existând posibilitatea de oprire și revizualizare, dacă este cazul, a anumitor secvențe, sunt eliminate erorile care apar în cazul în care numărătoare este realizată direct de operatorul din teren. De asemenea, pozițiile în care au fost amplasate camerele video și condițiile meteorologice favorabile au permis o înregistrare de calitate a secvențelor de trafic, astfel încât să poată fi observate toate direcțiile de deplasare din intersecția respectivă.

Vehiculele din compunerea fluxurilor de trafic au fost încadrate în următoarele categorii:

- Biciclete
- Motociclete
- Autoturisme
- Taxi
- Autofurgonete
- Microbuze
- Autobuze interurbane
- Camioane și asimilate cu 2 osii
- Camioane și asimilate cu 3 și 4 osii
- Camioane și asimilate cu 5 și peste 5 osii
- Vehicule speciale

În formularele de anchetă au fost înregistrate toate tipurile de viraje permise în intersecțiile respective, pentru fiecare arteră de intrare, pe tipurile de vehicule menționate anterior.

În vederea obținerii unor date care să conducă la realizarea unui model de transport reprezentativ, au fost realizate atât analize asupra documentelor relevante existente, cât și observații directe în teren.



Ca urmare a acestor observații, au fost stabilite perioadele de timp și zilele care prezintă valori de vârf ale traficului rutier, precum și intersecțiile în care sunt necesare informații asupra fluxurilor de trafic, astfel încât acestea să poată fi integrate în modelul de transport și să conducă la conturarea traficului auto general la nivelul municipiului. Locațiile au fost alese atât pentru a putea fi obținute toate datele necesare pentru crearea modelului de transport la nivelul întregii rețele rutiere a Municipiului Călărași, cât și pentru a putea fi validate și calibrate datele pentru punctele speciale de interes, ținându-se cont de proiectele individuale analizate.

Prin urmare, analiza de trafic a inclus următoarele intersecții:

1. Prelungirea București - Str. Belșugului
2. Str. București - Str. Eroilor
3. Str. Grivița - Str. Eroilor
4. Prelungirea București - Bd. Cuza Vodă
5. Prelungirea București - Str. Nufărului
6. Prelungirea București - Bd. Nicolae Titulescu
7. Bd. Republicii - Bd. Cuza Vodă
8. Bd. Republicii - Str. Eroilor
9. Bd. Republicii - Str. Nicolae Titulescu
10. Str. București - Str. 13 Decembrie
11. Str. București - Bd. Republicii
12. Str. București - Str. Sloboziei
13. Str. Grivița - Str. Dobrogea
14. Bd. Republicii - Str. Portului
15. Str. Sloboziei - Bd. Republicii
16. Str. Sloboziei - Str. Victor Babeș

Amplasarea intersecțiilor menționate este reprezentată mai jos.

Rezultatele anchetelor de trafic realizate sunt prezentate în formă grafică în capitolele următoare.

În completarea formularelor, precum și în reprezentarea grafică și tabelară a valorilor de trafic înregistrate a fost utilizată o codificare a arterelor de circulație, pe ramuri de intrare/ieșire din intersecție. Codificarea respectivă este detaliată în capitolul următor.

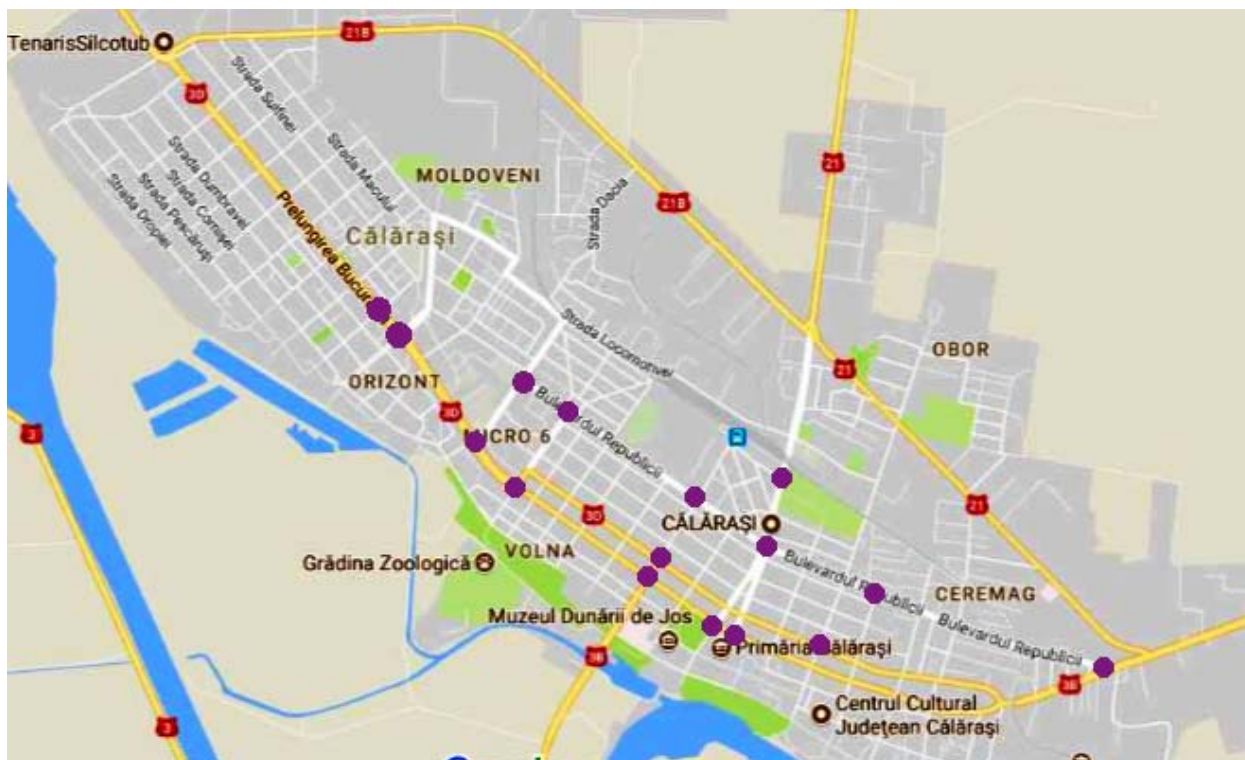


Fig. 3.1. Amplasarea locațiilor monitorizate pentru analiza de trafic¹

3.2. CODIFICAREA ARTERELOR RUTIERE

În tabelul următor sunt specificate codificările utilizate pentru fiecare dintre locațiile în care au fost desfășurate anchete de trafic.

Tabel 3.1. Codificarea arterelor rutiere, intersecții contorizări trafic

Locație anchetă trafic	Reprezentare grafică
Prelungirea București – Str. Belșugului	

¹ Sursă: Prelucrare Google Earth



Locație anchetă trafic	Reprezentare grafică
Str. București – Str. Eroilor	
Str. Grivița – Str. Eroilor	
Prelungirea București – Bd. Cuza Vodă	



Locație anchetă trafic	Reprezentare grafică
Prelungirea București – Str. Nufărului	
Prelungirea București – Bd. Nicolae Titulescu	
Bd. Republicii – Bd. Cuza Vodă	



Locație anchetă trafic	Reprezentare grafică
Bd. Republicii – Str. Eroilor	
Bd. Republicii – Str. Nicolae Titulescu	
Str. București – Str. 13 Decembrie	



Locație anchetă trafic	Reprezentare grafică
Str. București – Bd. Republicii	
Str. București – Str. Sloboziei	
Str. Grivița – Str. Dobrogea	



Locație anchetă trafic	Reprezentare grafică
Bd. Republicii – Str. Portului	
Str. Sloboziei – Bd. Republicii	
Str. Sloboziei – Str. Victor Babeș	



3.3. CARACTERISTICILE TRAFICULUI/INTERSECȚIE

În graficele următoare sunt prezentate caracteristicile traficului pentru intersecțiile în care au fost desfășurate anchete de trafic, respectiv:

- componența traficului pe tipuri de vehicule (biciclete și motociclete, autoturisme, microbuze, autofurgonete și autobuze, camioane și asimilate)
- repartitia volumelor de trafic pe direcții de deplasare, pentru fiecare arteră de intrare în intersecție

Pentru fiecare locație, au fost analizate toate perioadele în care au fost efectuate anchete de trafic. Din analiza respectivă a rezultat că situația cea mai reprezentativă este cea asociată intervalelor de vârf AM și PM din timpul săptămânii, pentru care sunt prezentate în continuare rezultatele, în formă grafică.

1. Prelungirea Bucuresti - Eroilor

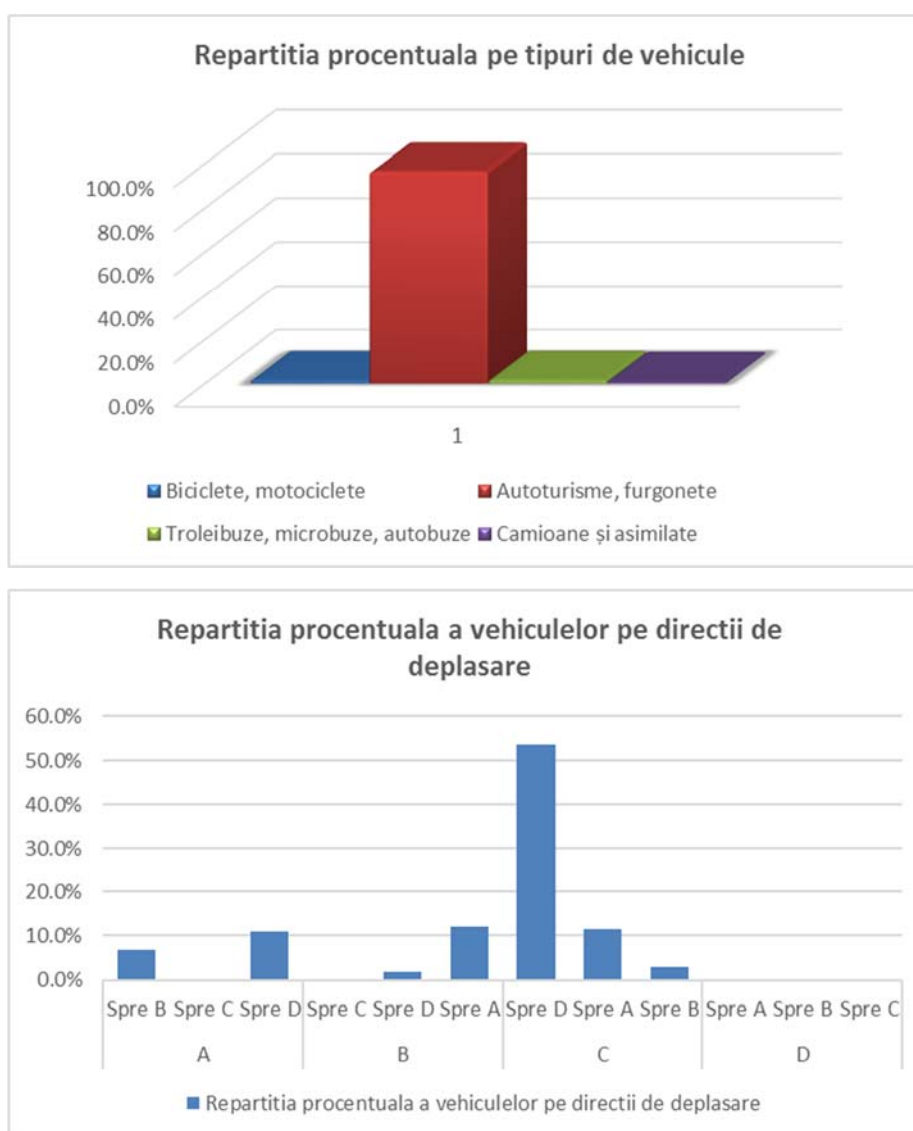


Fig. 3.2. Caracteristici trafic, zi lucrătoare, AM,- Prelungirea Bucuresti - Eroilor

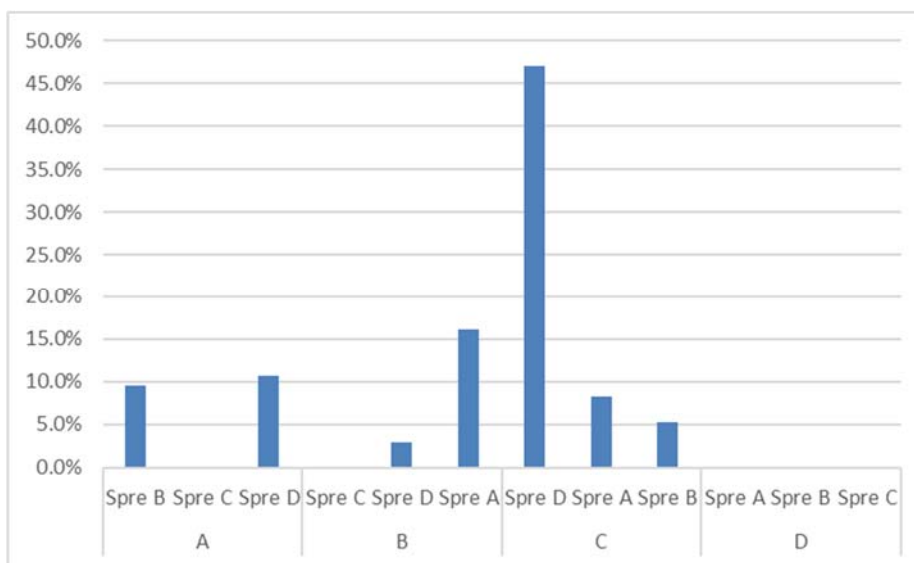
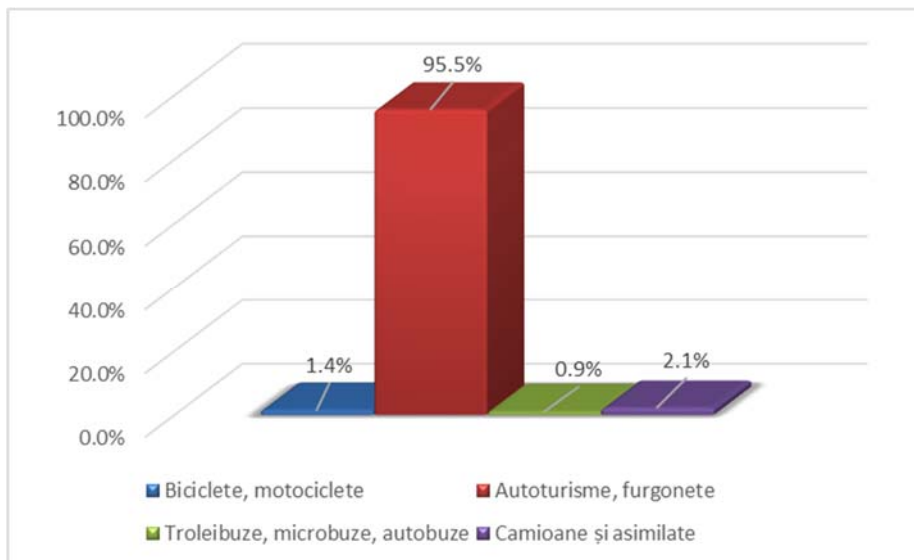


Fig. 3.3. Caracteristici trafic, zi lucrătoare, PM,- Prelungirea Bucuresti - Eroilor



2. Grivita - Eroilor

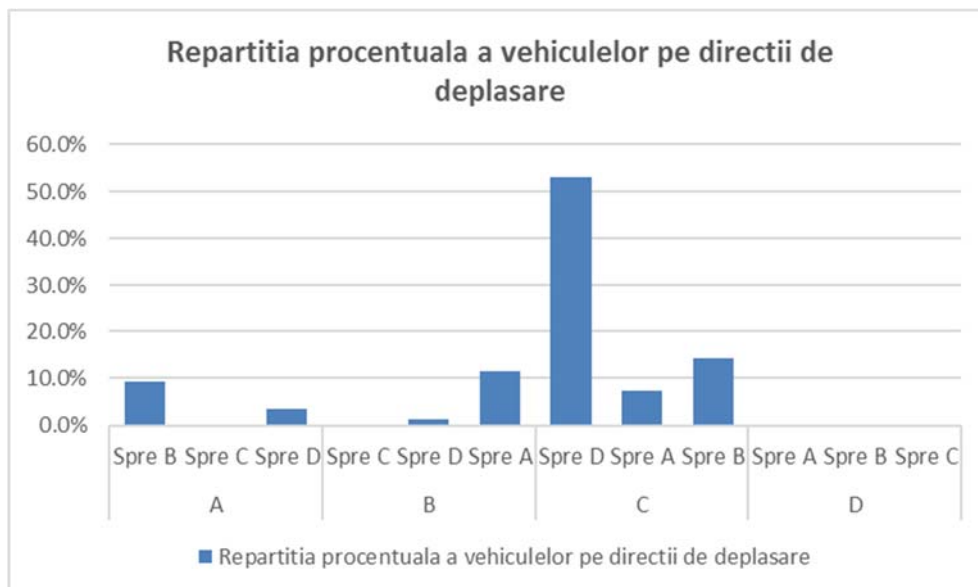
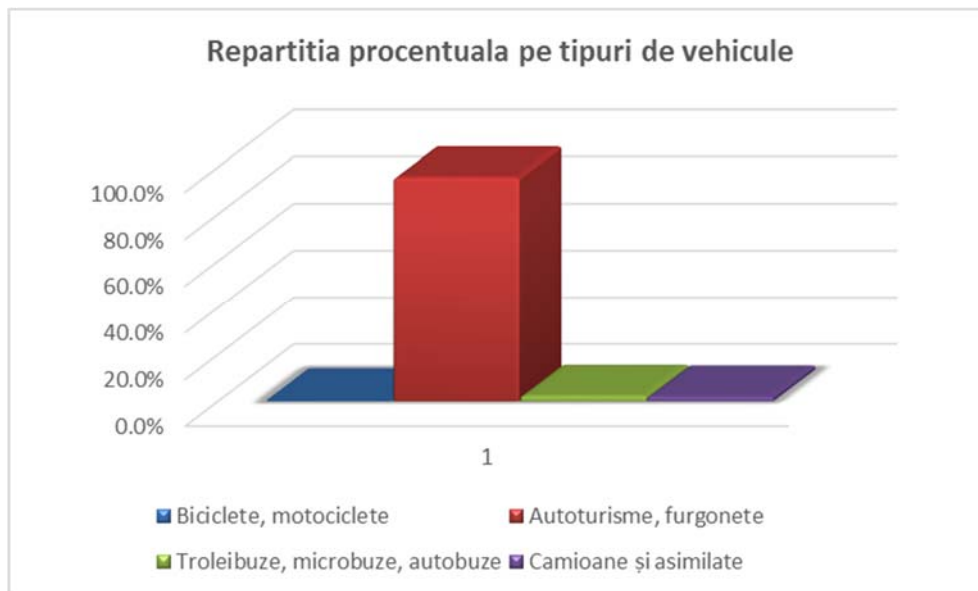


Fig. 3.4. Caracteristici trafic, zi lucrătoare, AM,- Grivita - Eroilor

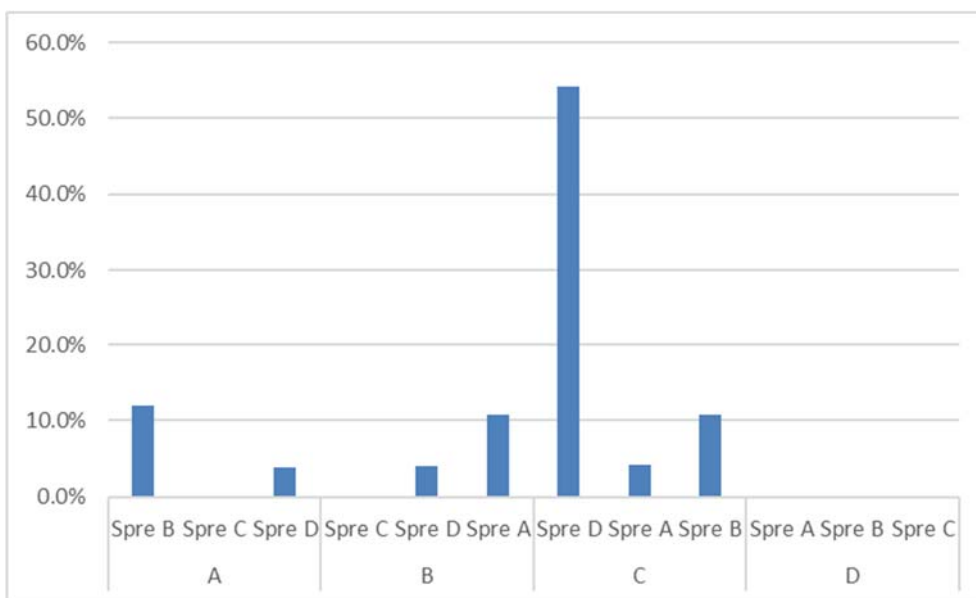
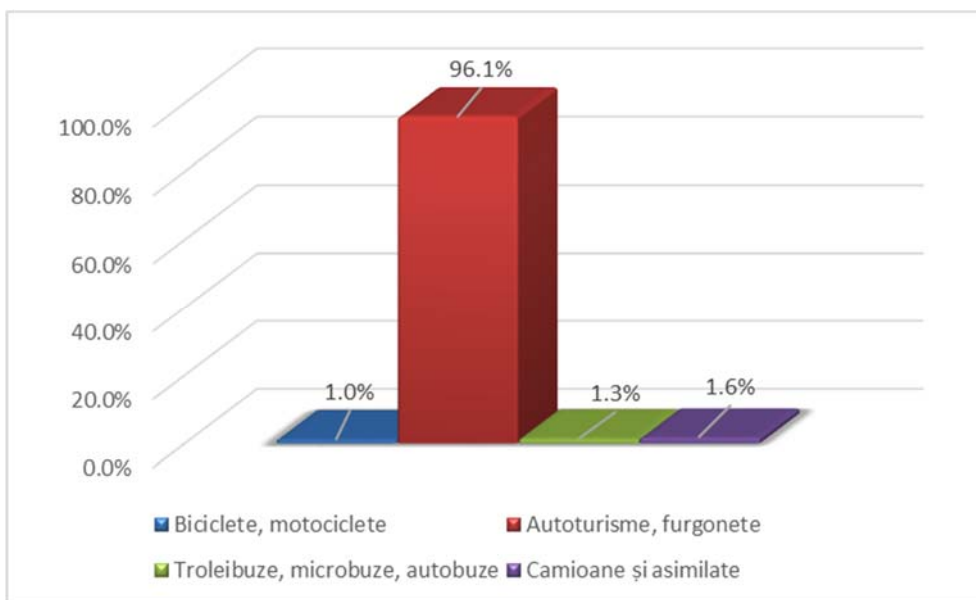


Fig. 3.5. Caracteristici trafic, zi lucrătoare, PM,- Grivita - Eroilor

3. Prelungirea Bucuresti - Cuza Voda

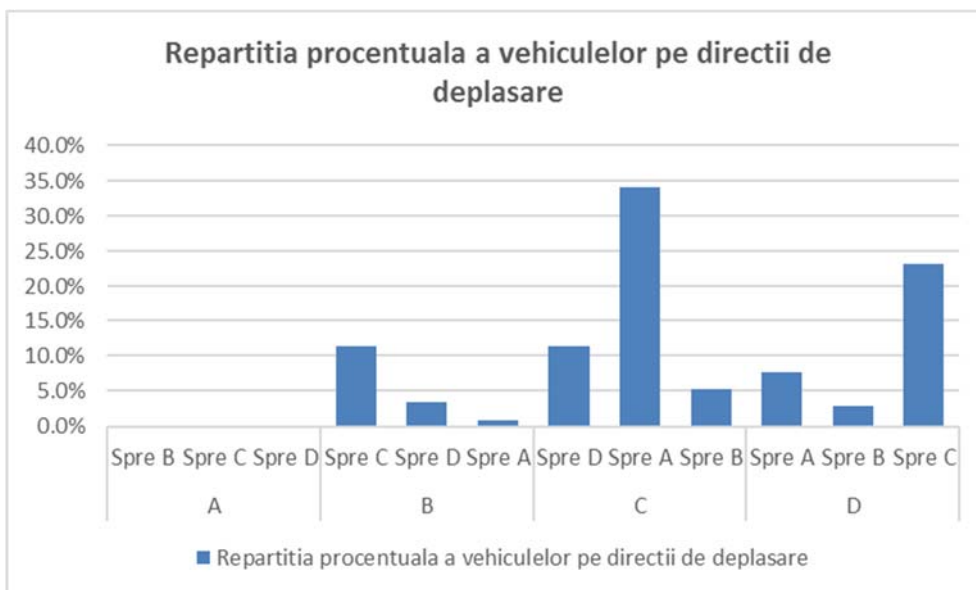
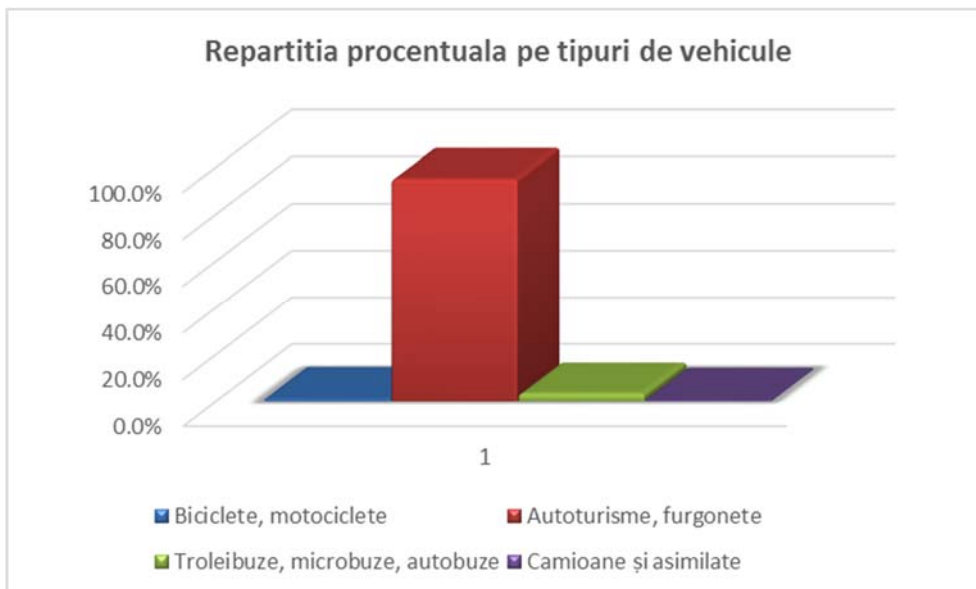


Fig. 3.6. Caracteristici trafic, zi lucrătoare, AM,- Prelungirea Bucuresti - Cuza Voda

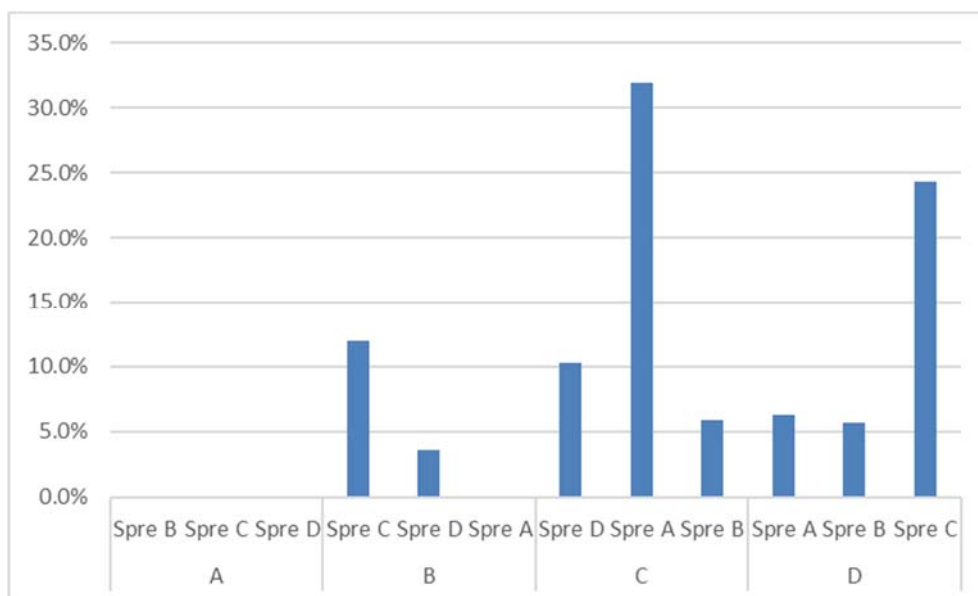
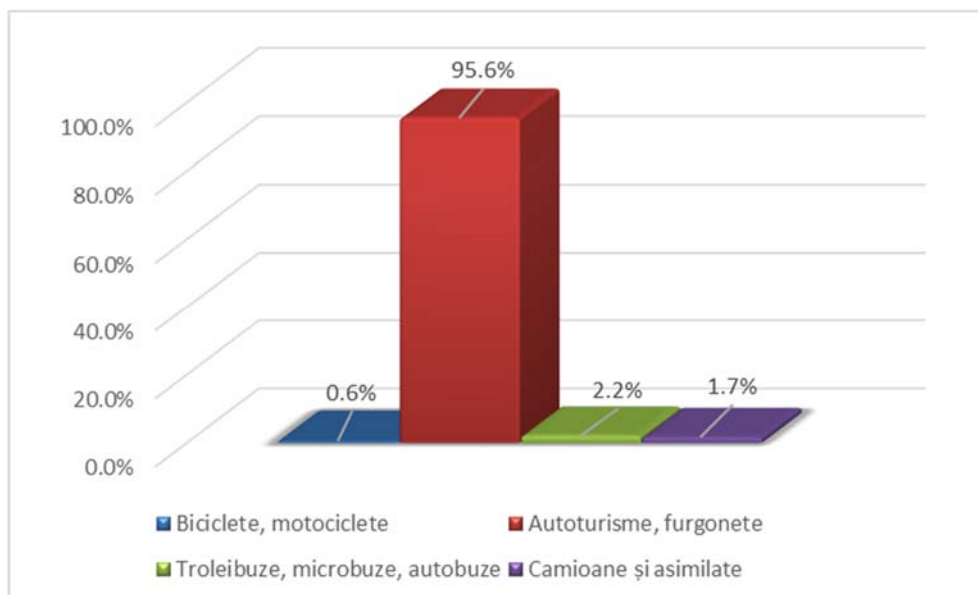


Fig. 3.7. Caracteristici trafic, zi lucrătoare, PM,- Prelungirea Bucuresti - Cuza Voda

4. Prelungirea Bucuresti - Nufarului

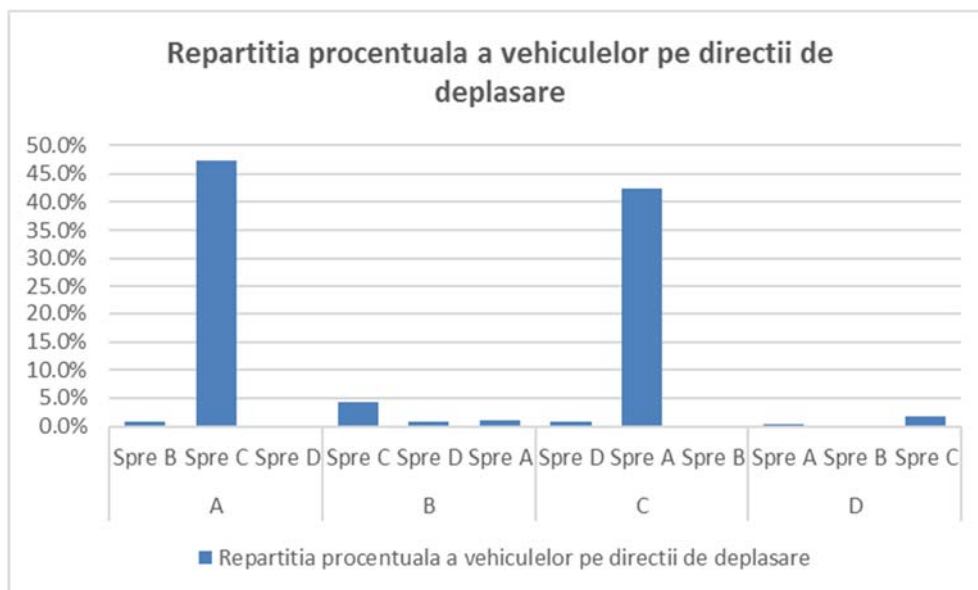
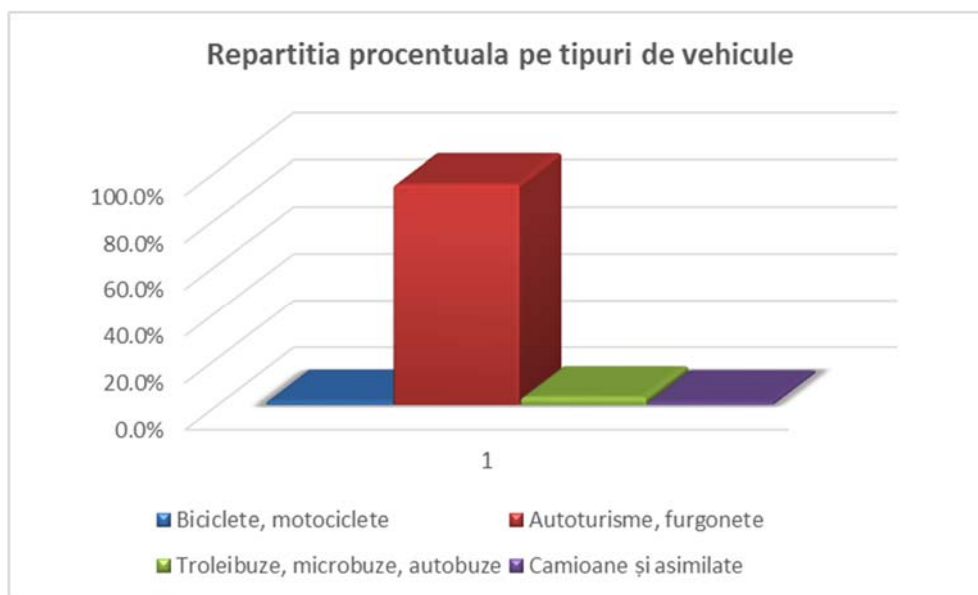


Fig. 3.8. Caracteristici trafic, zi lucrătoare, AM,- Prelungirea Bucuresti - Nufarului

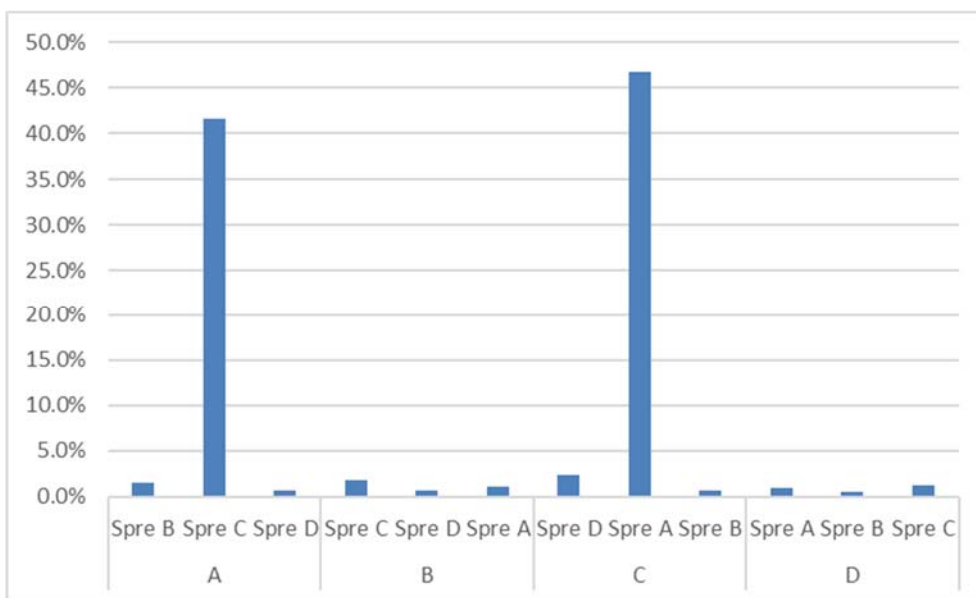
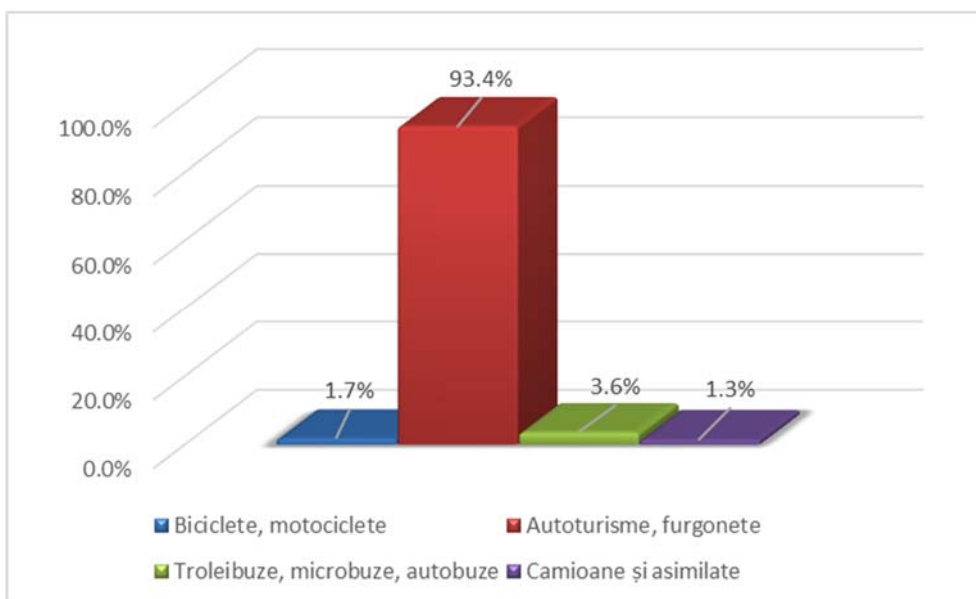


Fig. 3.9. Caracteristici trafic, zi lucrătoare, PM, - Prelungirea Bucuresti - Nufarului

5. Bd. Prelungirea Bucuresti - Titulescu

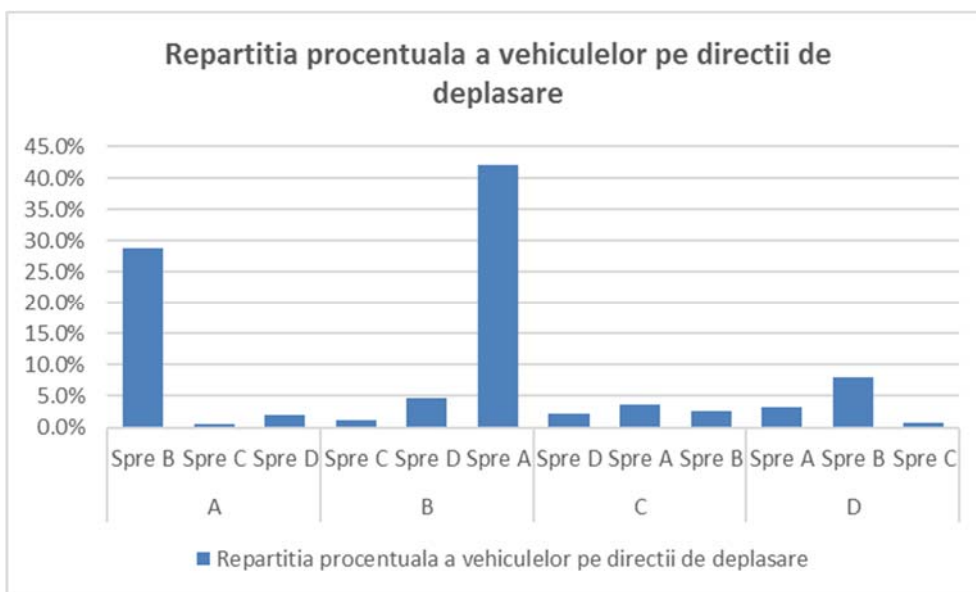
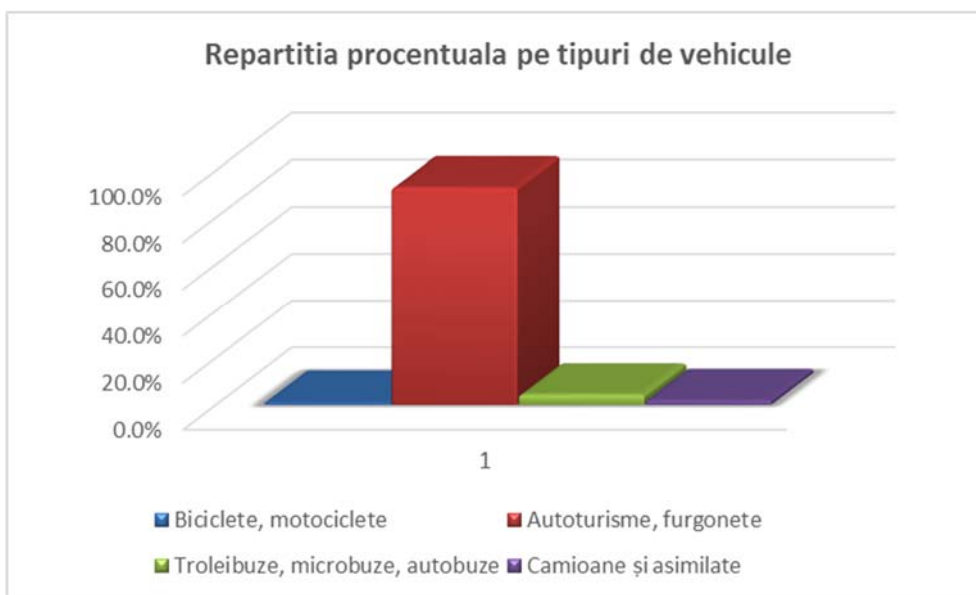


Fig. 3.10. Caracteristici trafic, zi lucrătoare, AM,- Prelungirea Bucuresti - Titulescu

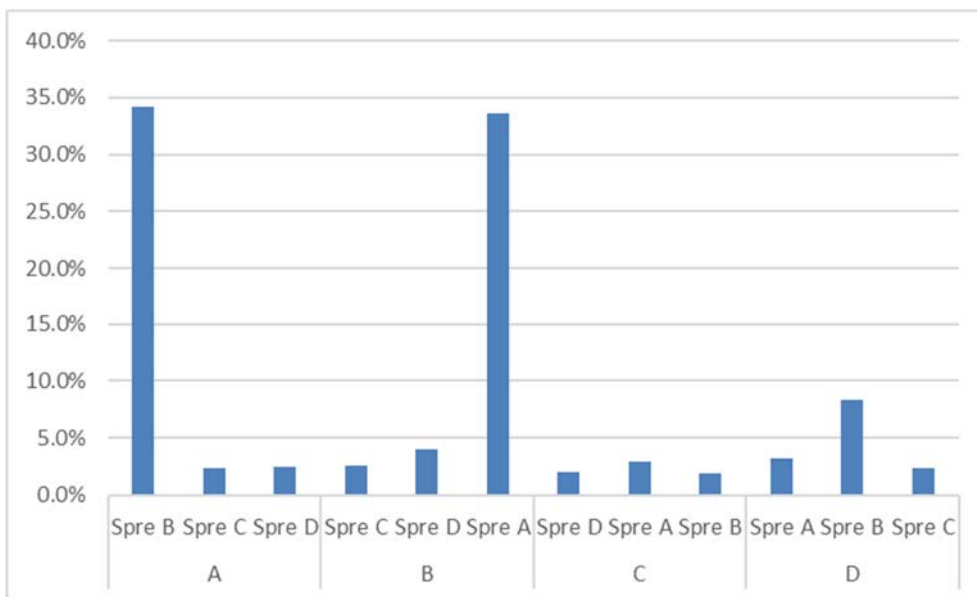
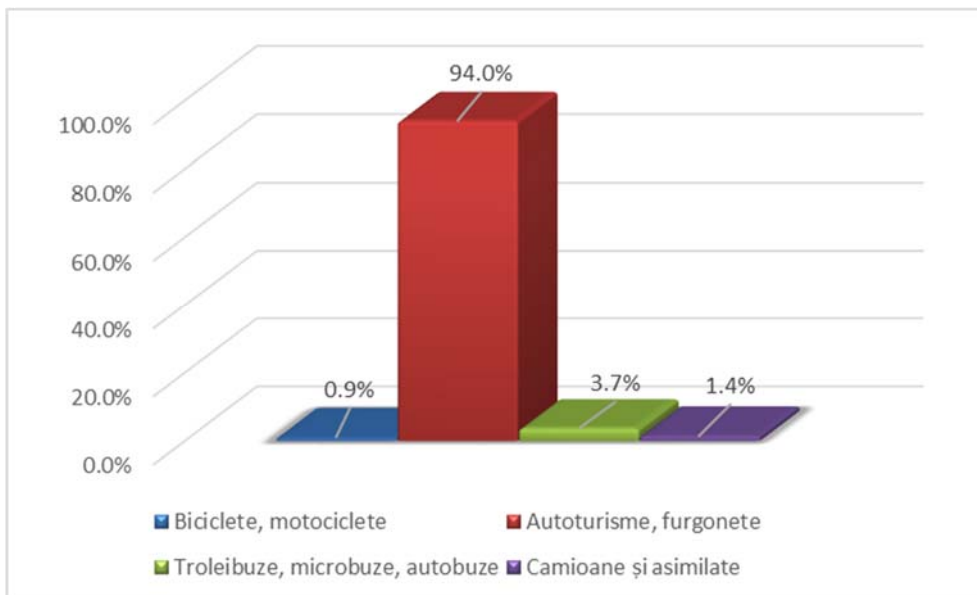


Fig. 3.11. Caracteristici trafic, zi lucrătoare, PM,- Prelungirea Bucuresti - Titulescu



6. Republicii - Cuza Voda

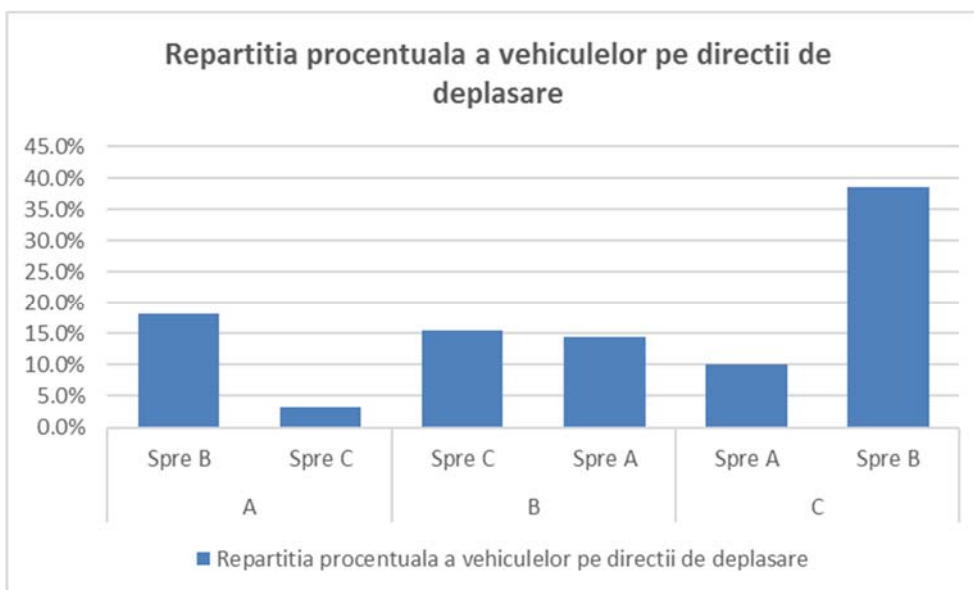
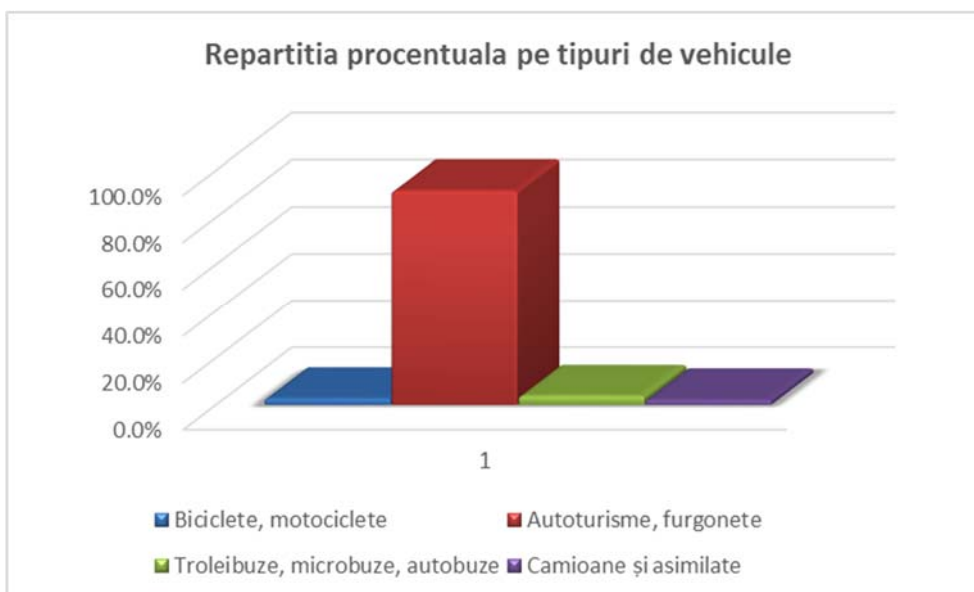


Fig. 3.12. Caracteristici trafic, zi lucrătoare, AM,- Republicii - Cuza Voda

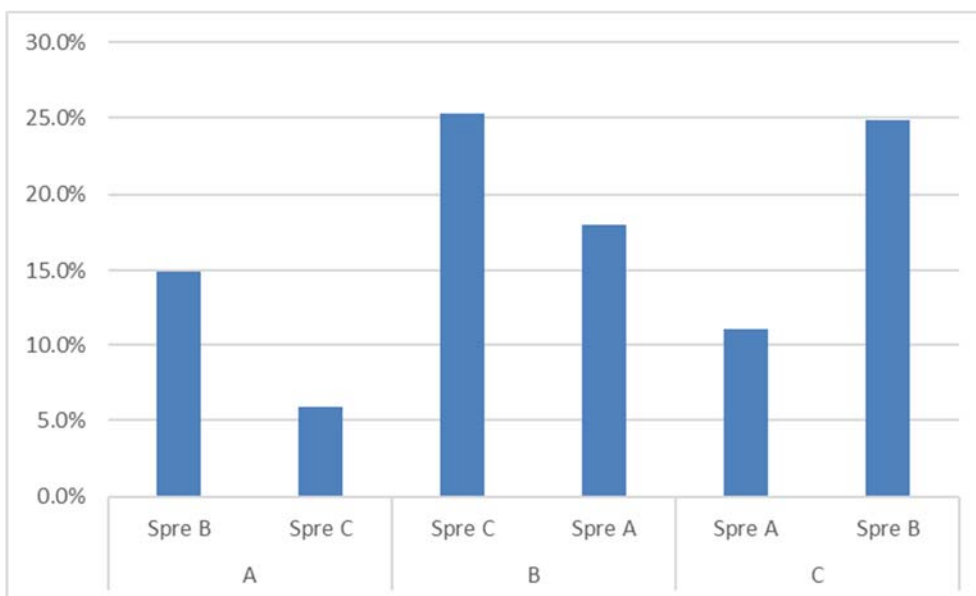
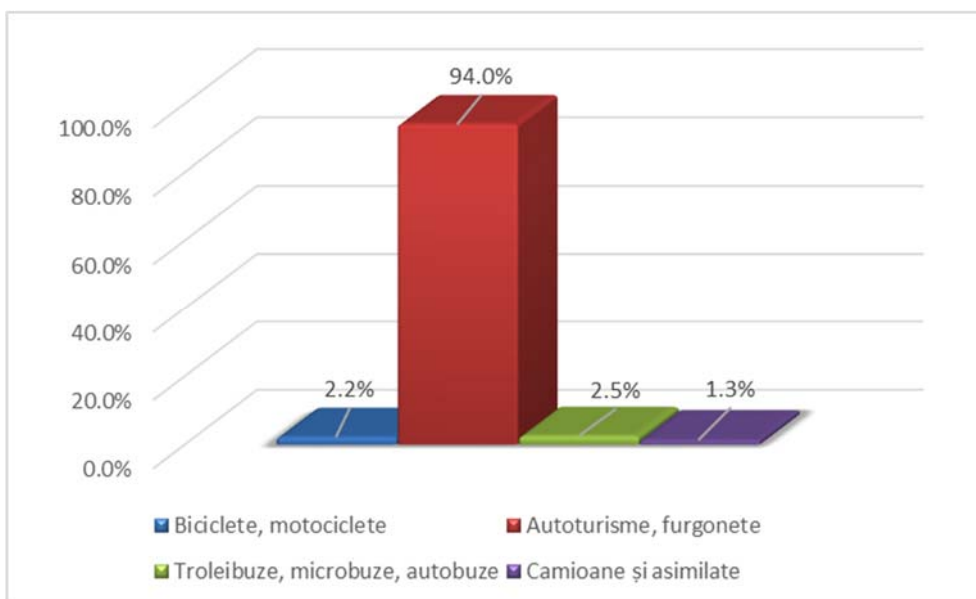


Fig. 3.13. Caracteristici trafic, zi lucrătoare, PM, - Republicii - Cuza Voda



7. Republicii - Eroilor

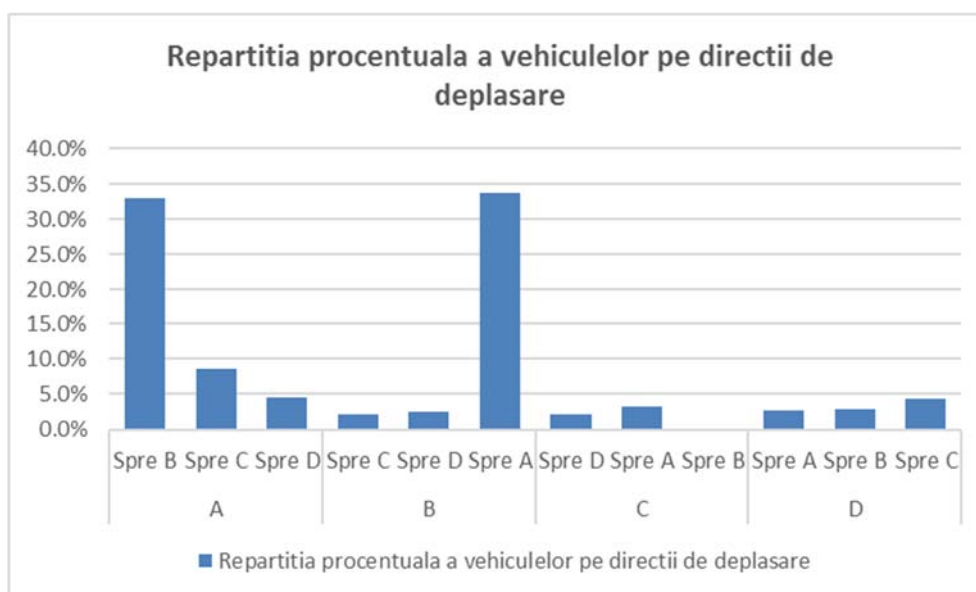
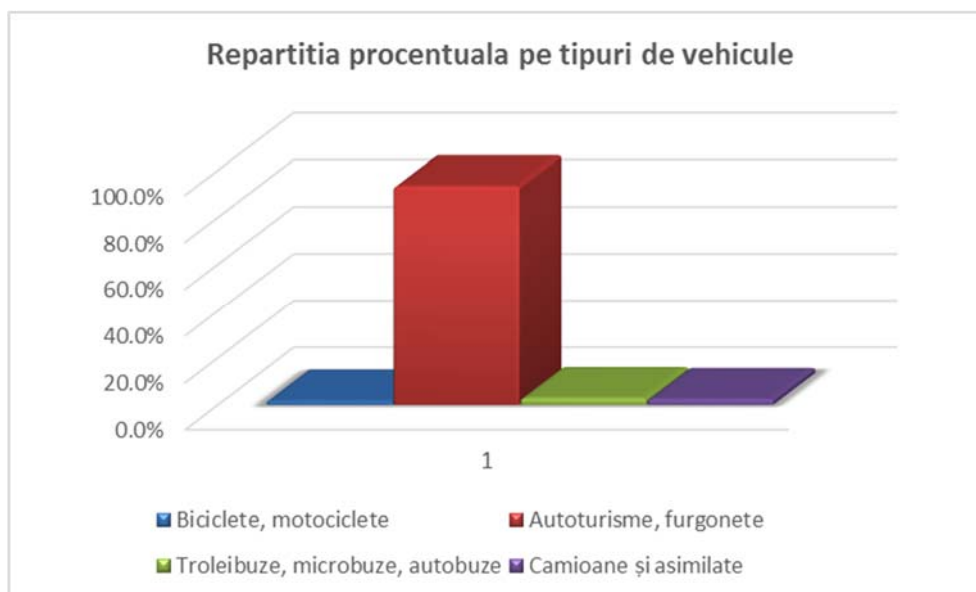


Fig. 3.14. Caracteristici trafic, zi lucrătoare, AM,- Republicii - Eroilor

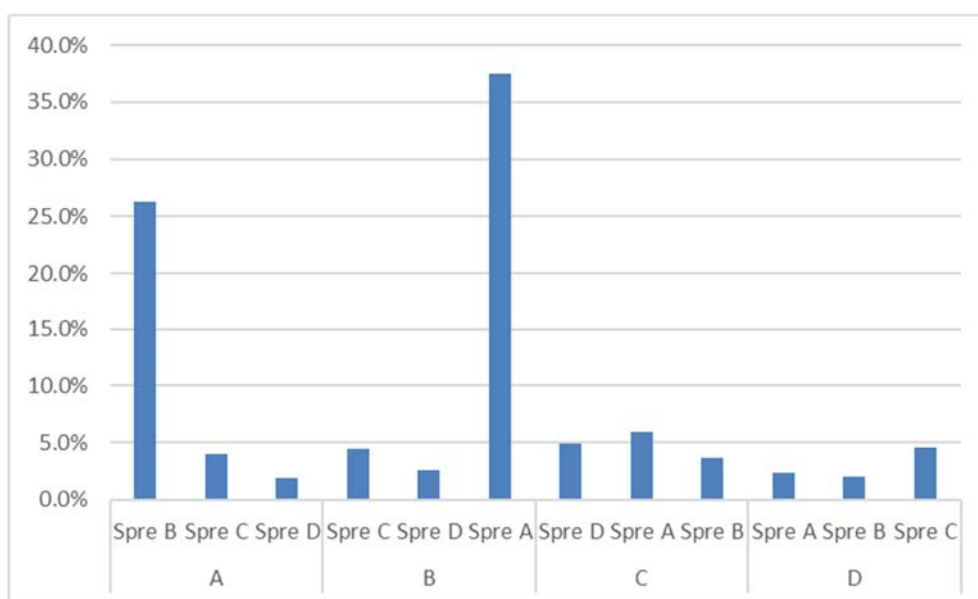
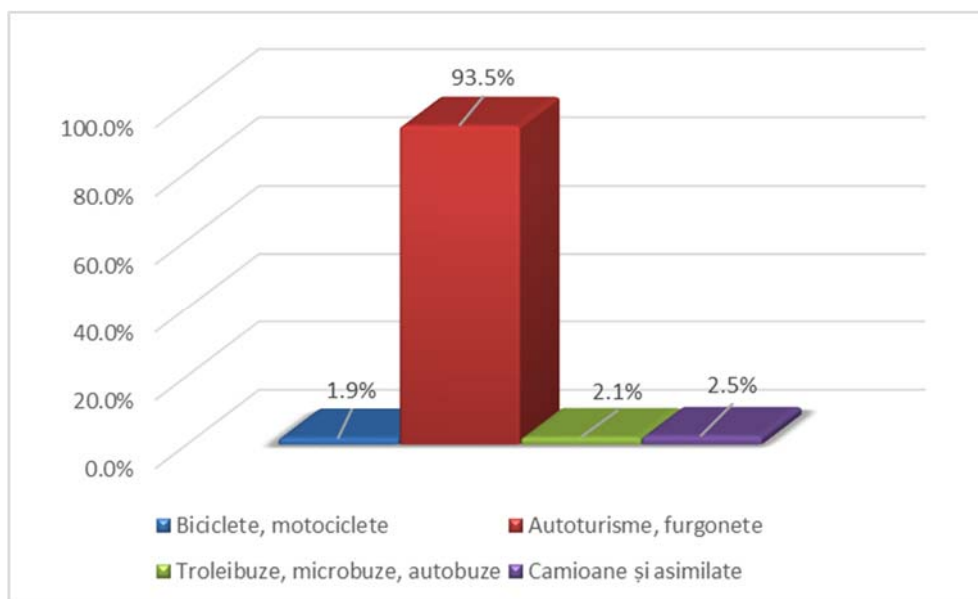


Fig. 3.15. Caracteristici trafic, zi lucrătoare, PM,- Republicii - Eroilor



8. Republicii - Titulescu

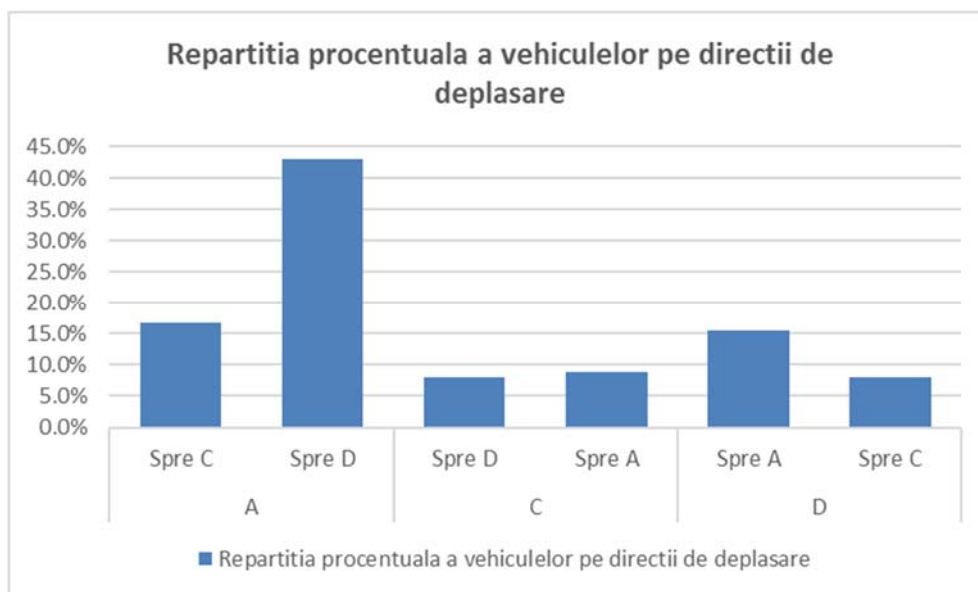
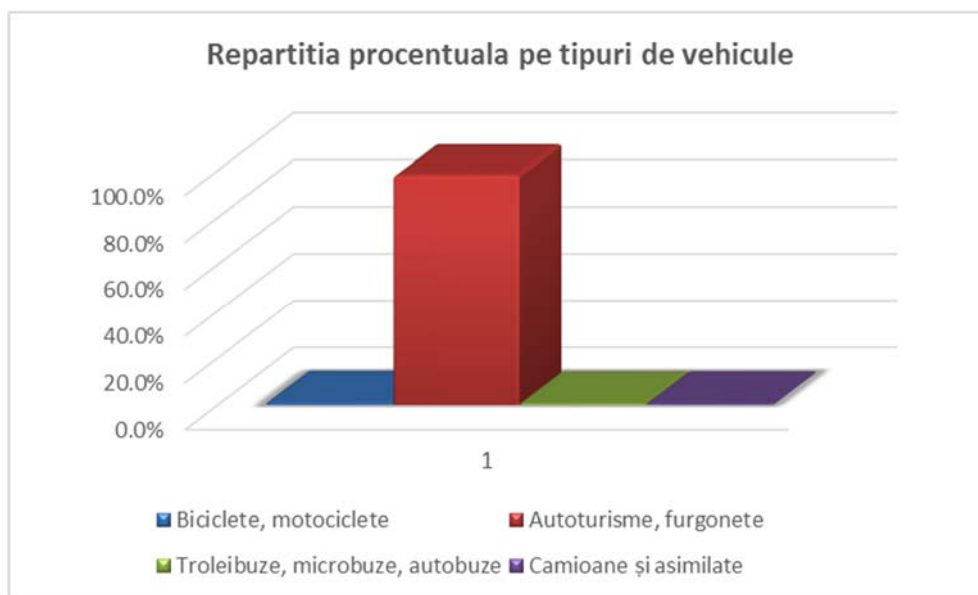


Fig. 3.16. Caracteristici trafic, zi lucrătoare, AM,- Republicii - Titulescu

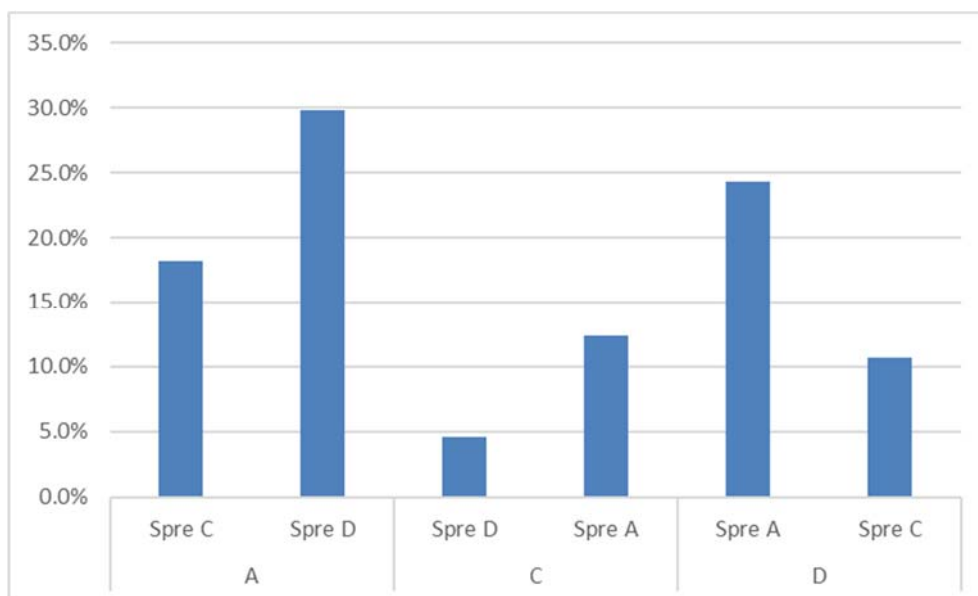
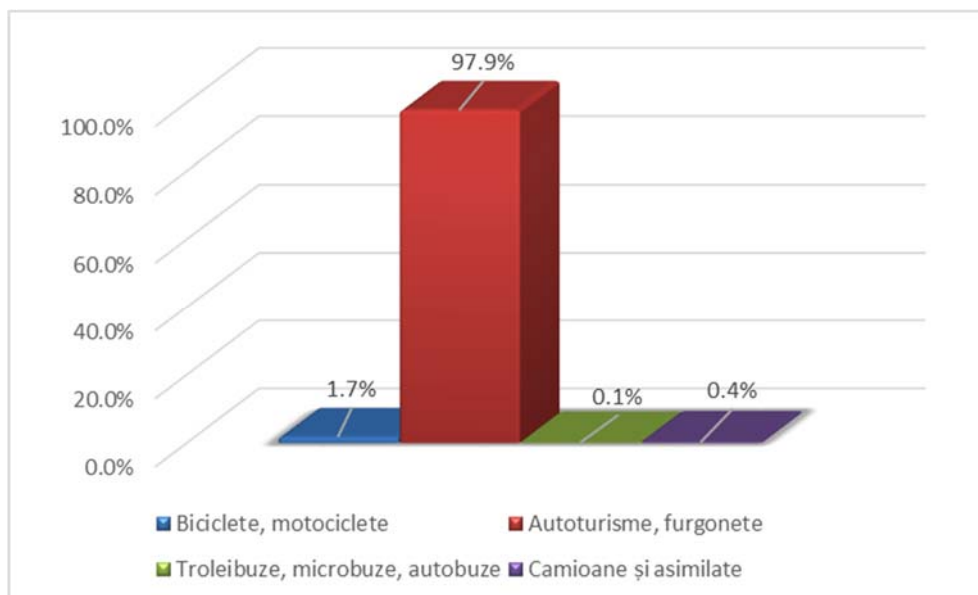


Fig. 3.17. Caracteristici trafic, zi lucrătoare, PM,- Republicii - Titulescu



9. Bucuresti - 13 Decembrie

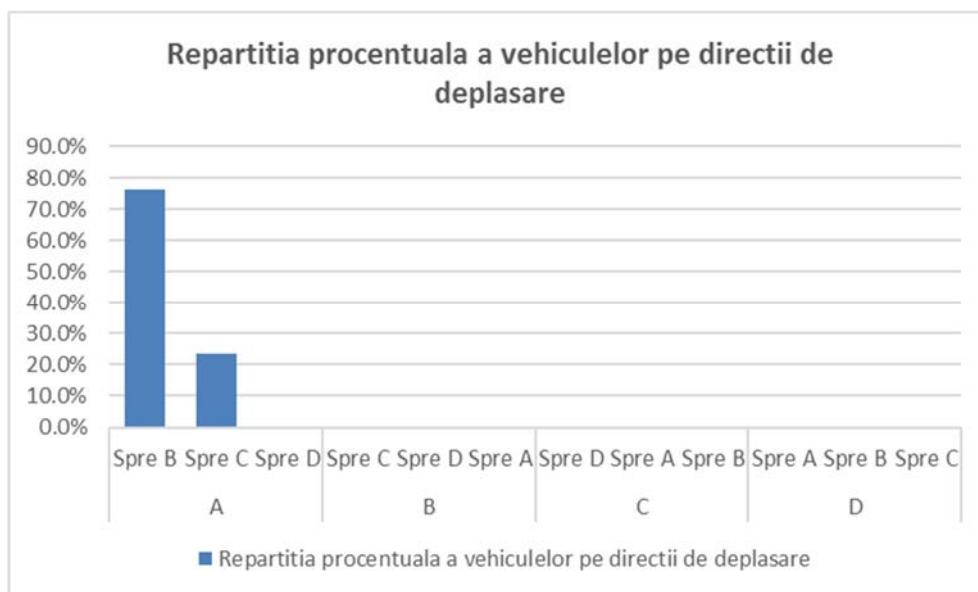
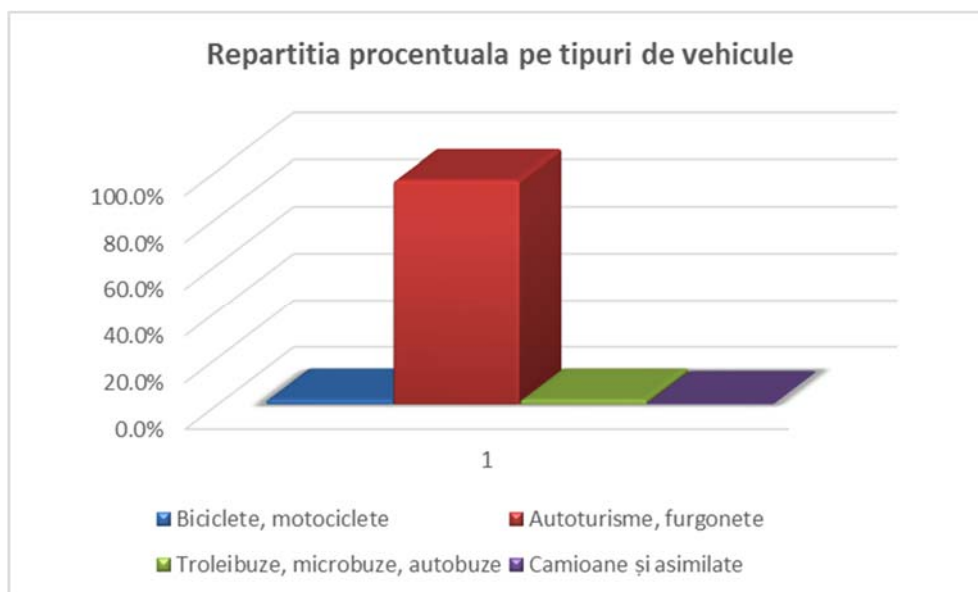


Fig. 3.18. Caracteristici trafic, zi lucrătoare, AM,- Bucuresti - 13 Decembrie

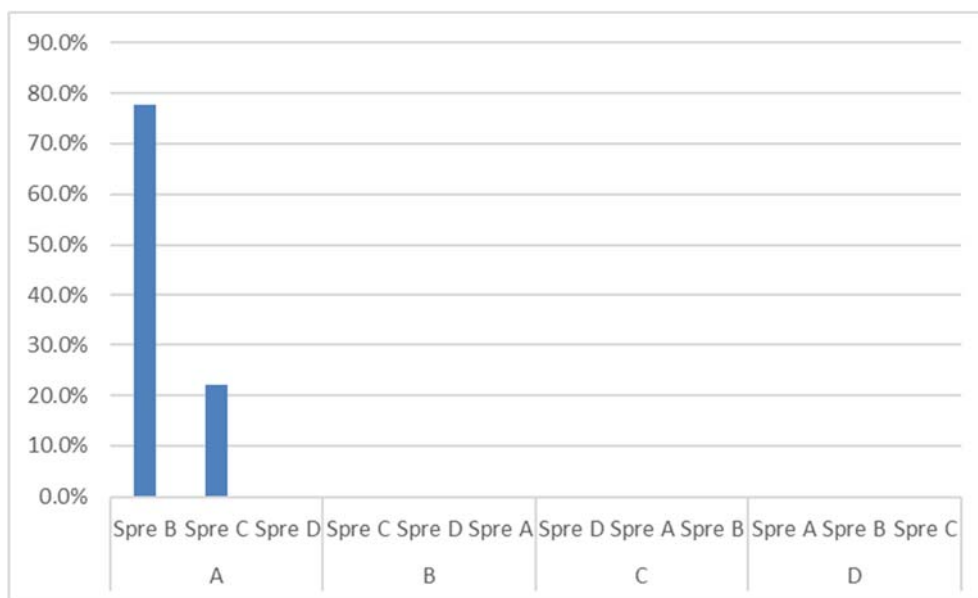
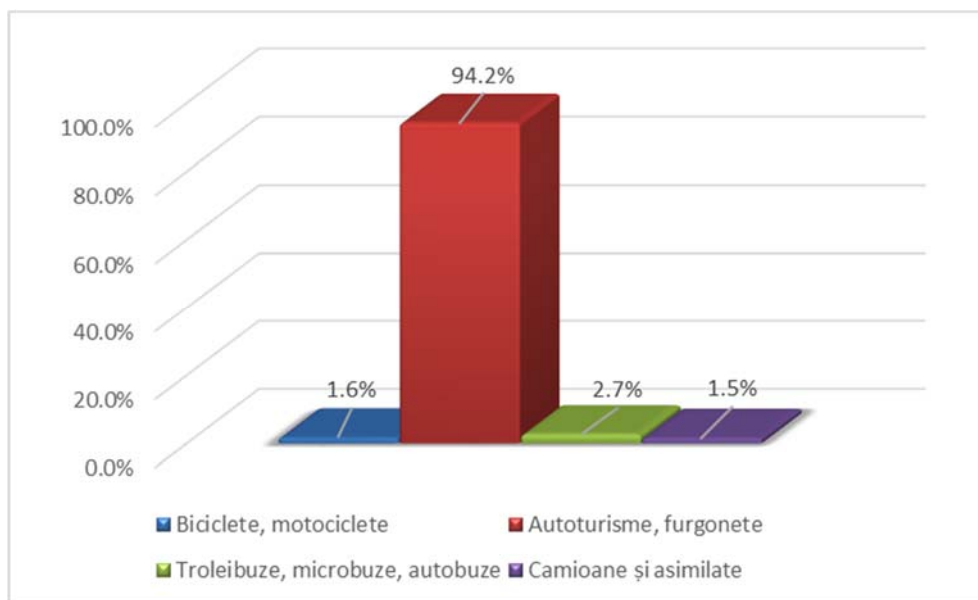


Fig. 3.19. Caracteristici trafic, zi lucrătoare, PM, - Bucuresti - 13 Decembrie



10. Bucuresti - Republicii

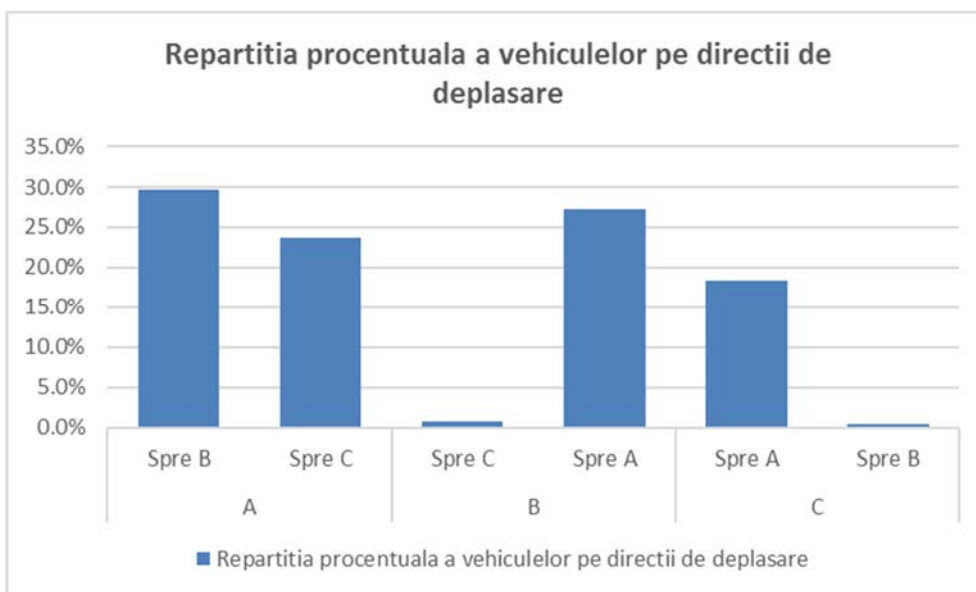
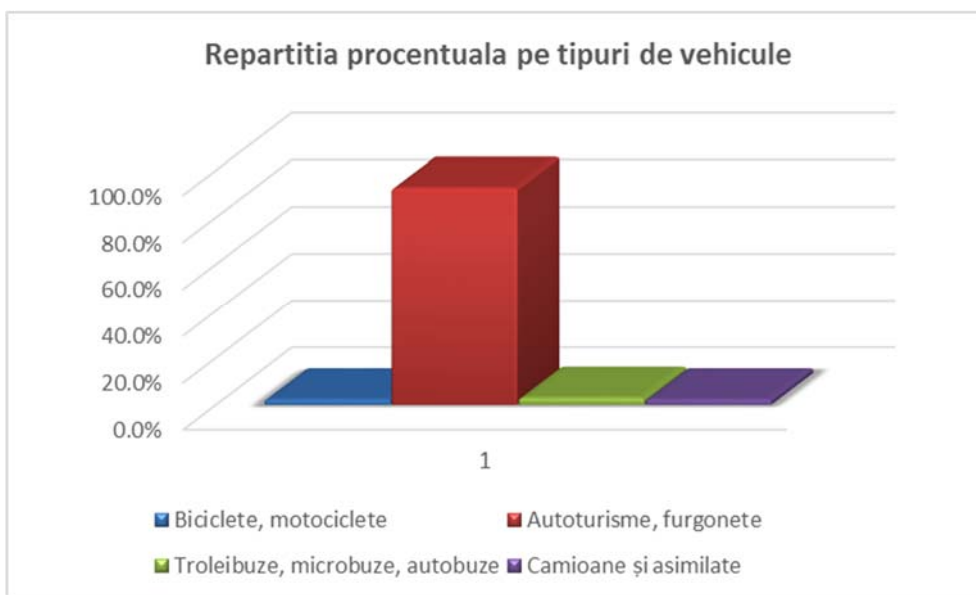


Fig. 3.20. Caracteristici trafic, zi lucrătoare, AM,- Bucuresti - Republicii

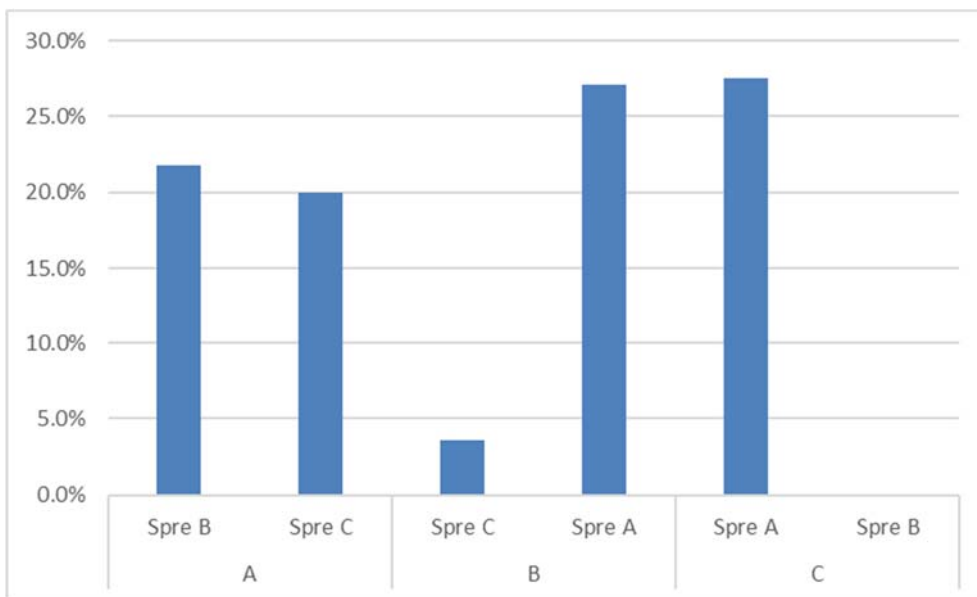
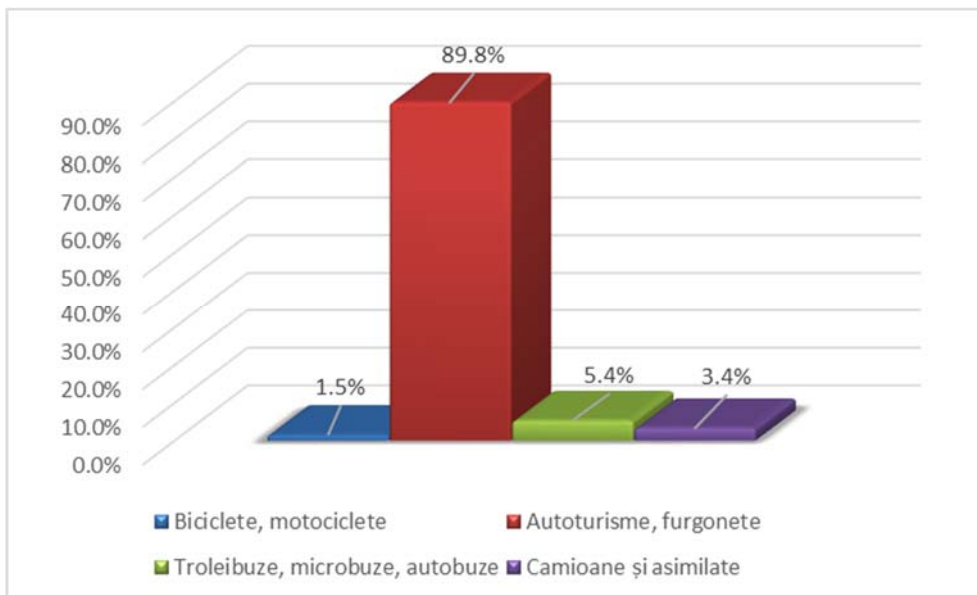


Fig. 3.21. Caracteristici trafic, zi lucrătoare, PM,- Bucuresti - Republicii



11. Bucuresti - Sloboziei

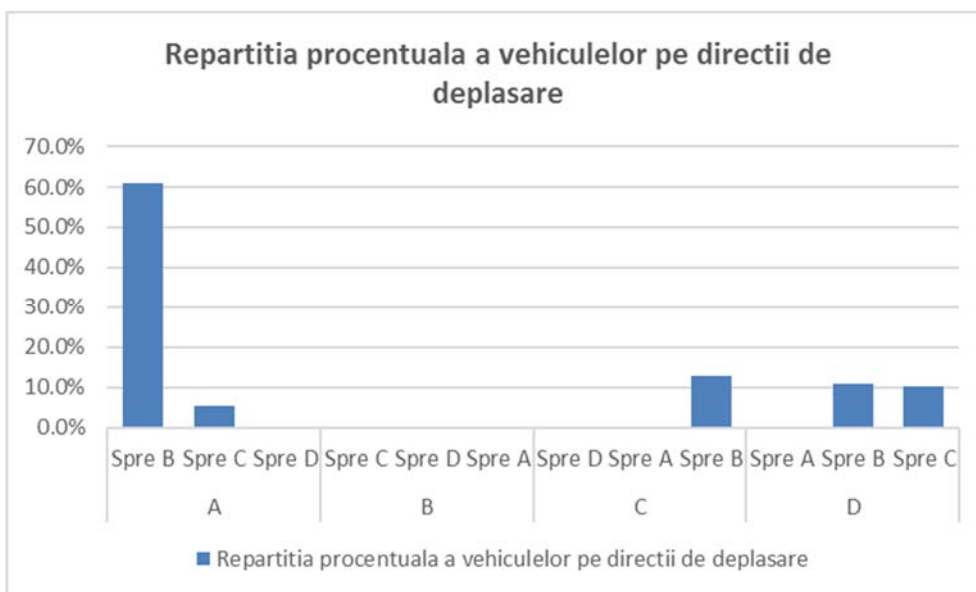
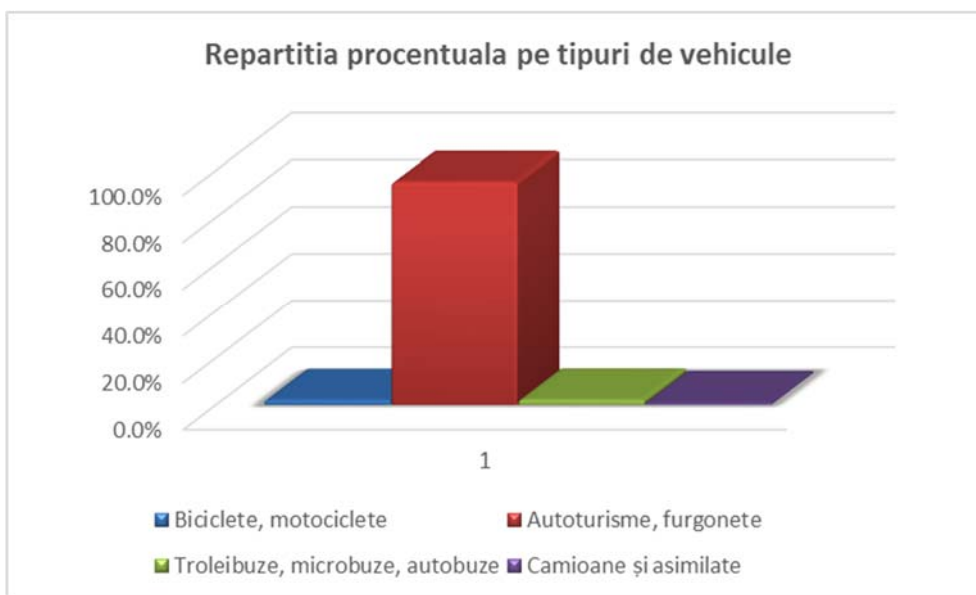


Fig. 3.22. Caracteristici trafic, zi lucrătoare, AM,- Bucuresti - Sloboziei

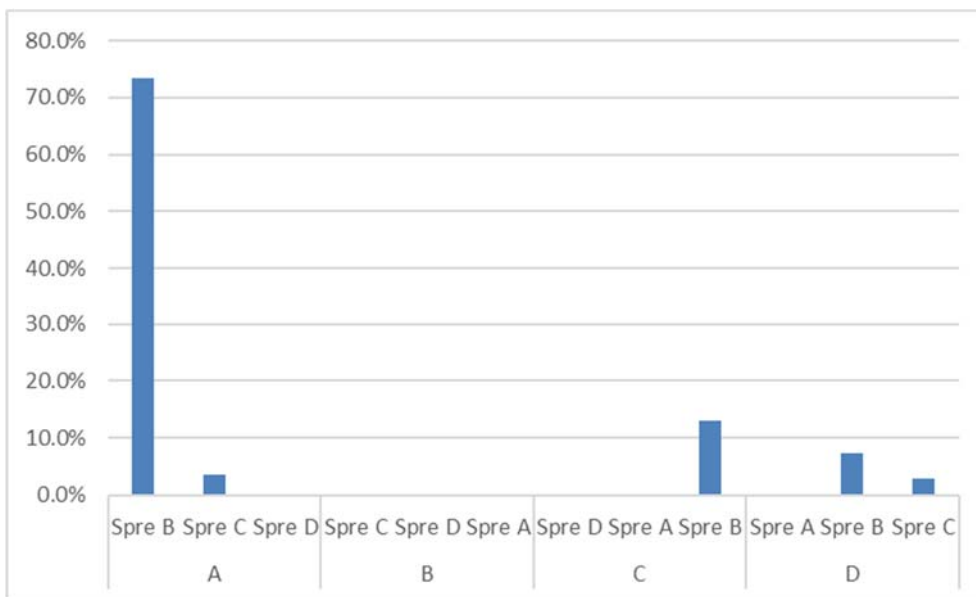
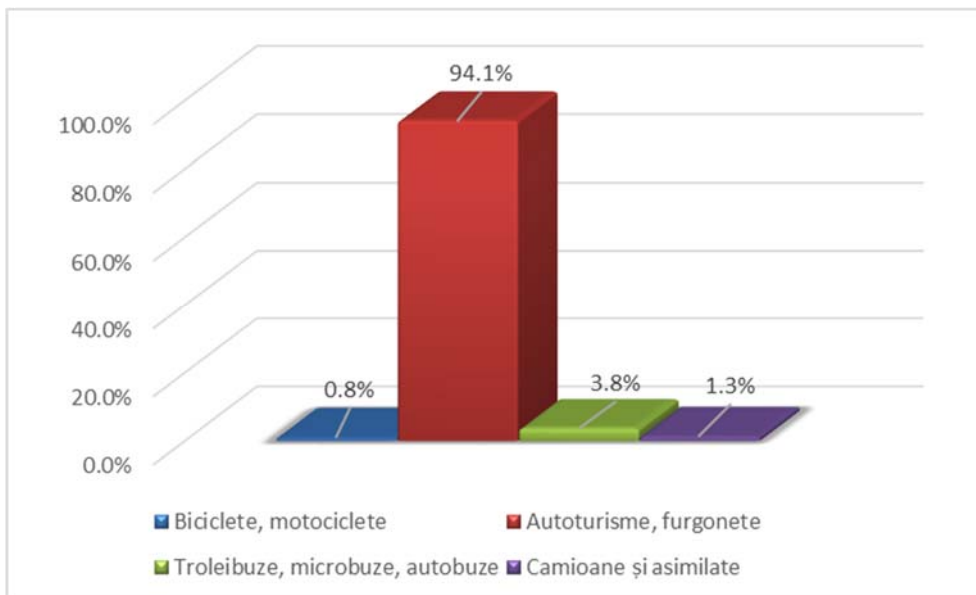


Fig. 3.23. Caracteristici trafic, zi lucrătoare, PM, - Bucuresti - Sloboziei



12. Grivita - Dobrogea

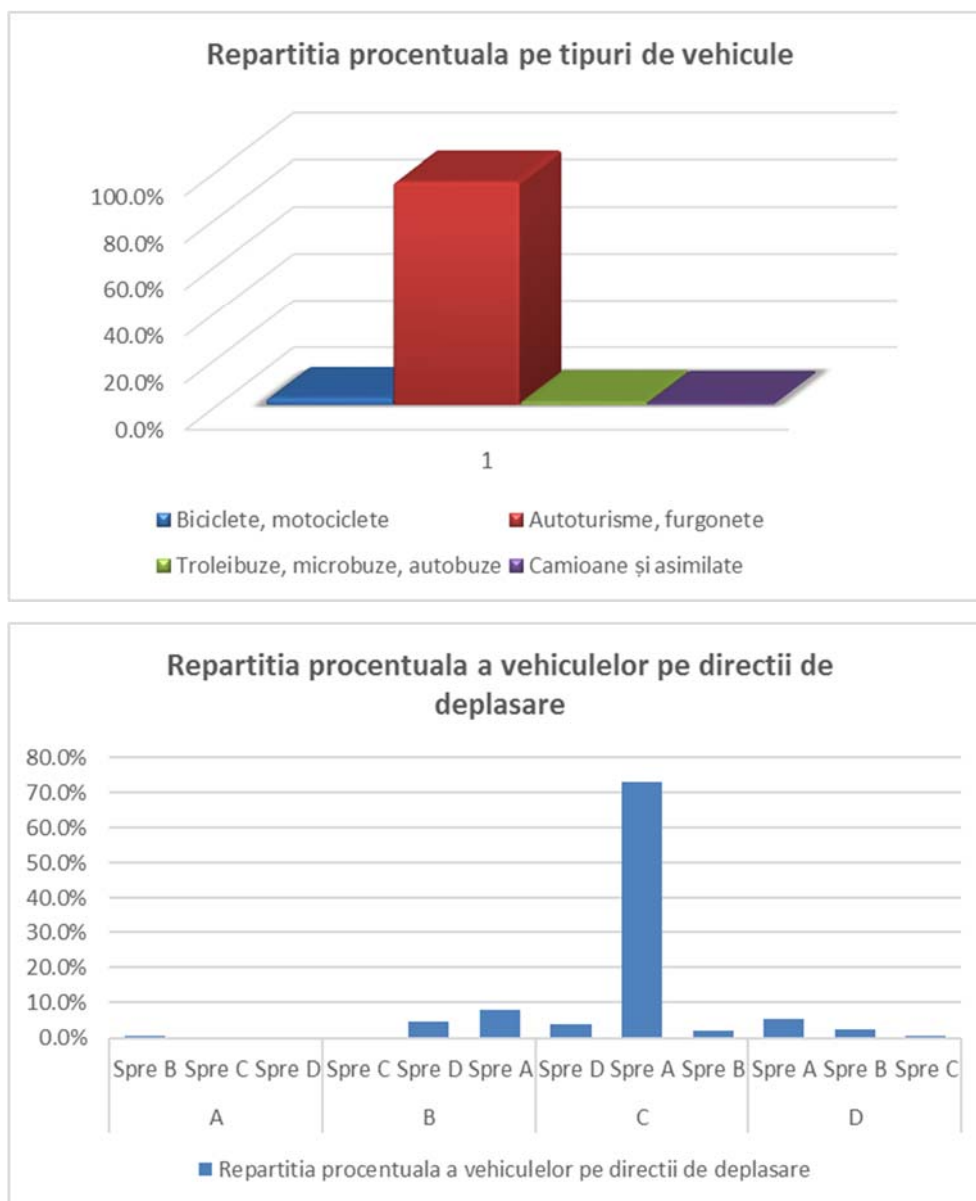


Fig. 3.24. Caracteristici trafic, zi lucrătoare, AM,- Grivita - Dobrogea

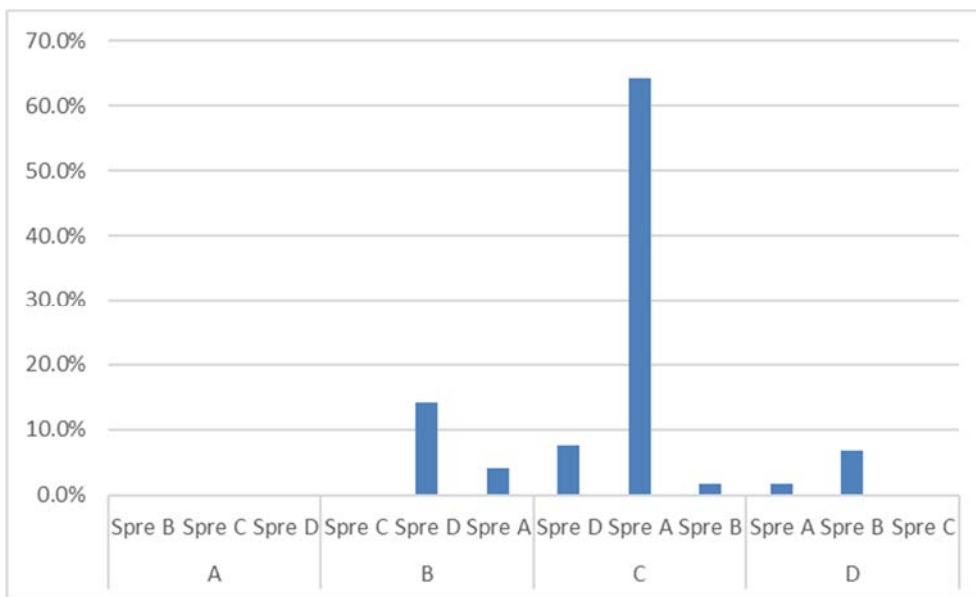
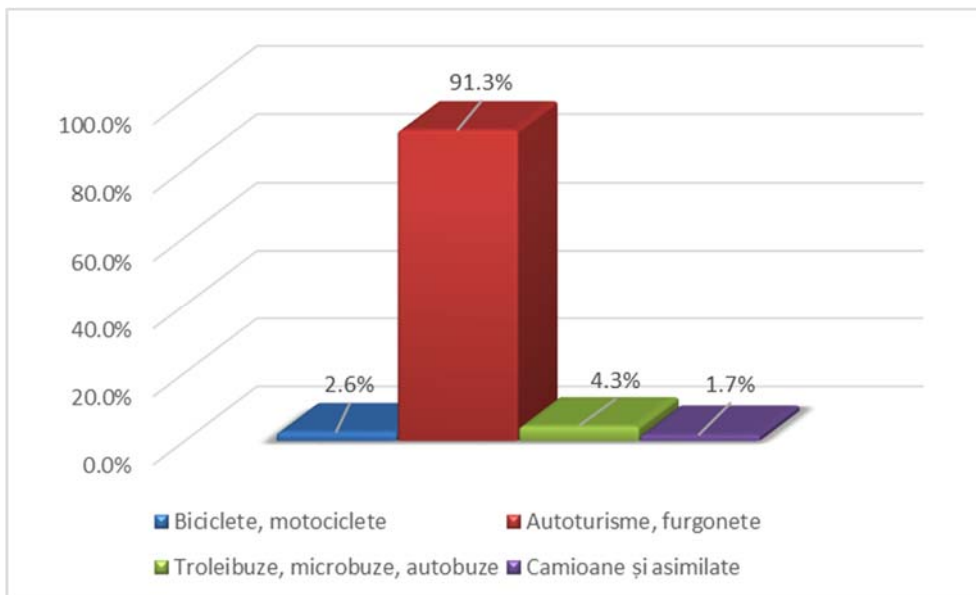


Fig. 3.25. Caracteristici trafic, zi lucrătoare, PM,- Grivita - Dobrogea

13. Republicii - Portului

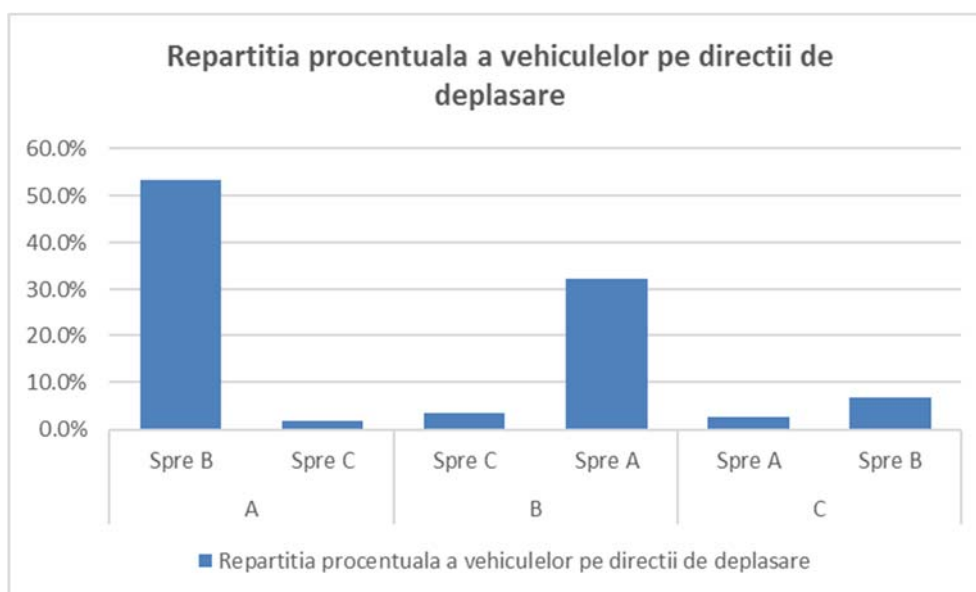
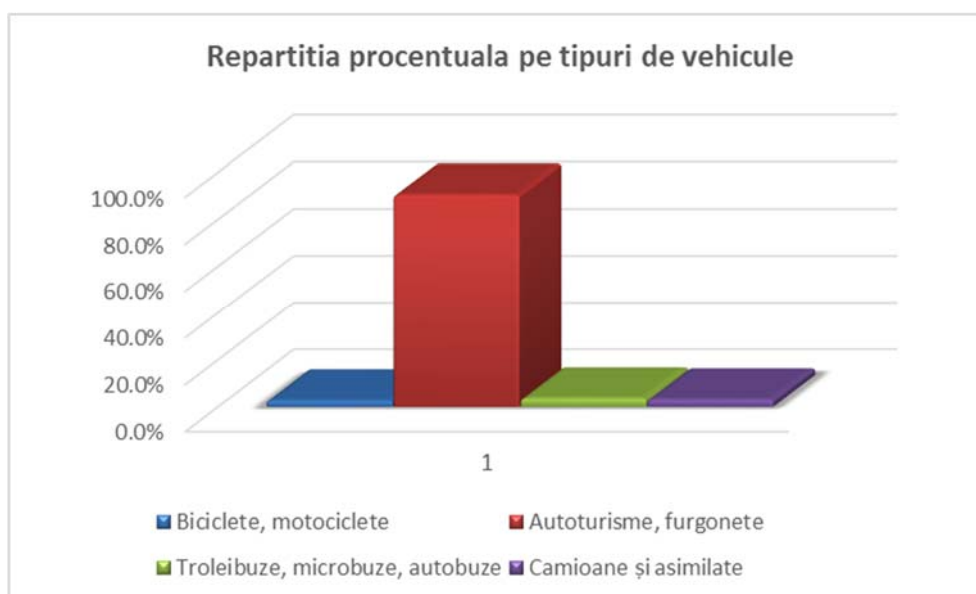


Fig. 3.26. Caracteristici trafic, zi lucrătoare, AM,- Republicii - Portului

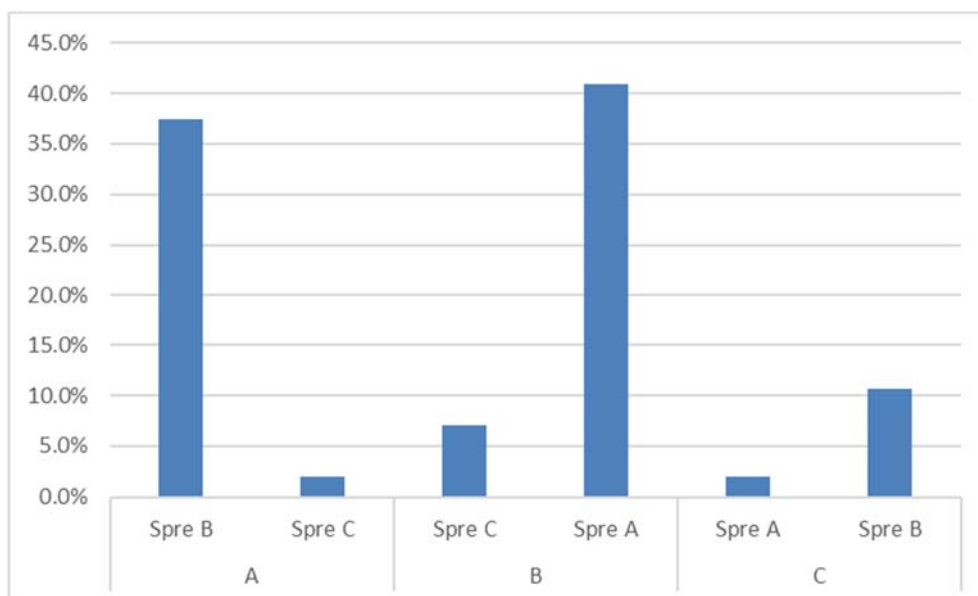
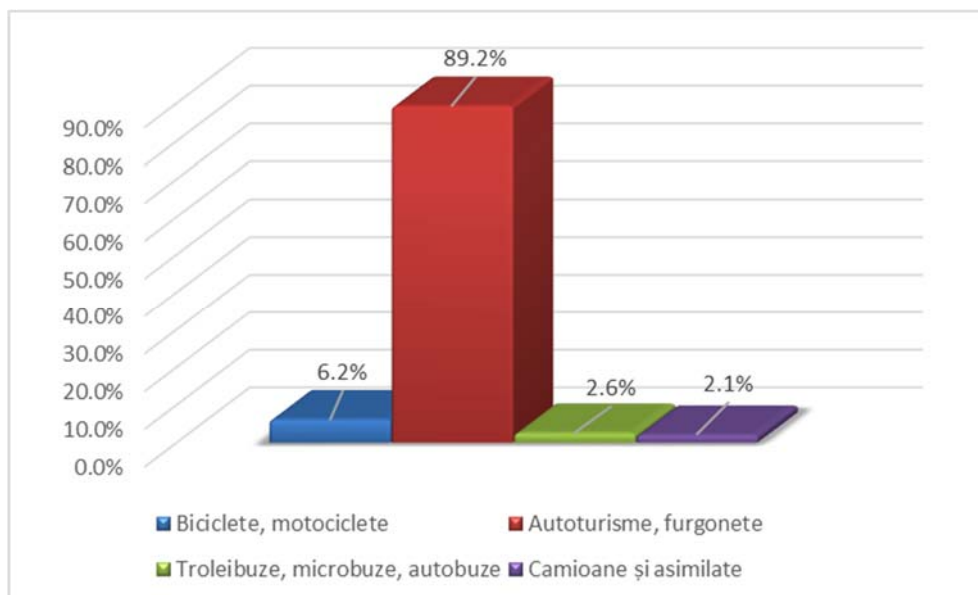


Fig. 3.27. Caracteristici trafic, zi lucrătoare, PM, - Republicii - Portului



14. Sloboziei - Republicii

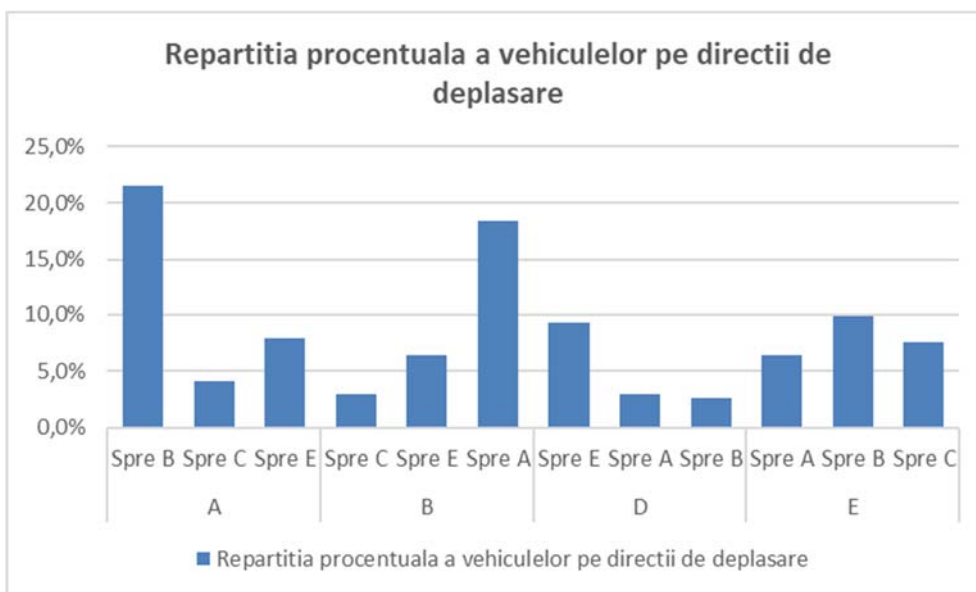
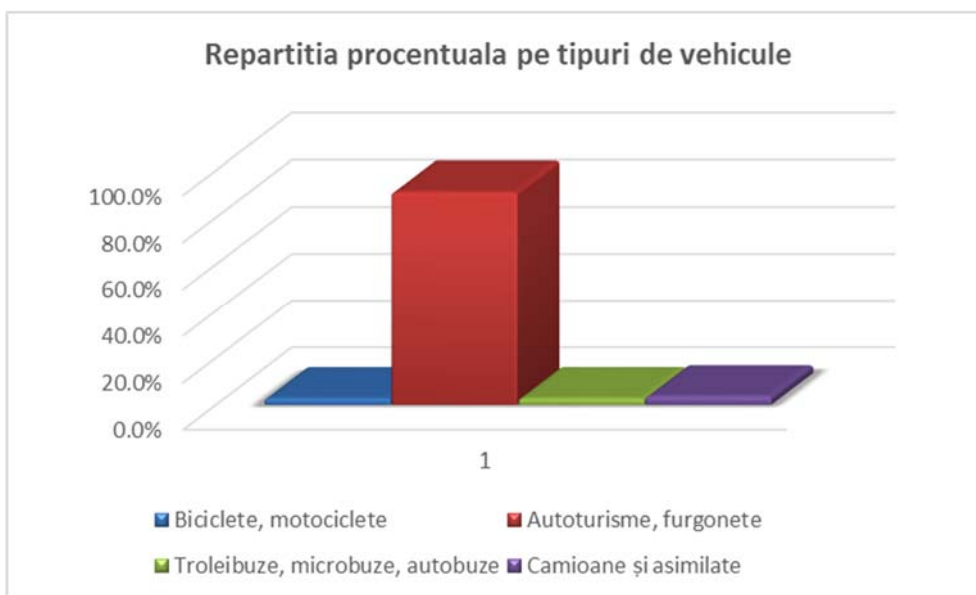


Fig. 3.28. Caracteristici trafic, zi lucrătoare, AM,- Sloboziei - Republicii

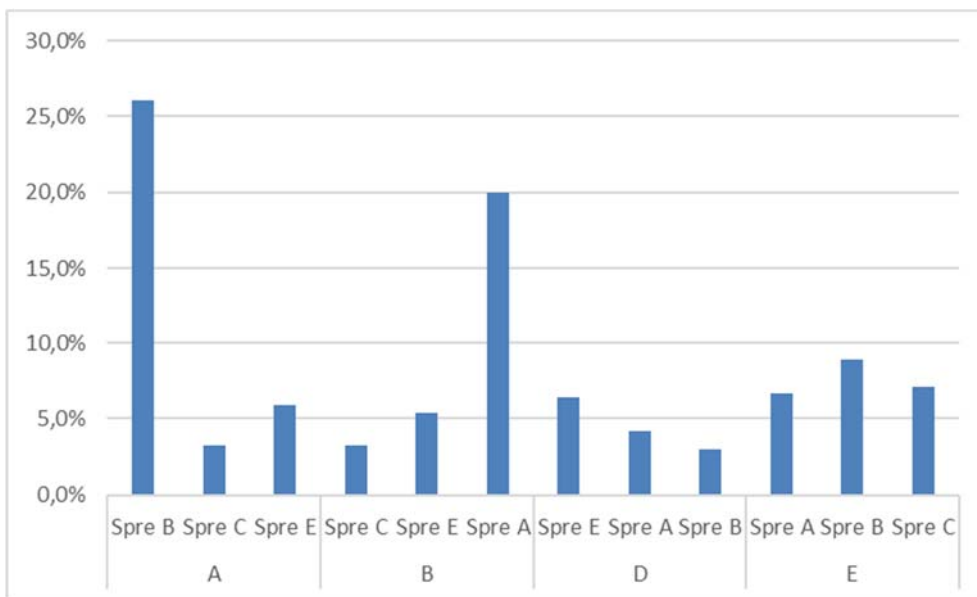
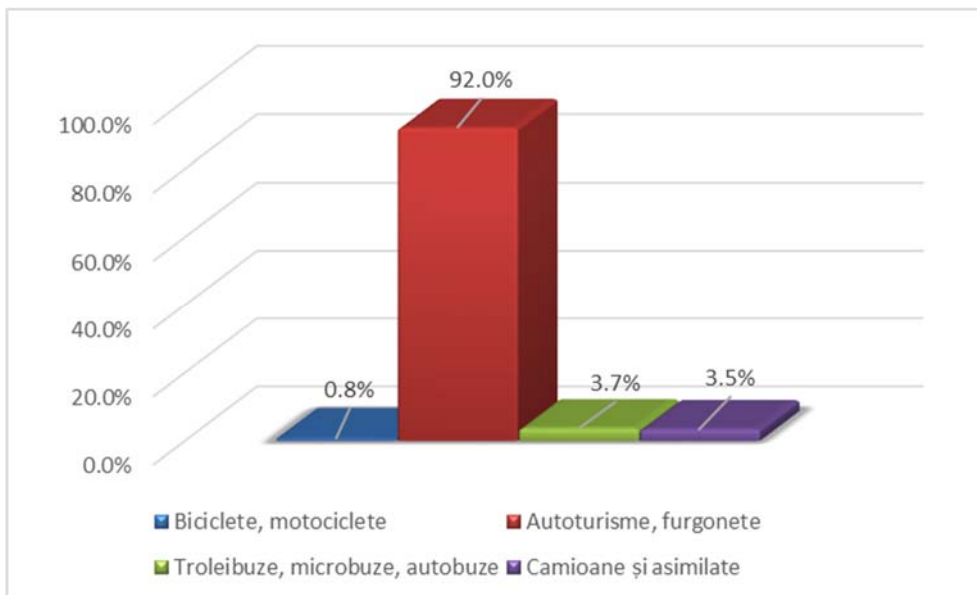


Fig. 3.29. Caracteristici trafic, zi lucrătoare, PM,- Sloboziei - Republicii



15. Sloboziei - Victor Babes

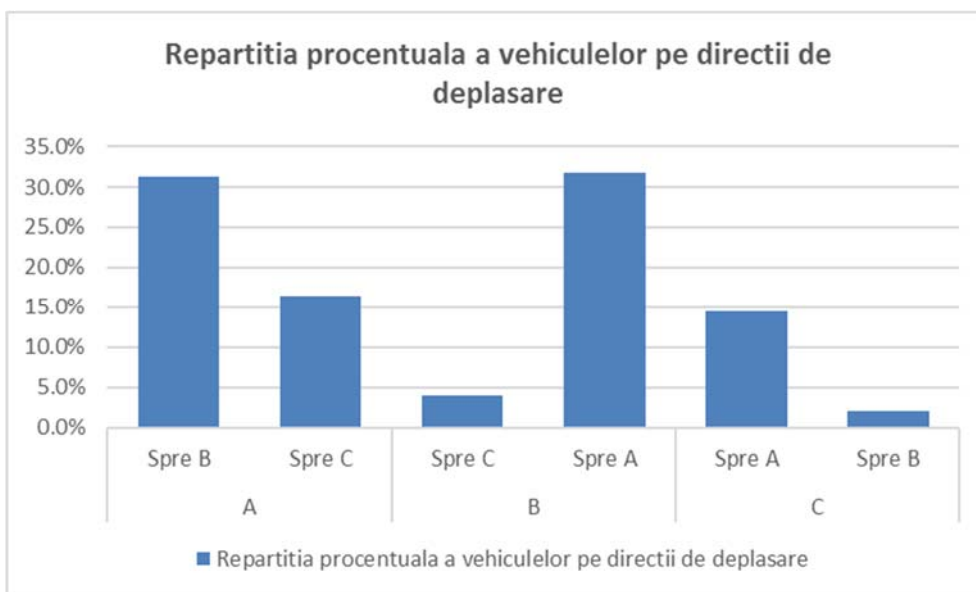
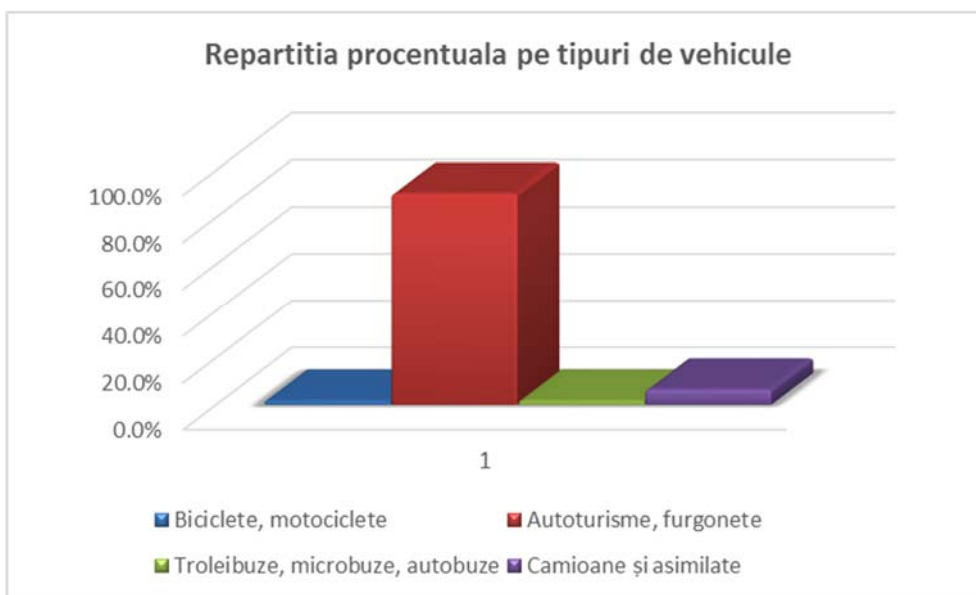


Fig. 3.30. Caracteristici trafic, zi lucrătoare, AM,- Sloboziei - Victor Babes

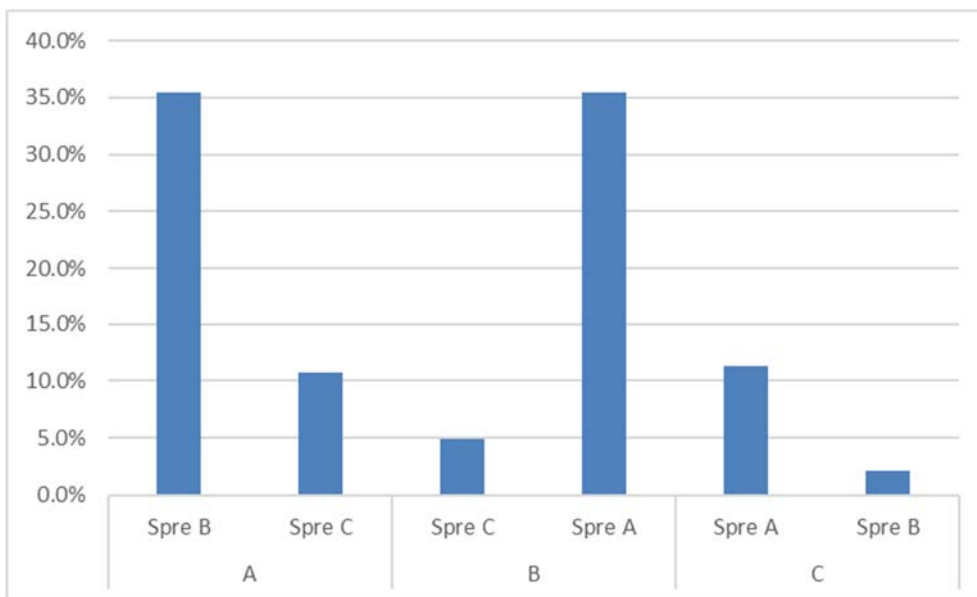
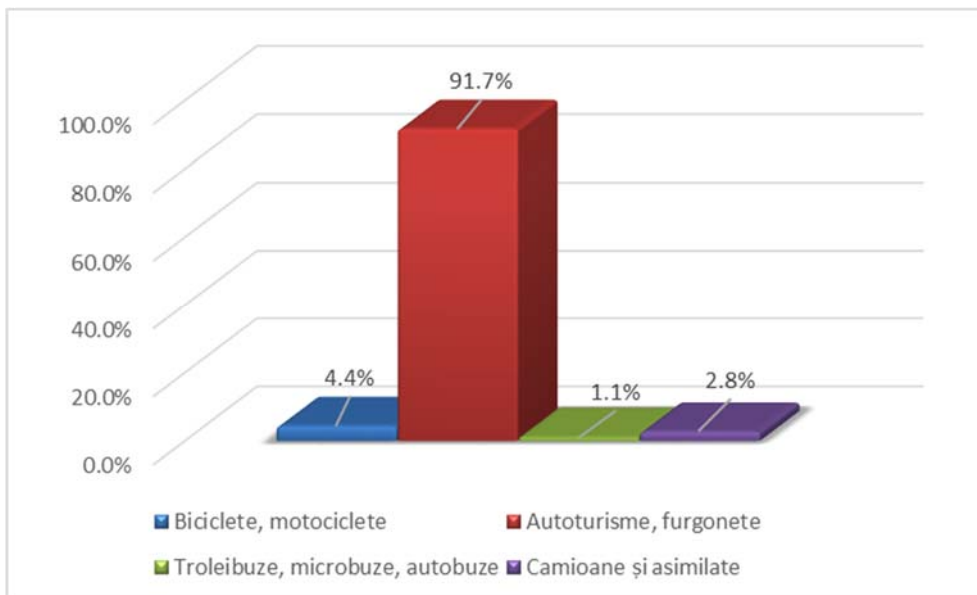


Fig. 3.31. Caracteristici trafic, zi lucrătoare, PM,- Sloboziei - Victor Babes

16. Prelungirea Bucuresti - Belsugului

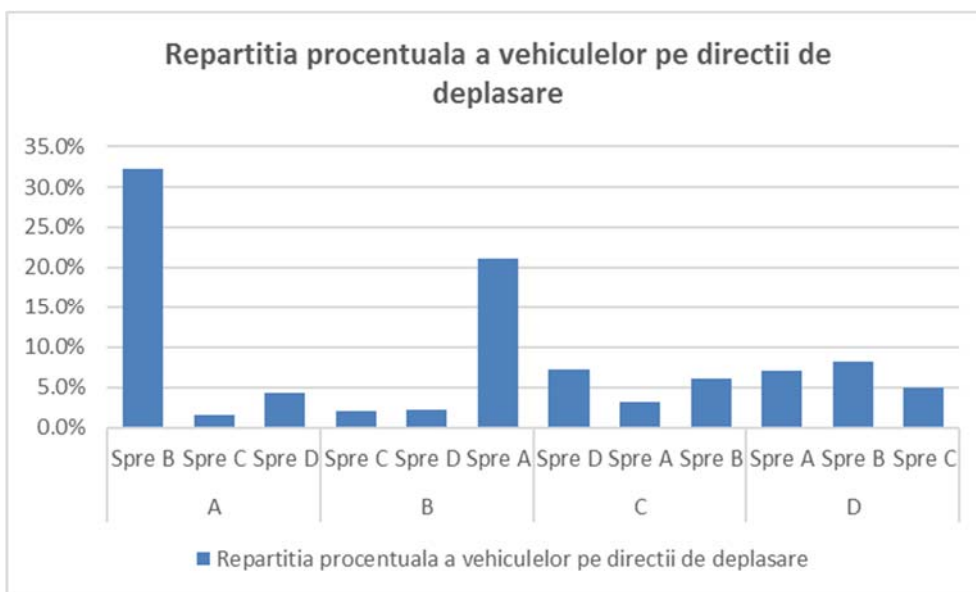
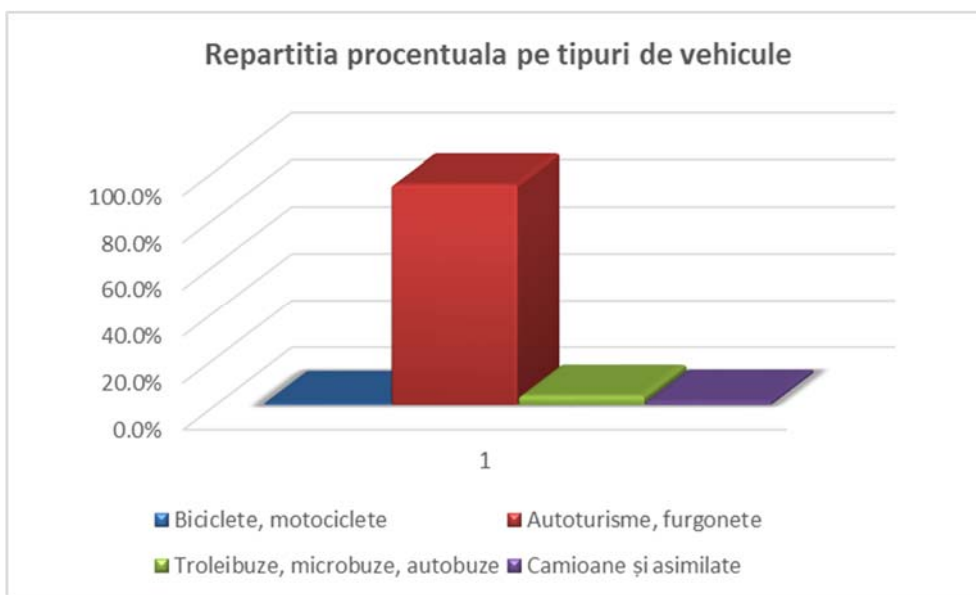


Fig. 3.32. Caracteristici trafic, zi lucrătoare, AM, Prelungirea Bucuresti - Belsugului

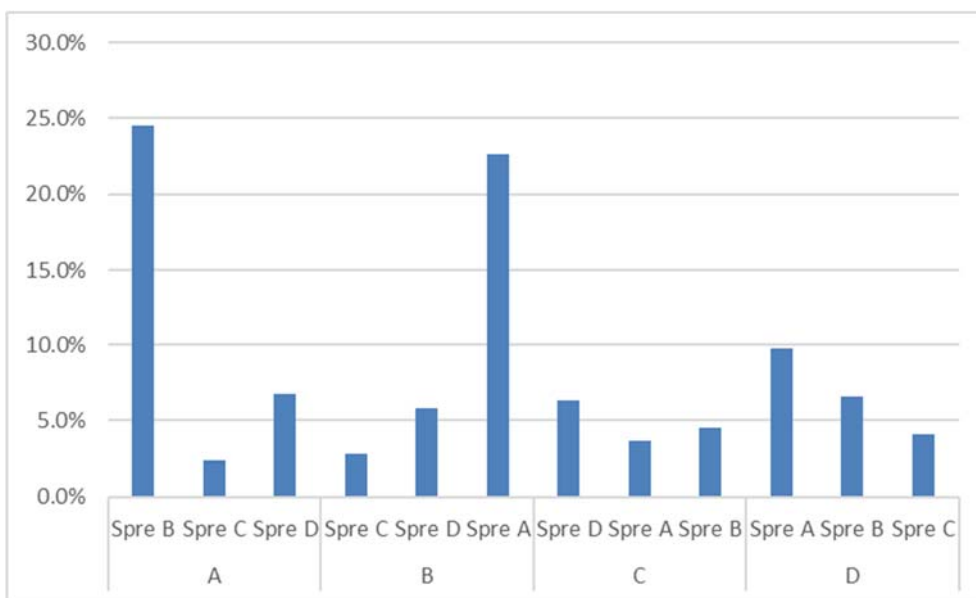
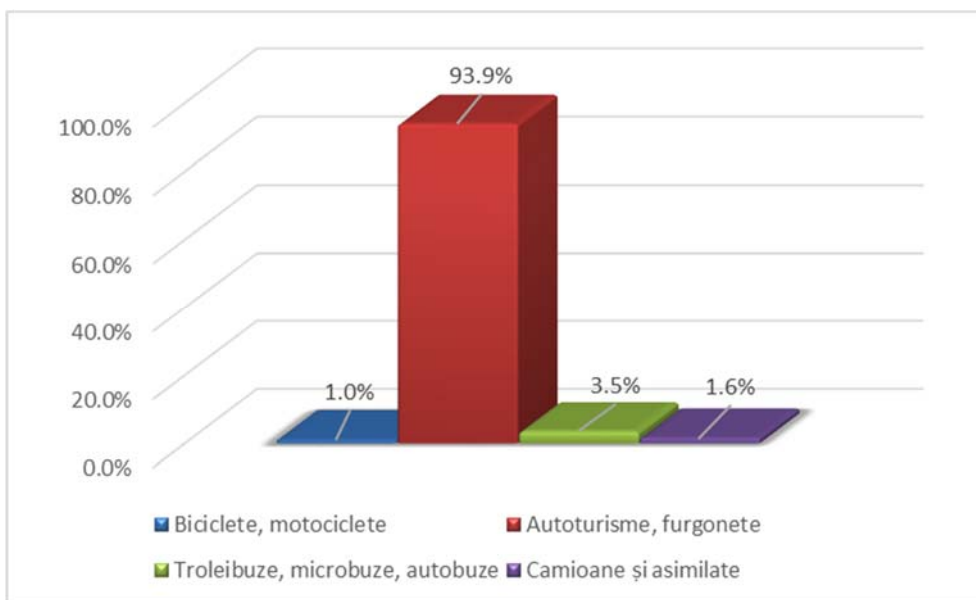


Fig. 3.33. Caracteristici trafic, zi lucrătoare, PM, Prelungirea Bucuresti - Belsugului

În Anexa 1 sunt prezentate valorile rezultate ca urmare a contorizărilor de trafic, în formă tabelară, pentru toate intersecțiile analizate.



4. MODELUL DE TRANSPORT

4.1. PREZENTARE GENERALĂ

4.1.1. UTILIZAREA TEHNICII INFORMAȚIONALE ÎN STUDIILE DE TRAFIC

Studiile de trafic analizează deplasarea vehiculelor pe rețele rutiere sub forma fluxurilor de trafic. Din acest punct de vedere se constată că traficul rutier se poate desfășura în „flux continuu” (fără opriri sau întârzieri) sau sub forma de „flux întrerupt”. În practică, prima categorie de trafic corespunde deplasărilor în afara localităților, pe drumuri naționale sau autostrăzi. Categoria a doua (flux întrerupt) reprezintă situația desfășurării traficului în mediul urban. În concordanță cu cele arătate mai sus, rezultă că traficul urban este caracterizat, în cea mai mare parte, prin modele matematice care se înscriu în teoria de calcul a fluxului întrerupt. Fragmentarea deplasărilor de vehicule pe arterele rutiere urbane este determinată de existența intersecțiilor și a trecerilor de pietoni. De aici rezultă că deplasarea vehiculelor prin intersecții determină o limitare a timpului în care un flux de circulație poate traversa intersecția în decursul unității de timp (oră).

Având în vedere aceste considerații cu caracter teoretic general, în cadrul prezentului studiu de trafic au fost analizate cu prioritate condițiile de desfășurare a traficului de vehicule în intersecțiile rețelei rutiere din zona analizată. Desfășurarea deplasărilor de vehicule între intersecții a fost analizată sub aspectul identificării posibilelor obstacole care afectează desfășurarea traficului, influențând prin obstrucționarea sau limitarea secțiunii transversale a părții carosabile.

În cadrul analizei globale asupra desfășurării traficului rutier în zonă, au fost evaluate toate arterele care asigură deplasări ale vehiculelor, precum și intersecțiile aferente.

Realizarea unui transport eficient necesită în permanență o analiză atentă și o evaluare asupra modului în care se desfășoară deplasările.

Se constată că pentru stabilirea unei soluții de transport corecte și raționale, procesul de decizie în politica de transport trebuie să se bazeze pe analize și optimizări ale variantelor posibile. În aceste condiții, adoptarea soluției pentru organizarea transporturilor poate fi privită ca o decizie managerială cu contribuții multidisciplinare din partea specialiștilor ingineri, urbaniști, economiști, specialiști de mediu, informaticieni, sociologi, etc.

Utilizarea tehnicii informaționale și a programelor specializate pentru domeniul ingineriei de trafic reprezintă un domeniu de activitate cu multiple avantaje pe planul



analizei și optimizării soluțiilor de transport. În acest sens, semnalăm posibilitatea de a realiza analize ale modului în care se desfășoară traficul rutier folosind conceptul de modelare numerică. Această abordare oferă specialiștilor posibilitatea modelării pe calculator a rețelelor rutiere urbane (artere și intersecții) prin generarea elementelor geometrice și introducerea în intersecții a valorilor de trafic pentru care se dorește studiul de trafic.

Alegerea programelor de calcul necesită pe de o parte, cunoașterea cerințelor beneficiarului, iar pe de altă parte, evaluarea în detaliu a performanțelor programelor de calcul care se vor folosi ca instrumente de lucru. Programele de calcul folosite în domeniul studiilor de trafic, oferă posibilitatea realizării de analize dinamice, în timp real, asupra variantelor propuse pentru analiză. În aceste condiții, programul reprezintă un instrument valoros de analiză, atât sub aspectul realizării de modele de trafic, cât și sub acela al optimizării soluțiilor pentru circulație pe rețele rutiere urbane.

4.1.2. PREZENTAREA PROGRAMULUI DE MODELARE

Un model de transport trebuie să reprezinte, la un nivel acceptabil, situația existentă a transportului în ceea ce privește cererea de călătorii și condițiile de exploatare. Aceasta este măsurată în materie de moduri de călătorie, număr de vehicule pe rețea, timp de călătorie și localizare și amplitudine a fenomenului de congestie.

Pentru elaborarea Studiului de trafic a fost folosit un model de transport simplu, având la bază programele software Synchro și SimTraffic.

Synchro este o aplicație de analiză macroscopică și optimizare a traficului, având la bază metodologia *Highway Capacity Manual* (metodele 2000 și 2010) pentru intersecții semnalizate și sensuri giratorii.

SimTraffic este o aplicație software de microsimulare a traficului, care permite inclusiv modelarea vehiculelor individuale. Cu ajutorul SimTraffic pot fi modelate intersecții semaforizate și nesemaforizate, precum și secțiuni de drum cu autovehicule, camioane, pietoni și autobuze.

Analiza rezultatelor obținute prin modelarea circulației se face cu ajutorul programelor de simulare și vizualizare "SimTraffic" sau "CORSIM". De asemenea, rezultatele pot fi exportate pentru programul "H.C.S." (Highways Capacity Software).

Utilizarea programului "SimTraffic" permite vizualizarea, pe modelul digital al intersecției, a circulației vehiculelor în sistem animat, precum și scheme ale intersecțiilor, în care sunt evidențiate rezultatele procesului de simulare.

În acest sens se pot analiza următoarele categorii de informații:

- Întârzierea totală a vehiculelor la accesul în intersecție (sec);
- Timpul de staționare a vehiculelor la intrarea în intersecție (sec/veh);



- viteza medie de circulație (km/h);
- consumul de carburant (l/km);
- numărul de vehicule care nu pot intra în intersecție pe faza de verde;
- lungimea coloanei de vehicule care se acumulează la accesul în intersecție.

4.2. ANALIZA ZONEI DE STUDIU

În cadrul analizei din acest capitol, aria de studiu este reprezentată de Municipiul Călărași, în totalitate, scopul fiind realizarea modelului de transport pentru situația actuală și pentru anii de prognoză, incluzând rezultatele prognozelor prezentate în capitolul 4.5. În cazul proiectelor individuale analizate, aria de studiu va fi specificată pentru fiecare caz în parte. O analiză detaliată a ariei de studiu, cu specificarea disfuncționalităților sesizate, a fost realizată în capitolele anterioare.

Așa cum a fost precizat anterior, realizarea modelului de transport are la bază formalizarea rețelei de transport considerate, prin intermediul teoriei grafurilor. Astfel, rețeaua de transport modelată în cadrul studiului de trafic pentru Municipiul Călărași include rețeaua stradală principală, precum și configurația și tipul de control al intersecțiilor.

Modelarea rețelei de transport a presupus un proces complex de analiză, care a inclus:

- efectuarea releveului pe toate străzile și drumurile din zona considerată, pentru determinarea configurației geometrice a fiecărei străzi/intersecții
- funcționalitatea arterei de circulație/intersecției în rețea
- tipul și starea părții carosabile
- modul de reglementare a circulației
- alte caracteristici: parcări, trasee de transport public, interdicții pentru anumite tipuri de vehicule etc.

Pentru fiecare segment (arteră de circulație) și nod (intersecție) al rețelei, au fost introduse datele referitoare la:

- numărul de benzi pe sens
- lățimea benzilor de circulație
- viteza maximă admisă
- modurile de transport cărora le este permis accesul
- reglementările de circulație în vigoare
- alte date relevante

În cele ce urmează sunt prezentate schițele intersecțiilor extrase din modelul de transport, cu reprezentarea volumelor de trafic (în vehicule etalon) rezultate după etapele de realizare, calibrare și validare a modelului. În acest capitol sunt prezentate intersecțiile în care au fost realizate contorizări de trafic. În funcție de necesitate, au

fost prezentate schițe suplimentare ale altor intersecții în capitolul în care sunt descrise proiectele specifice testate, respectiv scenariile aferente fiecărui proiect.

4.2.1. STR. GRIVIȚA - STR. EROILOR

Tipul intersecției: Intersecție în „CRUCE”; 4 brațe intrare/ieșire

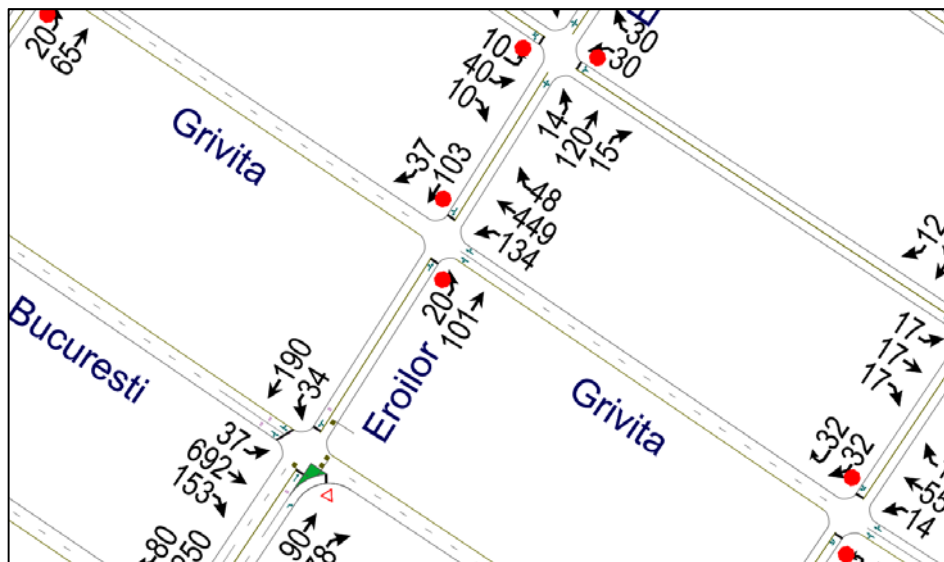


Fig. 4.1. Str. Grivița - Str. Eroilor - schița intersecției

4.2.2. PRELUNGIREA BUCUREȘTI- BD. CUZA VODĂ

Tipul intersecției: Intersecție în „CRUCE”; 4 brațe intrare/ieșire

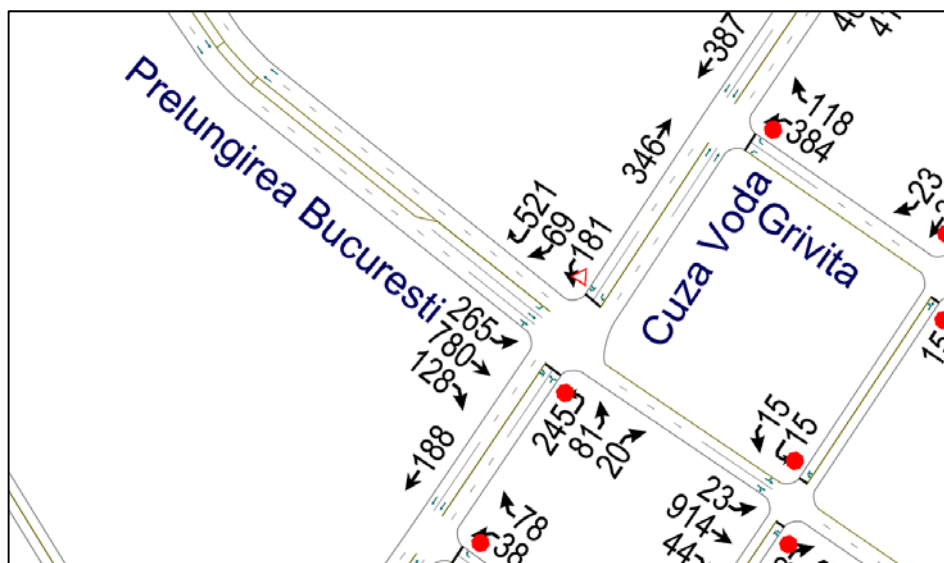


Fig. 4.2. Prelungirea București - Bd. Cuza Vodă - schița intersecției

4.2.3. PRELUNGIREA BUCUREȘTI - STR. NUFĂRULUI

Tipul intersecției: Intersecție în „CRUCE”; 4 brațe intrare/ieșire



Fig. 4.3. Prolungirea București - Str. Nufărului - schița intersecției

4.2.4. PRELUNGIREA BUCUREȘTI - BD. N.TITULESCU

Tipul intersecției: Intersecție în „DUBLU T”; 4 brațe intrare/ieșire

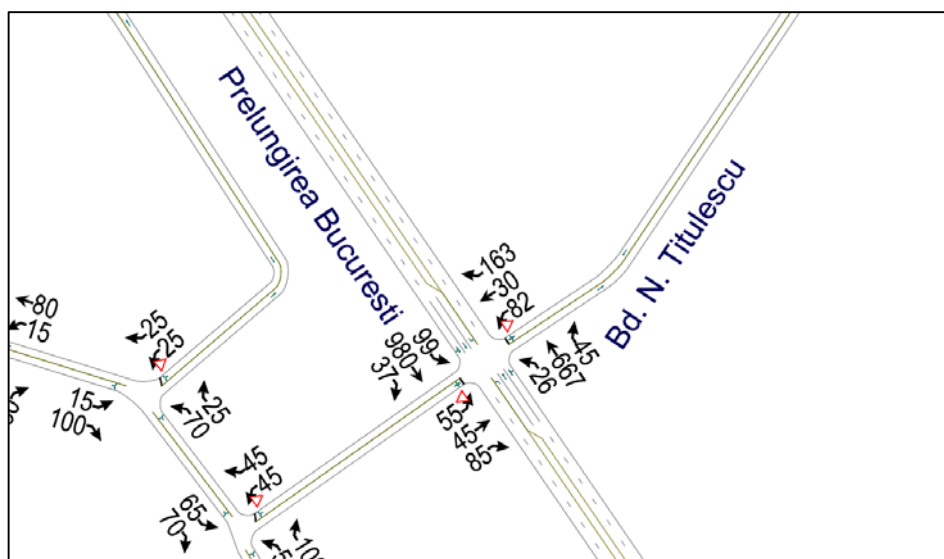


Fig. 4.4. Prolungirea București - Bd. N. Titulescu - schița intersecției

4.2.5. BD. REPUBLICII - BD. CUZA VODĂ

Tipul intersecției: Intersecție în „T”; 3 brațe intrare/ieșire

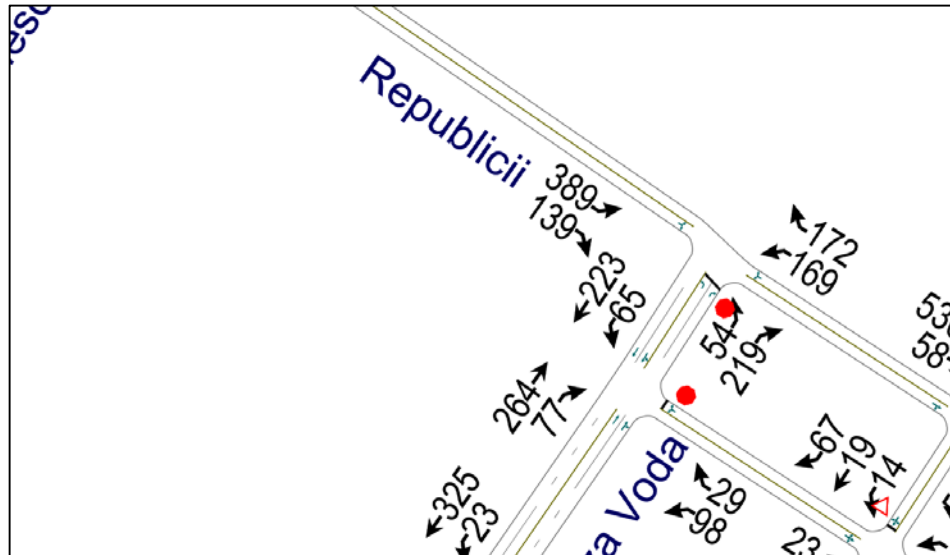


Fig. 4.5. Bd. Republicii - Bd. Cuza Vodă Odobești - schița intersecției

4.2.6. BD. REPUBLICII - STR. EROILOR

Tipul intersecției: Intersecție în „CRUCE”; 4 brațe intrare/ieșire

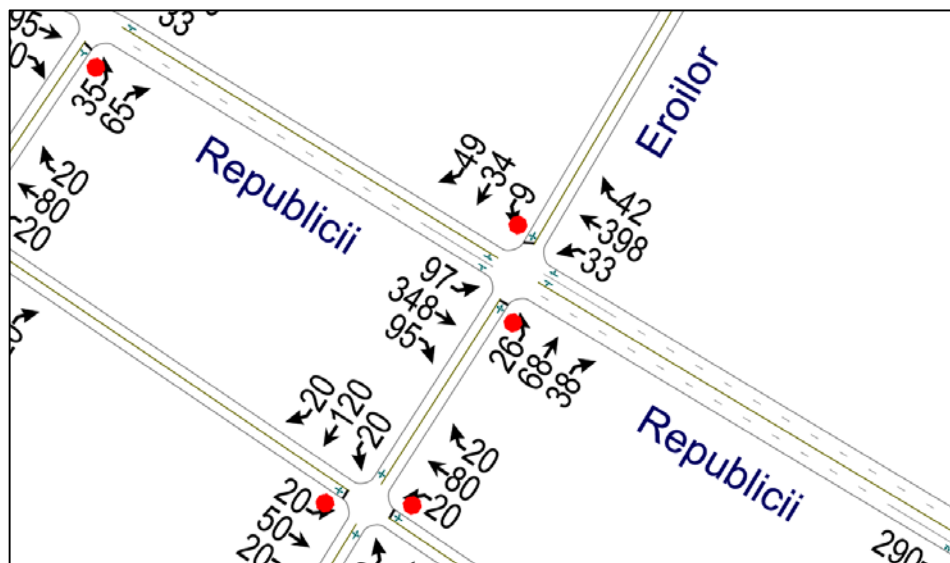


Fig. 4.6. Bd. Republicii - Str. Eroilor - schița intersecției

4.2.7. BD. REPUBLICII - STR. NICOLAE TITULESCU

Tipul intersecției: Intersecție în „T”; 3 brațe intrare/ieșire

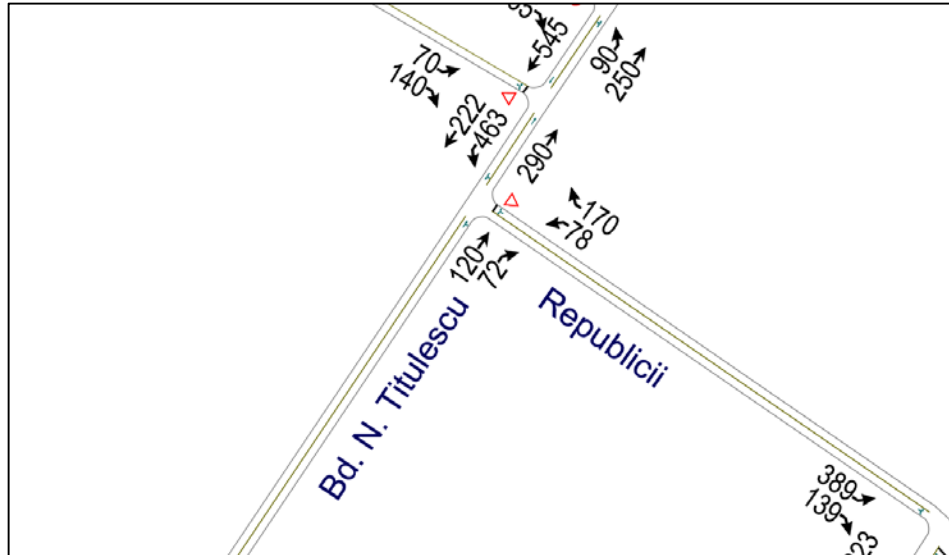


Fig. 4.7. Bd. Republicii - Bd. N. Titulescu - schița intersecției

4.2.8. STR. BUCUREȘTI - STR. 13 DECEMBRIE

Tipul intersecției: Intersecție în „T”; 3 brațe intrare/ieșire

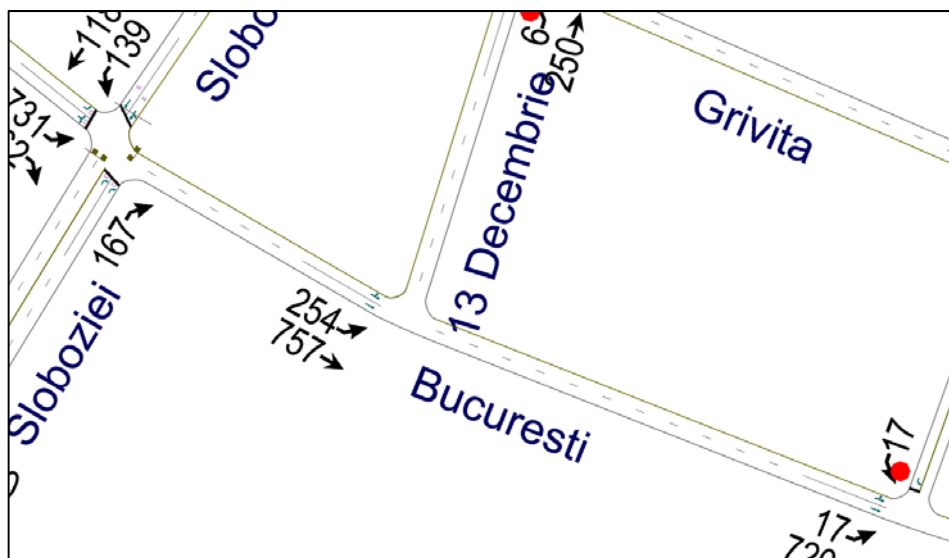


Fig. 4.8. Str. București - Str. 13 Decembrie - schița intersecției

4.2.9. STR. BUCUREȘTI - BD. REPUBLICII

Tipul intersecției: Intersecție în „Y”; 3 brațe intrare/ieșire

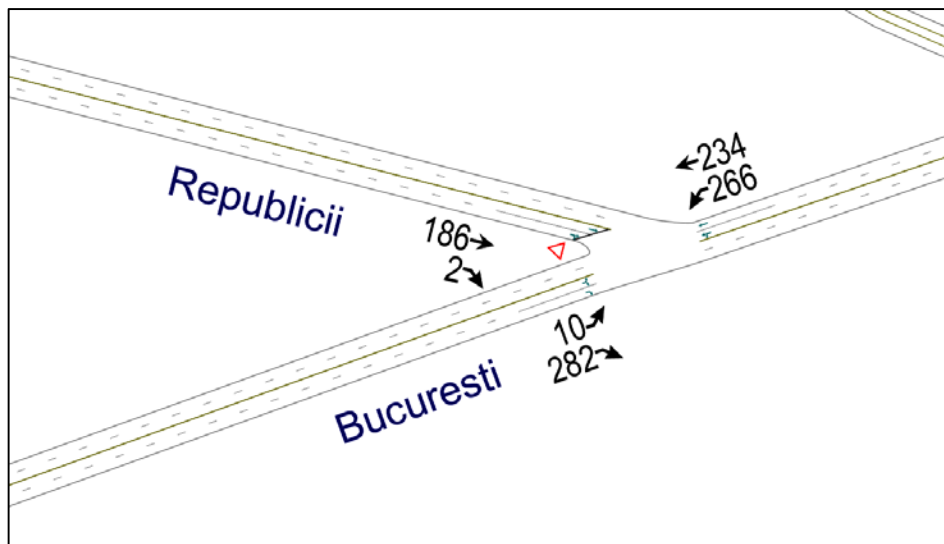


Fig. 4.9. Str. București - Bd. Republicii - schița intersecției

4.2.10. STR. BUCUREȘTI - STR. SLOBOZIEI

Tipul intersecției: Intersecție în „CRUCE”; 4 brațe intrare/ieșire

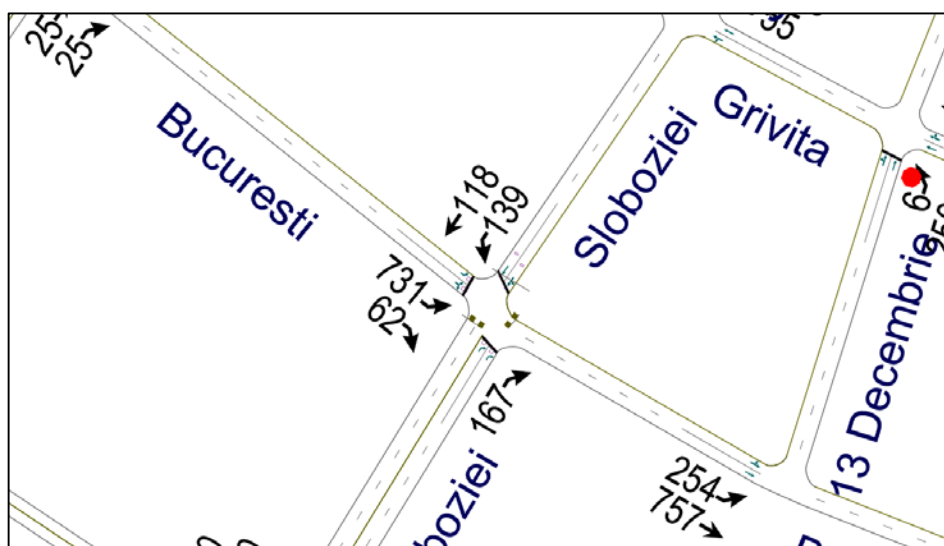


Fig. 4.10. Str. București - Str. Sloboziei - schița intersecției

4.2.11. STR. GRIVIȚA - STR. DOBROGEA

Tipul intersecției: Intersecție în „CRUCE”; 4 brațe intrare/ieșire

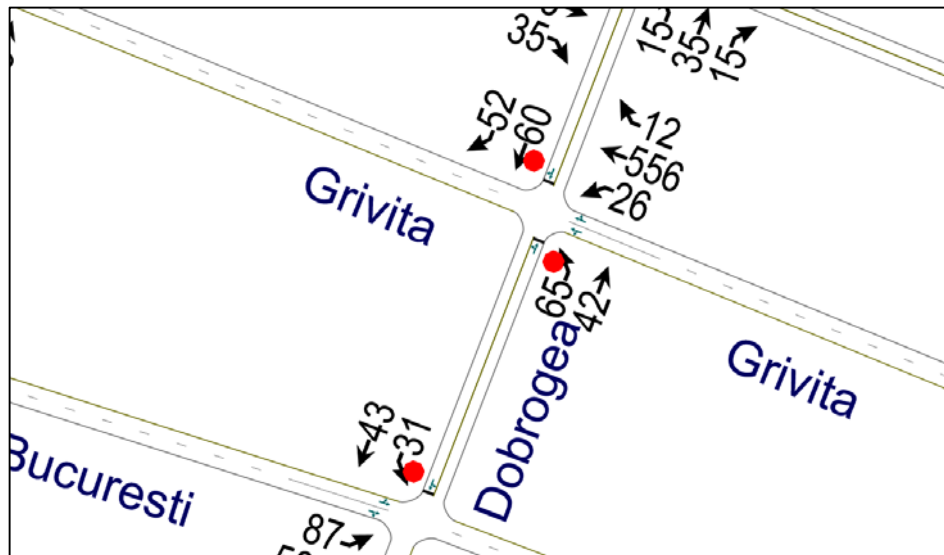


Fig. 4.11. Str. Grivița - Str. Dobrogea - schița intersecției

4.2.12. BD. REPUBLICII - STR. PORTULUI

Tipul intersecției: Intersecție în „T”; 3 brațe intrare/ieșire

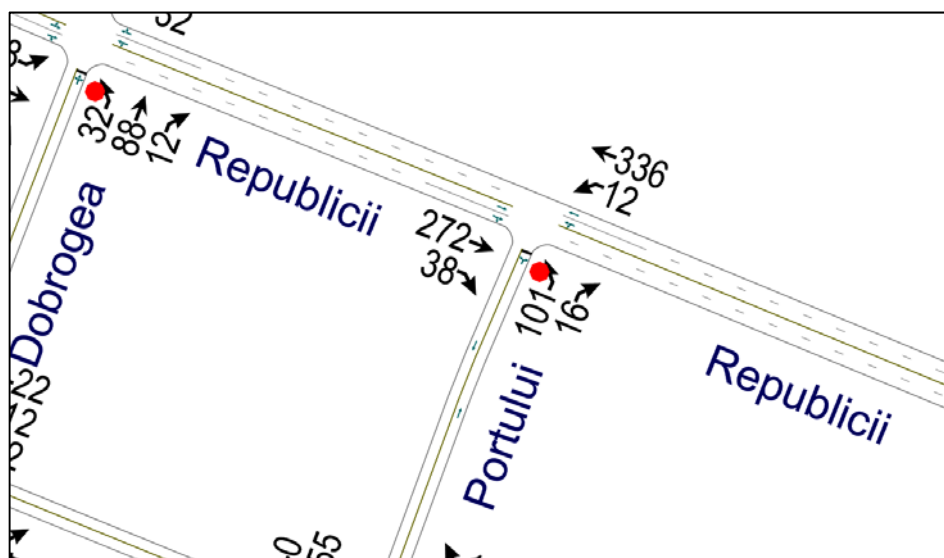


Fig. 4.12. Bd. Republicii - Str. Portului - schița intersecției

4.2.13. BD. REPUBLICII - STR. SLOBOZIEI

Tipul intersecției: Intersecție în „CRUCE”; 4 brațe intrare/ieșire

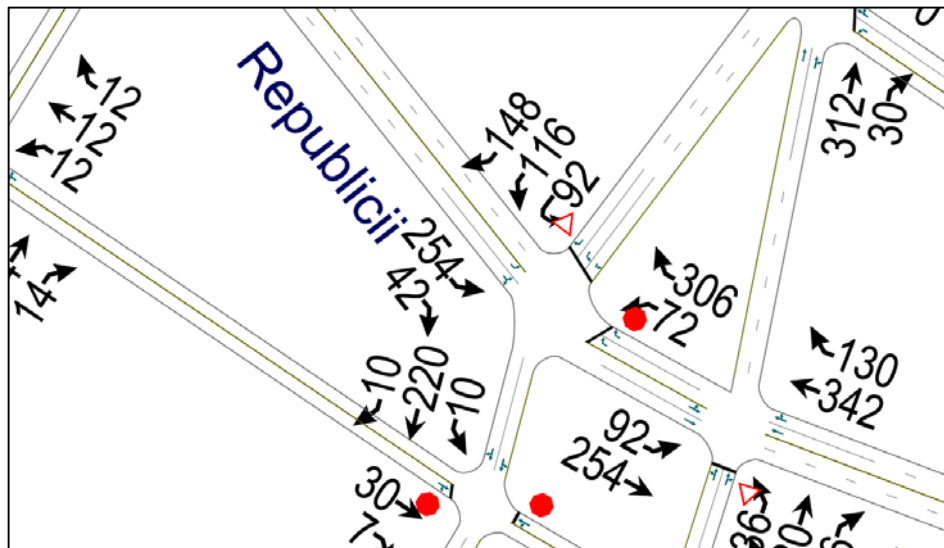


Fig. 4.13. Bd. Republicii - Str. Sloboziei - schița intersecției

4.2.14. STR. SLOBOZIEI - STR. VICTOR BABEȘ

Tipul intersecției: Intersecție în „T”; 3 brațe intrare/ieșire



Fig. 4.14. Str. Sloboziei - Str. Victor Babeș - schița intersecției

4.2.15. PRELUNGIREA BUCUREȘTI - STR. BELȘUGULUI

Tipul intersecției: Intersecție în „CRUCE”; 4 brațe intrare/ieșire

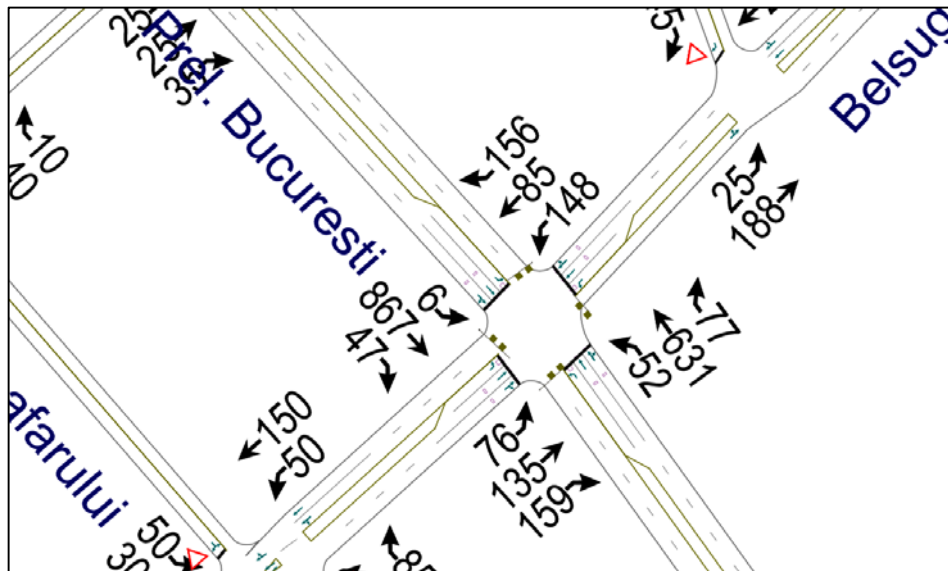


Fig. 4.15. Prelungirea București - Str. Belșugului - schița intersecției

4.2.16. STR. BUCUREȘTI - STR. EROIILOR

Tipul intersecției: Intersecție în „CRUCE”; 4 brațe intrare/ieșire

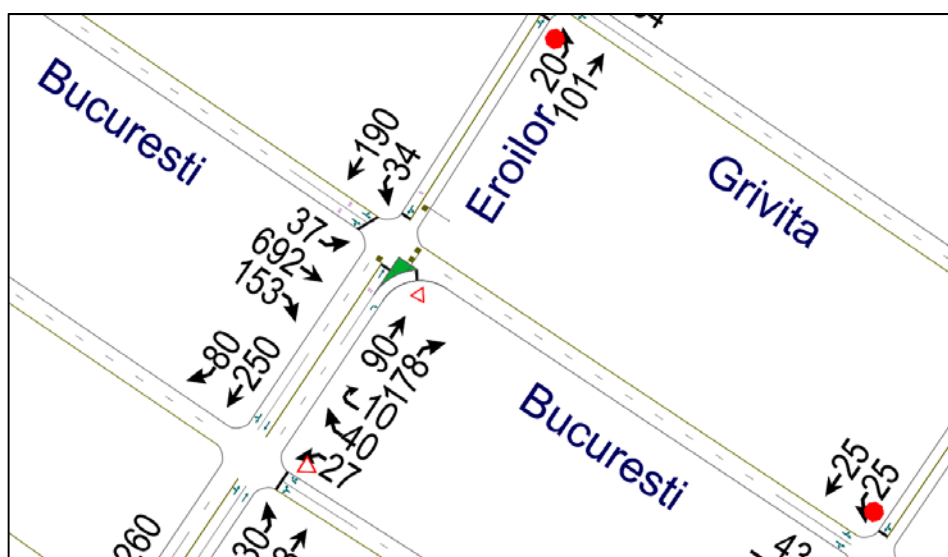


Fig. 4.16. Str. București - Str. Eroilor - schița intersecției



În modelul de transport au fost definite și modelate capacitățile aferente, pe categorii/tronsoane de drumuri sau în intersecții, prin introducerea principalilor factori care influențează acest parametru, respectiv: caracterul circulației, caracteristicile traficului (viteza de circulație permisă), structura rețelei principale de străzi (elemente geometrice, distanțe între intersecții și treceri intermediare pentru pietoni, amenajarea și echiparea intersecțiilor), organizarea circulației (sensuri de circulație/viraje permise, planuri de semaforizare), geometria intersecțiilor.

4.3. VOLUME DE TRAFIC - 2017

În modelul de trafic realizat prin introducerea rețelei rutiere din Municipiul Călărași au fost introduse volumele de trafic pe direcții de deplasare rezultate din măsurătorile de trafic.

Pentru echivalarea autovehiculelor fizice în vehicule etalon de tip autoturism, a fost utilizat *Standardul SR7348/2001 - Lucrări de drumuri. Echivalarea vehiculelor pentru determinarea capacităților de circulație.*

Prevederile acestui standard se utilizează în cadrul studiilor de trafic și de circulație realizate în scopul sistematizării rețelei de drumuri, precum și în cadrul proiectelor de investiții pentru drumuri, inclusiv străzi. Prevederile standardului sunt aplicabile pentru toate categoriile și clasele tehnice de drumuri și străzi.

Astfel, echivalarea vehiculelor fizice din categoriile cuprinse în formularele de anchetă de trafic în intersecții, în vehicule etalon de tip autoturism este prezentată în tabelul următor:

Tabel 4.1. Coeficienții de echivalare în vehicule etalon

Nr.crt.	Grupă de vehicule	Coeficientul de echivalare în vehicule etalon
1	Biciclete, motorete, scutere, motociclete	0,5
2	Autoturisme, microbuze, autocamionete, cu sau fără remorcă	1,0
3	Autobuze	2,5
4	Autocamioane și derivate cu 2 osii	2,5
5	Autocamioane și derivate cu 3-4 osii	2,5
6	Autovehicule articulate	3,5
7	Tractoare și vehicule speciale	3,5



Pentru stabilirea valorilor de trafic corespunzătoare orei de vârf (în vehicule etalon), au fost analizate rezultatele contorizărilor de trafic pentru intersecțiile analizate, în toate perioadele de măsurare. Mai jos sunt prezentate graficele cu volume orare pentru 2 intersecții, ca model.

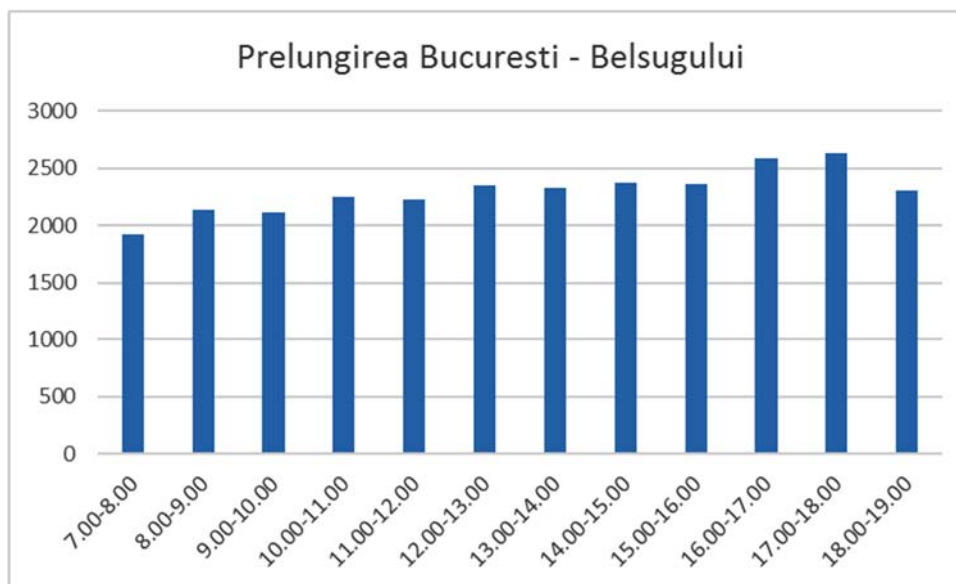


Fig. 4.17. Repartiția orară a volumelor de trafic, Prelungirea București - Belsugului

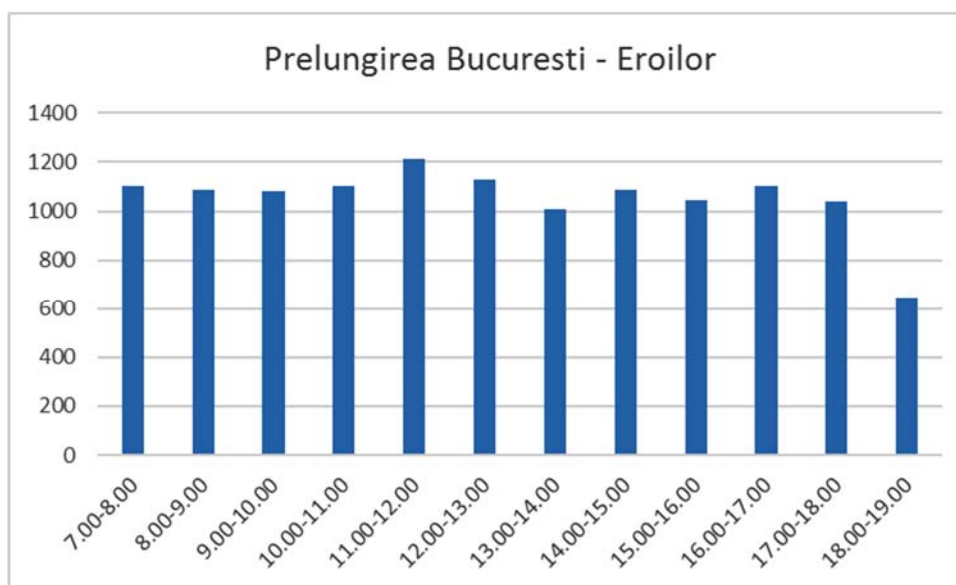


Fig. 4.18. Repartiția orară a volumelor de trafic, Prelungirea București - Eroilor

Din analiza datelor colectate, a rezultat că ora de vârf de dimineață, pentru o zi lucrătoare medie, este intervalul 7.30 - 8.30, iar ora de vârf de după-amiază este intervalul 16.30 - 17.30. De asemenea, se constată că valorile maxime de trafic se înregistrează în intervalul de vârf de după-amiază și, în consecință, în simulările



realizate cu ajutorul modelului de transport au fost introduse volumele corespunzătoare acestui interval.

4.4. PARAMETRI DE TRAFIC - 2017

Prin alegerea corespunzătoare a intersecțiilor în care au fost efectuate analize de trafic și prin prelucrarea datelor cu ajutorul modelului de transport, a fost realizată o distribuție a fluxurilor de vehicule în întreaga rețea rutieră a municipiului.

În vederea modelării cât mai fidele a desfășurării traficului de vehicule au fost reținuți pentru analiza comparativă între modelele realizate următorii parametri:

Factorul de utilizare a capacității intersecției (ICU) și nivelul de serviciu al intersecțiilor

Factorul de utilizare a capacității intersecției este calculat în funcție de raportul volum/capacitate și oferă o indicație asupra gradului de aglomerare a intersecției pe fiecare arteră de intrare.

Coeficientul ICU poate indica rezerva de capacitate disponibilă a intersecției sau cu cât s-a depășit această rezervă. Coeficientul nu poate estima întârzierile, dar poate fi folosit pentru a indica cazurile în care o intersecție va fi congestionată. De asemenea, poate fi folosit pentru o intersecție nesemnalizată pentru a evalua condițiile de circulație și capacitatea de circulație.

Nivelul de serviciu al intersecțiilor funcție de factorul de utilizare a capacității oferă imaginea modului în care funcționează o intersecție și valoarea capacității suplimentare pe care este capabilă să o preia aceasta.

Tabel 4.2. Nivelul de serviciu al intersecției funcție de factorul de utilizare a capacității

Factorul de utilizare a capacității	Nivelul de serviciu
0 - 55%	A
>55% - 64%	B
>64% - 73%	C
>73% - 82%	D
>82% - 91%	E
>91% - 100%	F
>100% - 109%	G
>109%	H



Nivelul de serviciu poate fi utilizat pentru aprecierea calității călătoriei în intersecții, după cum urmează:

Nivelul A. Intersecția nu prezintă congestii de circulație. Deplasarea vehiculelor se face fără întârzieri și majoritatea vehiculelor care sosesc pot traversa intersecția. Majoritatea vehiculelor nu opresc deloc. Această intersecție poate suporta volume de trafic cu până la 40% mai mari.

Nivelul B exprimă faptul că intersecție funcționează cu întârzieri minore. Valoarea estimată a întârzierilor se plasează între 10 s/veh și 20 s/veh. Intersecția poate suporta volume de trafic cu până la 30% mai mari.

Nivelul C descrie deplasări ale vehiculelor în intersecție cu întârzieri limitate, cuprinse în marja de 20 s/veh, până la 35 s/veh. Aceste întârzieri pot rezulta din deplasarea vehiculelor cu o viteză moderată. În aceste condiții poate să apară fenomenul de supraîncărcare a benzilor de circulație. Intersecția poate suporta volume de trafic cu până la 20% mai mari.

Nivelul D descrie deplasări ale vehiculelor în intersecție cu întârzieri controlate mai mari de 35 s/veh, până la 55 s/veh. În cadrul acestui nivel de serviciu, influența congestiei în trafic devine ușor de remarcat. Intersecția poate suporta volume de trafic cu până la 10% mai mari.

Nivelul E descrie condiții de circulație ale vehiculelor în intersecție cu întârzieri controlate între 55 s/veh - 80s/veh. Valorile ridicate ale întârzierilor indică viteze de deplasare reduse în intersecție și rate ridicate ale indicatorului volum/capacitate (v/c). Intersecția are mai puțin de 10% rezervă de capacitate.

Nivelul F indică un nivel al întârzierilor mai mare de 80 s/veh. Acest nivel, considerat inacceptabil de către majoritatea șoferilor, apare adesea în situația blocajelor în trafic. Din punct de vedere al debitelor care determină acest nivel ridicat al întârzierilor se poate remarca faptul că această situație apare atunci când rata fluxului de sosire depășește capacitatea grupurilor de benzi de circulație. Pentru acest nivel de serviciu, viteza de deplasare a vehiculelor este redusă și adesea se observă opriri în flux.

Nivelul G: Intersecția este cu 10% - 20% peste capacitatea sa și este probabil să se înregistreze perioade de congestie de 60 până la 120 min pe zi. Cozile de așteptare sunt lungi și pot apărea blocaje frecvente.

Nivelul H: Intersecția este cu peste 20% peste capacitatea de circulație și pot apărea congestii de peste 120 min pe zi. Cozile de așteptare sunt lungi și pot apărea blocaje frecvente.

Relația dintre întârzieri și volumele de trafic este reprezentată mai jos:

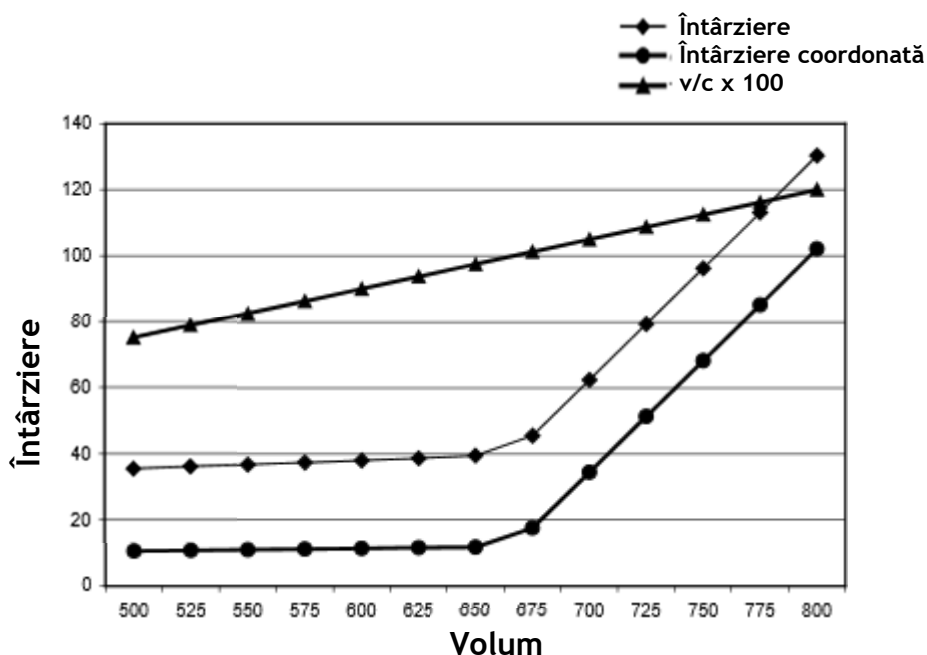


Fig. 4.19. Raportul întârziere volum

În figură se observă creșterea bruscă a nivelului întârzierilor, după ce raportul volum/capacitate depășește valoarea 100.

Întârzierea medie/vehicul

Parametrul indică întârzierea înregistrată, în medie, de fiecare vehicul, la traversarea unei anumite intersecții, față de situația ideală, în care deplasarea s-ar fi desfășurat fără opriri, cu viteza maximă admisă.

Numărul de opriri/vehicul

Numărul de opriri/vehicul este calculat prin împărțirea numărului total de opriri, la numărul de vehicule care traversează intersecția în unitatea de timp, în condițiile în care o oprire este contorizată în cazul în care viteza vehiculului scade sub 3 m/s. Se consideră că vehiculul a pornit din nou, atunci când viteza sa depășește valoare de 4,5 m/s.

Viteza medie

Reprezintă valoarea rezultată din împărțirea distanței totale la timpul total de parcurgere al unei anumite porțiuni a modelului de transport (arteră, intersecție, zonă etc.).

Parametrii de trafic corespunzători pentru situația actuală sunt prezentați în tabelul de mai jos, pentru intersecțiile importante din rețeaua rutieră, care se află în raza de influență a proiectelor care au fost analizate, astfel încât să poată fi realizată o analiză a variației parametrilor respectivi pe anii de prognoză.



Tabel 4.3. Parametri de trafic, zi lucrătoare, ora de vârf, 2017

Denumirea intersecției	Întârziere / veh (s/veh)	Opriri / veh (nr)	Viteza medie (km/h)	ICU (%)
Prelungirea Bucuresti - Strada Digului	7,0	0,11	42,0	53,3
Prelungirea Bucuresti - Strada Crangului	2,1	0,14	40,0	49,8
Prelungirea Bucuresti - Strada Panduri	2,3	0,18	39,0	60,2
Prelungirea Bucuresti - Strada Zavoiului	6,3	1,00	25,0	63,6
Prelungirea Bucuresti - Str. Belsugului	10,7	0,46	21,0	60,0
Prelungirea Bucuresti - Bd. N. Titulescu	0,8	0,00	42,0	63,0
Bd. N. Titulescu - Bd. Republicii	2,5	0,32	33,0	72,8
Strada Bucuresti - Bd. Cuza Voda	8,3	0,27	23,0	63,8
Bd. Cuza Voda - Strada Grivita	5,7	0,46	22,0	38,6
Str. Bucuresti - Strada T. Vladimirescu	0,7	0,07	43,0	40,5
Str. Grivita - Strada Tudor Vladimirescu	1,1	0,15	41,0	30,0
Bd. Cuza Voda - Bd. Republicii	2,6	0,32	33,0	63,3
Str. Tudor Vladimirescu - Bd. Republicii	3,6	0,26	34,0	74,3
Strada Gheorghe Lazar - Bd. Republicii	1,2	0,10	42,0	67,7
Strada Bucuresti - Strada Eroilor	17,2	0,53	17,0	58,8
Strada Grivita - Strada Eroilor	2,4	0,25	39,0	41,9
Strada Eroilor - Bd. Republicii	1,9	0,19	40,0	51,4
Strada Bucuresti - Strada Sloboziei	16,4	0,63	20,0	57,4
Strada Grivita - Strada Sloboziei	1,9	0,26	32,0	31,6
Strada Bucuresti - Strada 13 Decembrie	2,6	0,00	33,0	31,6
Strada 13 Decembrie - Strada Grivita	1,9	0,20	40,0	33,1
Bd. Republicii - Strada Sloboziei	3,0	0,47	25,0	35,3
Strada Bucuresti - Strada Dobrogea	1,6	0,12	42,0	31,4
Strada Dobrogea - Strada Grivita	1,7	0,25	39,0	35,6
Bd. Republicii - Strada Dobrogea	2,8	0,23	38,0	45,1
Strada Bucuresti - Strada Portului	2,3	0,22	29,0	33,8
Strada Portului - Strada Grivita	2,9	0,46	33,0	39,4
Bd. Republicii - Strada Portului	1,3	0,12	44,0	31,3
TOTAL REȚEA	38,5	2,05	37,0	



4.5. PROGNOZE PE TERMEN MEDIU

Fluxurile de trafic de perspectivă se obțin prin confruntarea dintre cererea de transport prognozată pentru orizontul de perspectivă pentru care se realizează analiza și oferta de transport materializată prin rețeaua de transport prognozată pe același orizont de timp.

Prognoza traficului reprezintă procesul de estimare a numărului de vehicule sau călători care vor utiliza o infrastructură de transport la un moment de timp dat. În cazul prezentului studiu de trafic, orizontul de timp pentru care au fost realizate prognozele este următorul:

- Primul an după implementarea proiectelor individuale analizate.
- Ultimul an de sustenabilitate al proiectelor individuale analizate.

Punctul de plecare în realizarea procesului de prognoză a traficului îl reprezintă cunoașterea nivelului actual al volumelor de trafic asociate rețelei de transport existente. Acest aspect a fost deja acoperit, prin realizarea unui model de transport valid pentru anul de bază pentru care s-a realizat analiza.

Următorul pas îl reprezintă realizarea prognozelor pentru principalii indicatori socio-economici și demografici specifici zonei studiate. Aceste prognoze sunt realizate pe baza datelor oferite de principalele instituții specializate, respectiv Comisia Națională de Prognoză, Institutul Național de Statistică, precum și din analiza documentelor strategice existente la nivel local, respectiv Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Călărași și Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană a Municipiului Călărași.

Astfel, pentru determinarea nevoii de mobilitate viitoare, a fost estimată tendința de evoluția a principalilor indicatori socio-economici și demografici care determină caracteristicile de mobilitate ale persoanelor și bunurilor, respectiv: numărul de locuitori, produsul intern brut și indicele de motorizare.

4.5.1. EVOLUȚIA ISTORICĂ ȘI PROGNOZATĂ A POPULAȚIEI

Prognoza demografică la nivelul Municipiului Călărași se bazează pe datele istorice disponibile la nivelul localității și presupunând o evoluție a populației similară cu cea la nivel de județ și regiune.

Pornind de la datele istorice înregistrate în intervalul 2002 - 2015 și de la datele privind populația României până la orizontul anului 2060 prognozate de Institutul Național de Statistică (prognoză în care s-a ținut seama de populația stabilă pe sexe și grupe de vârstă înregistrată în cadrul recensământului desfășurat în octombrie 2011 și de fenomenele demografice: natalitatea, mortalitatea și migrația externă din statistica curentă), s-a estimat tendința de evoluție a numărului de locuitori rezidenți în Municipiul Călărași până în anul 2025. În această estimare au fost avute în vedere și valorile prognozate în Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Călărași.



Tabel 4.4. Prognoza numărului de locuitori - Municipiul Călărași

An	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Populație	76.785	76.324	75.866	75.411	74.958	74.508	74.061	73.617	73.175

4.5.2. EVOLUȚIA ISTORICĂ ȘI PROGNOZATĂ A PRODUSULUI INTERN BRUT

Prognoza referitoare la produsul intern brut la nivelul Jud. Călărași se bazează pe datele istorice disponibile și pe prognoza evoluției PIB la nivelul județului (sursă Institutul Național de Statistică și Comisia Națională de Prognoză, Prognoza pe termen mediu 2016-2020 varianta preliminară de toamna 2016). În această estimare au fost avute în vedere și valorile prognozate în Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Călărași.

Se consideră că evoluția procentuală a PIB la nivelul județului este valabilă și la nivelul Municipiului Călărași.

Tabel 4.5. Prognoza PIB la nivelul Jud. Călărași, 2014 - 2023

An	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
PIB (mil.lei)	6.562	6.897	7.269	7.662	8.076	8.512	8.971	9.456	9.967

4.5.3. INDICELE DE MOTORIZARE

Indicele de motorizare reprezintă unul dintre factorii care influențează numărul de deplasări la nivelul zonei de studiu, iar valorile sale sunt corelate cu evoluția PIB.

Conform datelor statistice și a sumarului mijloacelor de transport pe anul 2016, indicele de motorizare corespunzător anului respectiv este de aproximativ 273 vehicule/ 1000 locuitori. Valorile rezultate pentru indicele de motorizare corespunzător anilor de prognoză sunt evidențiate în tabelul de mai jos. În această estimare au fost avute în vedere și valorile prognozate în Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Călărași.

Tabel 4.6. Prognoza evoluției indicelui de motorizare, Mun. Călărași

An	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Indice motorizare (veh/1000 loc)	281	290	298	307	316	326	336	346	356



4.5.4. NUMĂRUL DE DEPLASĂRI

Din analiza datelor statistice prezentate anterior, precum și a informațiilor furnizate în Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Călărași, creșterile prognozate ale numărului de călătorii față de anul de referință 2017 sunt cele prezentate în tabelul de mai jos:

Tabel 4.7. Prognoza evoluției numărului de deplasări, Mun. Călărași

An	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Număr călătorii	191.411	196.196	201.101	206.129	211.282	216.564	221.978	227.527	233.215

4.6. IDENTIFICAREA DISFUNȚIONALITĂȚILOR

Pe baza parametrilor generați cu ajutorul modului de transport pentru anul de bază, 2017, a fost realizată o analiză detaliată a condițiilor de trafic și a infrastructurii rutiere de pe raza Municipiului Călărași. În vederea obținerii unor imagini grafice care să ajute la analiza comparativă a diferitelor scenarii analizate, au fost create planșe în care sunt prezentate detalii referitoare la:

- Numărul mediu de opriri.
- Viteza medie de deplasare.

Pentru a se obține o claritate suficientă a imaginilor, aria de studiu a fost împărțită în 4 zone.

În Anexa 2 sunt incluse reprezentări grafice similare ale situației actuale (scenariul „fără proiect”, pentru anii 2020 și 2024.

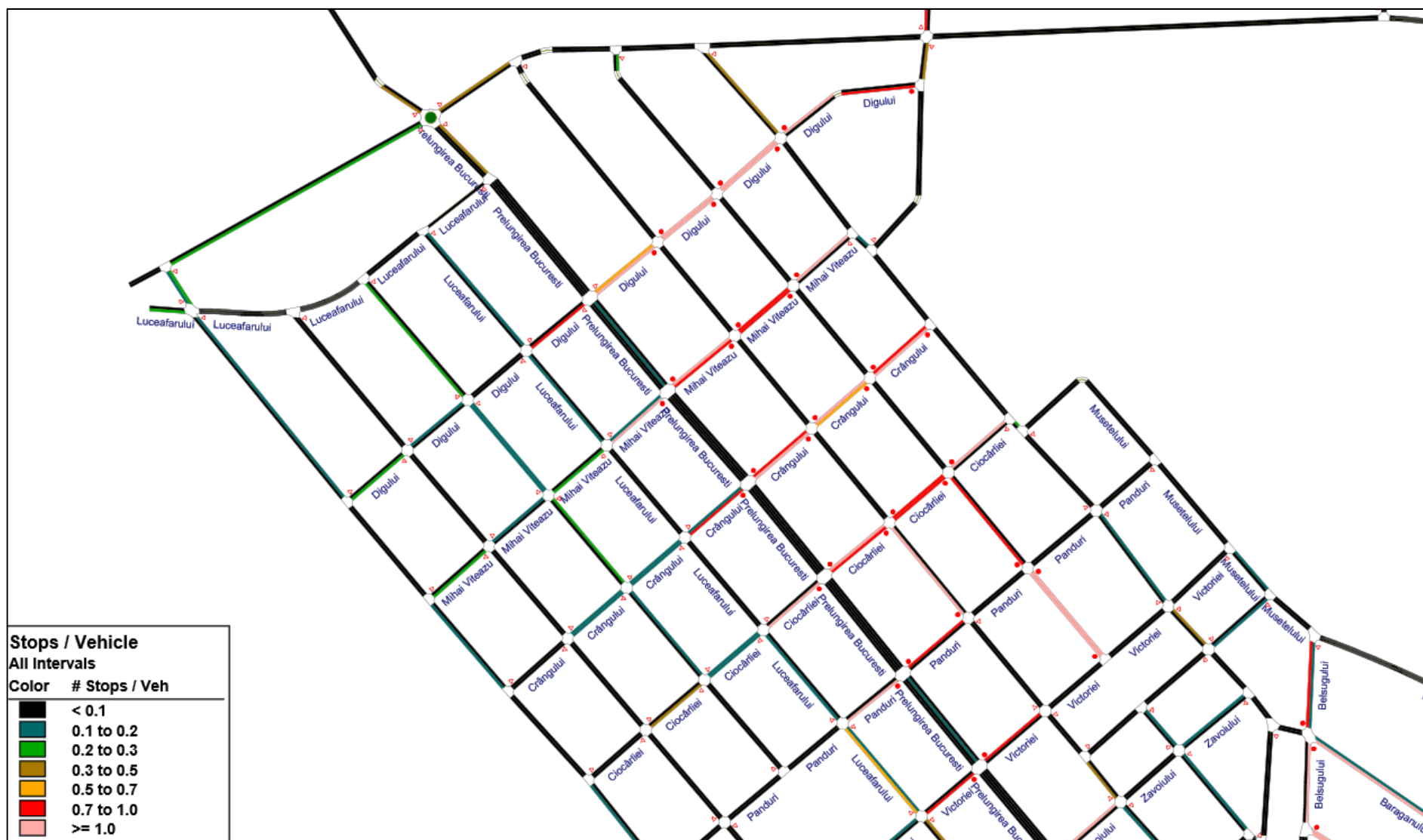


Fig. 4.20. Numărul mediu de opriri, Zona 1, 2017

STUDIU DE TRAFIC
LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI

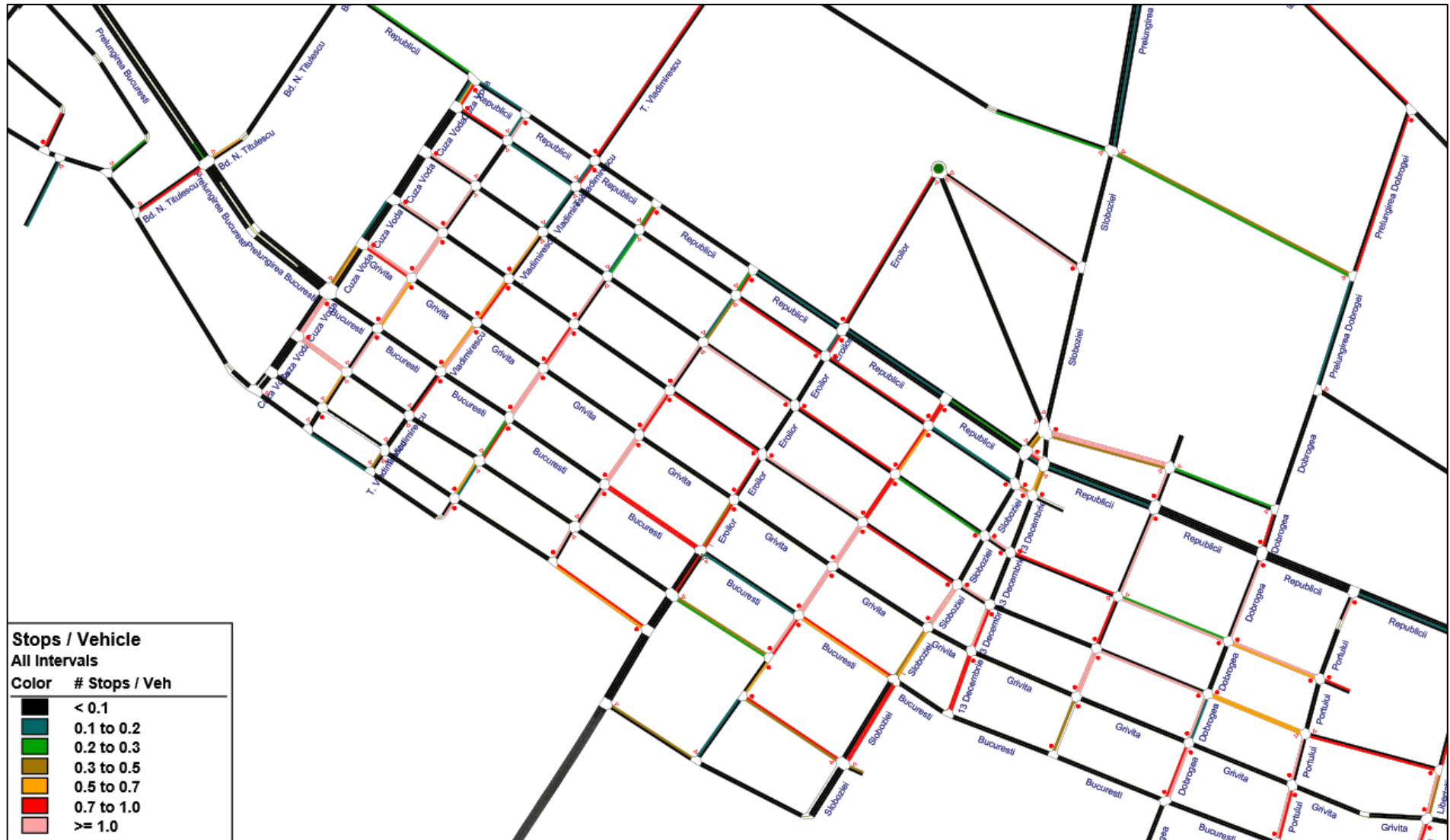


Fig. 4.22. Numărul mediu de opriri, Zona 3, 2017

STUDIU DE TRAFIC
LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI

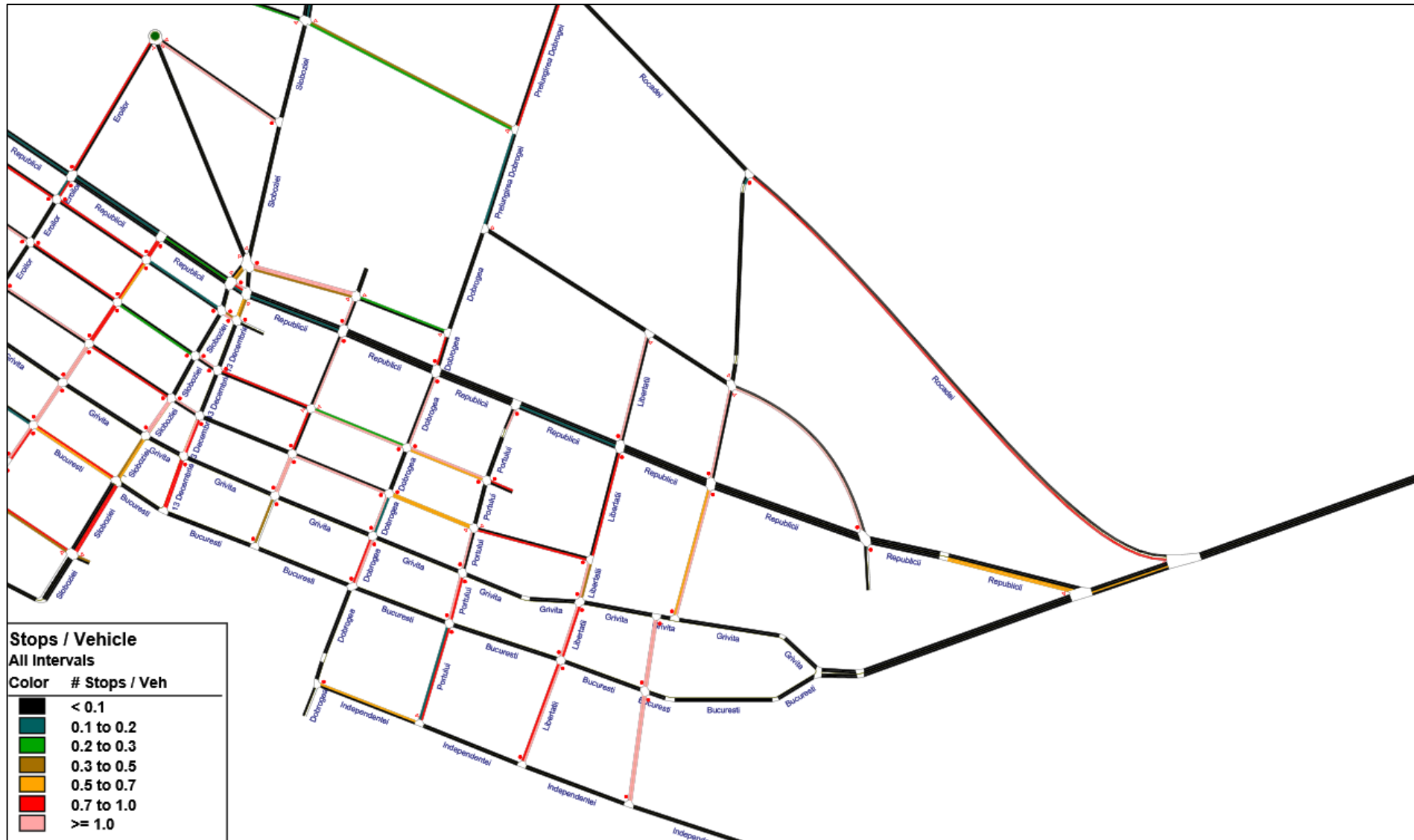


Fig. 4.23. Numărul mediu de opriri, Zona 4, 2017



STUDIU DE TRAFIC
LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI

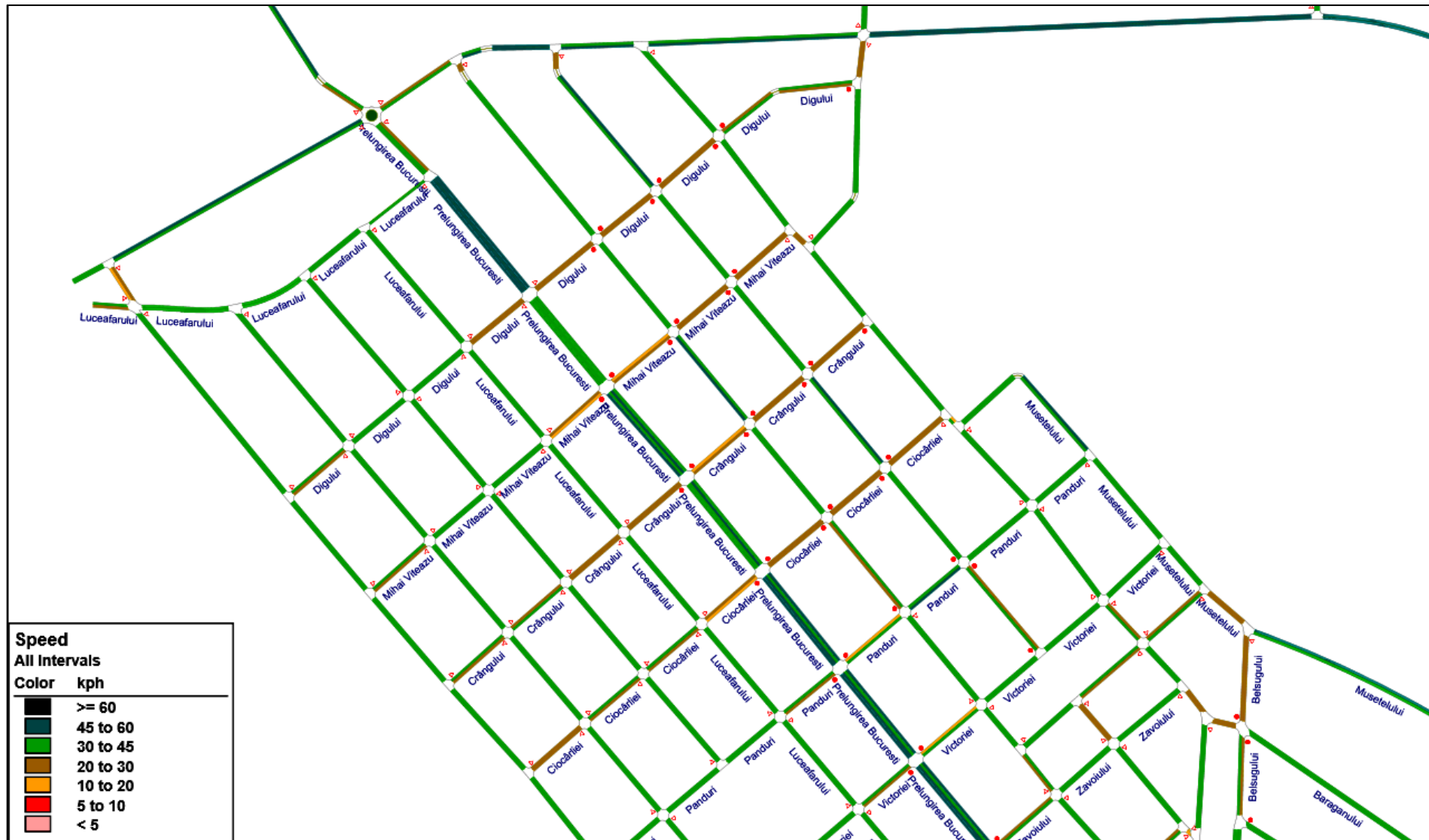


Fig. 4.24. Viteza medie de circulație, Zona 1, 2017



STUDIU DE TRAFIC LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI

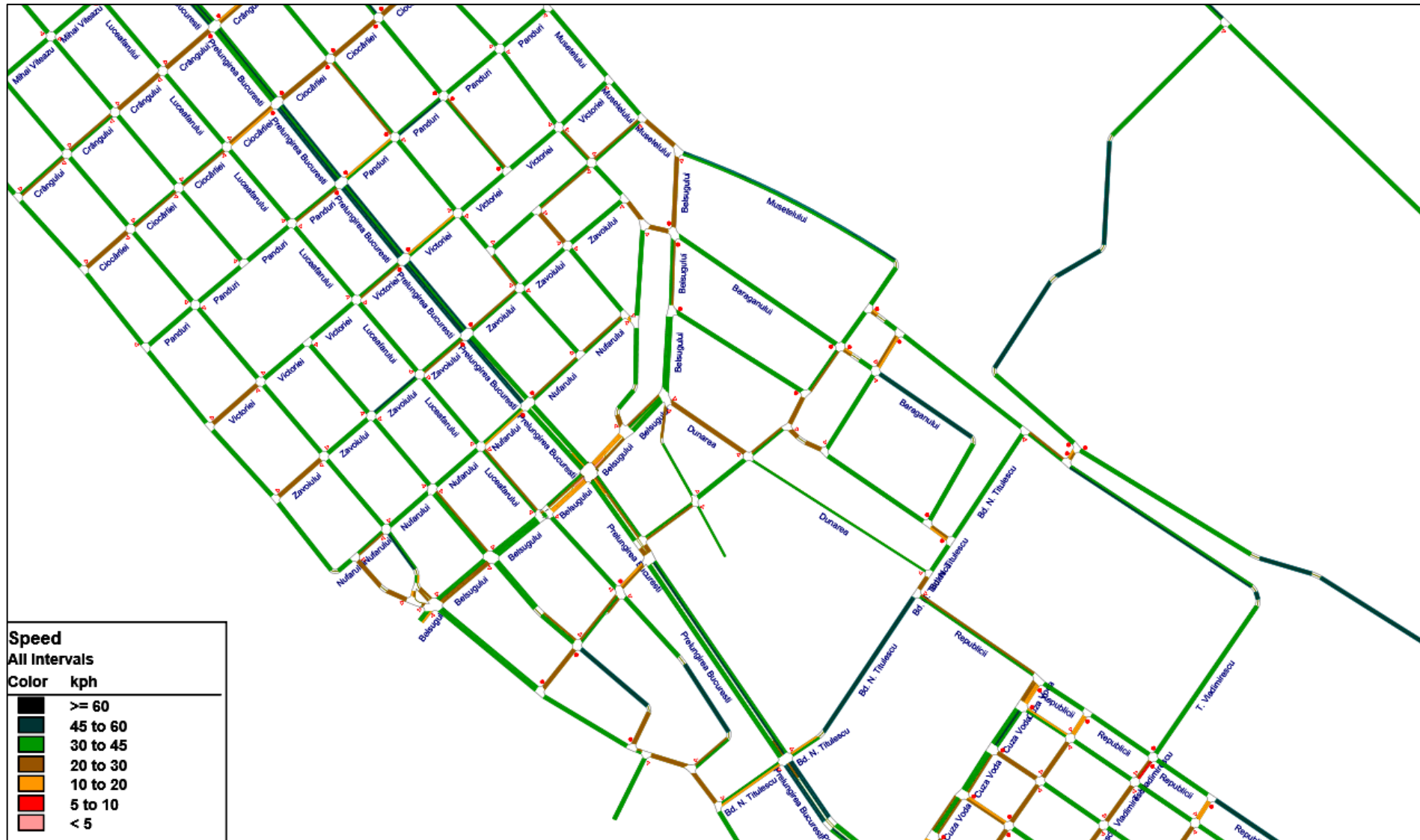


Fig. 4.25. Viteza medie de circulație, Zona 2, 2017

STUDIU DE TRAFIC
LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI

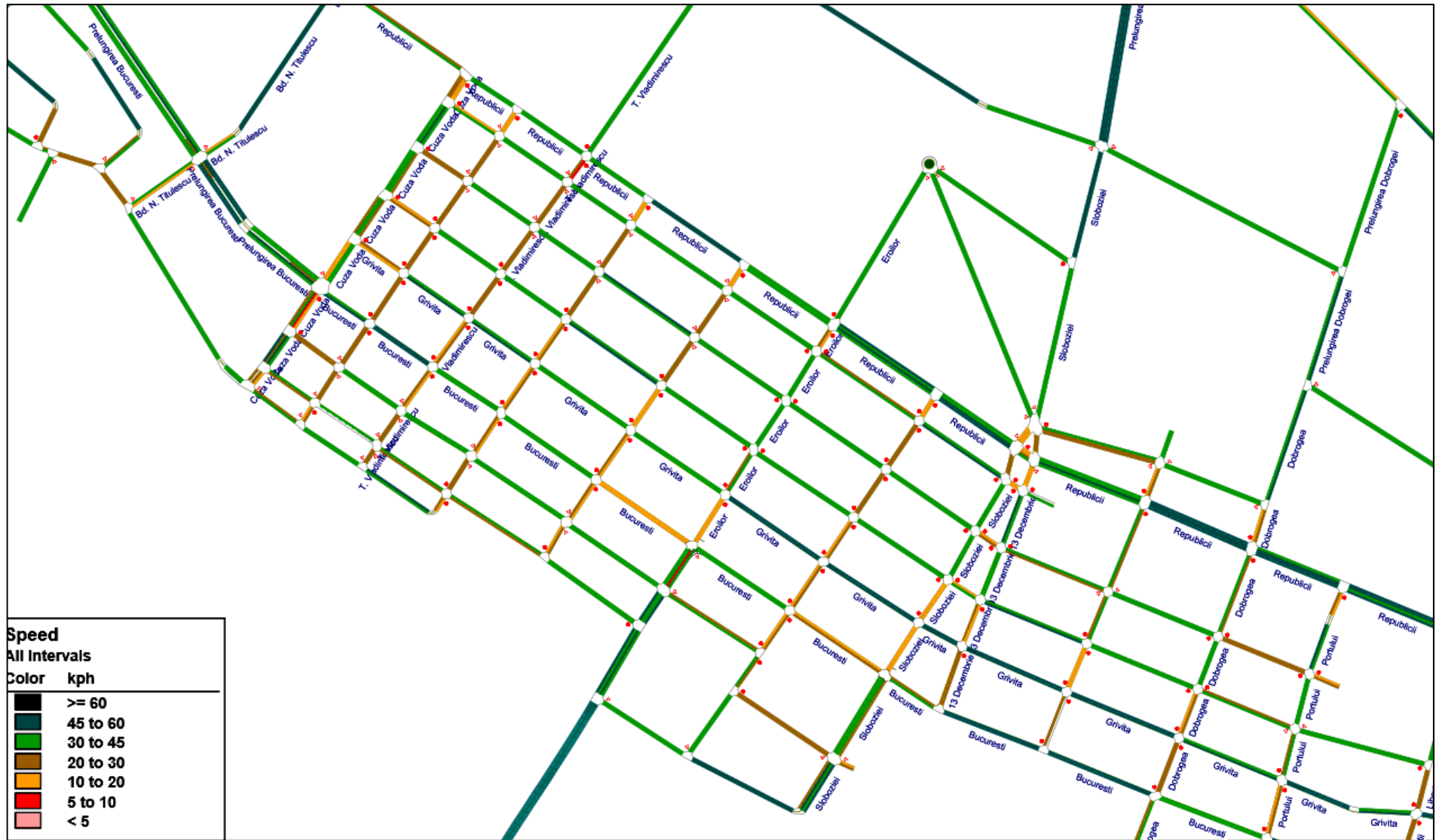


Fig. 4.26. Viteza medie de circulație, Zona 3, 2017



Fig. 4.27. Viteza medie de circulație, Zona 4, 2017



Ca urmare a diagnozei de circulație realizate, au rezultat următoarele:

- Volumele cele mai ridicate de trafic se înregistrează în zilele lucrătoare, ora de vârf PM
- Capacitatea de circulație a principalelor intersecții din municipiu nu este depășită, în cele mai multe cazuri existând o rezervă. Cu toate acestea, în orele de vârf, există intersecții în care valoarea se apropie de limită și se produc congestii temporare de circulație

Principalele cauze ale acestei situații sunt:

- Starea necorespunzătoare a infrastructurii rutiere pe anumite tronsoane de drum, care necesită lucrări de reabilitare
- Volumele mari de trafic în orele de vârf, datorită:
 - o Gradului redus de utilizare a transportului public, datorat lipsei de atractivitate a acestui mod de transport
 - o Lipsei de accesibilitate la deplasarea cu bicicleta, datorită lipsei unei rețele corelate de piste de biciclete
- Reducerea capacității de utilizare a arterelor rutiere, datorită vehiculelor parcate pe benzile de circulație. În cazul străzilor cu o bandă de circulație pe sens, parcarea unor vehicule pe ambele sensuri face imposibilă desfășurarea simultană a deplasării în ambele direcții de circulație, ceea ce conduce la opriri dese și scăderea vitezei medii de circulație.
- Inexistența unui sistem de management adaptiv al traficului, care să acorde prioritate pentru vehiculele de transport public la trecerea prin intersecțiile semaforizate
- Distanța mare între anumite intersecții semaforizate și existența între acestea a unor treceri de pietoni sau intersecții cu procent mare de viraj la stânga necontrolate prin semaforizare conduce atât la creșterea efectului de congestionare a traficului, cât și la creșterea numărului de accidente, în special cele care implică pietoni
- Lipsa unor măsuri care să conducă la promovarea intermodalității și a mijloacelor de transport alternative.



5. FUNDAMENTAREA PROIECTELOR

5.1. REABILITAREA/MODERNIZAREA/EXTINDEREA INFRASTRUCTURII CĂILOR DE RULARE A TRANSPORTULUI PUBLIC

5.1.1. CONTEXT

Proiectul este inclus în Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Călărași, în Planul de acțiune, la secțiunea „Intervenții majore asupra rețelei stradale”.

Din analizele realizate prin prezentul studiu de trafic asupra situației curente au reieșit următoarele concluzii relevante:

- O mare parte a infrastructurii rutiere de pe rețeaua stradală a municipiului necesită lucrări de reabilitare și modernizare, avându-se în vedere extinderea acesteia, odată cu apariția de noi cartiere sau zone rezidențiale
- Transportul public local are un procent de utilizare redus, unul dintre elementele care conduc la acest lucru fiind duratele mari de călătorie și, mai ales, nerespectarea graficului de circulație.
- Taxiul și vehiculul personal reprezintă opțiuni mai atrăgătoare, în condițiile în care nu există măsuri speciale, care să avantajeze în trafic circulația vehiculelor de transport public
- Deplasările cu bicicleta au o cotă extrem de redusă, în special datorită lipsei de atractivitate a acestui mod de deplasare nepoluant, din cauza lipsei infrastructurii specifice (piste de biciclete), care să permită o deplasare rapidă, confortabilă și în condiții de siguranță.
- Starea necorespunzătoare a trotuarelor pe anumite tronsoane conduce la lipsa de atractivitate și la o siguranță scăzută a deplasărilor pietonale, inclusiv prin lipsa adaptărilor specifice pentru persoanele cu dizabilități.

Proiectul analizat în prezentul studiu de trafic propune implementarea unor măsuri integrate, care să conducă la diminuarea disfuncționalităților constatate, respectiv la:

- Creșterea siguranței deplasărilor pentru toți participanții la trafic, prin reabilitarea și modernizarea principalelor artere rutiere din intravilanul Municipiului Călărași. În proiect au fost incluse acele artere pe care sunt suprapuse trasee ale liniilor de transport public.
- Creșterea atractivității transportului public, prin reducerea duratei de călătorie, respectarea graficului de circulație și creșterea siguranței pentru utilizatorii acestui mod de transport, datorită reabilitării și modernizării



infrastructurii rutiere, dar mai ales datorită introducerii unei benzi dedicate de circulație pentru vehiculele de transport public, pe tronsoanele cele mai importante ale traseului lor.

- Creșterea cotei modale de utilizare a transportului public, în defavoarea utilizării vehiculelor personale, cu efecte asupra reducerii congestiei din traficul rutier, a accidentelor și a impactului negativ asupra mediului, datorită creșterii vitezei de circulație a vehiculelor de transport public, prin asigurarea benzii dedicate circulației acestora.
- Creșterea atractivității și siguranței deplasărilor cu bicicleta, prin introducerea infrastructurii specifice acestui mod de deplasare (piste de biciclete), pe principalele artere rutiere ale municipiului
- Creșterea atractivității și siguranței deplasărilor pietonale, prin reabilitarea/crearea trotuarelor pe acele tronsoane pe care este necesar

În vederea atingerii acestor obiective, proiectul propune o serie de măsuri, testate prin utilizarea modelului de transport pentru evaluarea impactului lor. Măsurile respective vor fi detaliate în capitolul dedicat descriere scenariilor testate.

Soluțiile tehnice de resistemizare a infrastructurii rutiere pe arterele menționate vor fi stabilite în fazele următoare de proiectare, pe baza studiilor de specialitate necesare, în funcție de caracteristicile geometrice ale fiecărei locații. Scopul studiului de trafic este de a testa impactul implementării măsurilor respective asupra traficului și mobilității urbane durabile în aria de studiu a proiectului.

5.1.2. ARIA DE STUDIU A PROIECTULUI

Aria de studiu a proiectului este considerată ca fiind întreaga zonă acoperită de rețeaua de transport rutier urban din Municipiul Călărași.

Selectarea ariei de studiu este justificată de impactul major al unor intervenții și măsuri de reabilitare, modernizare și resistemizare pe arterele rutiere menționate asupra traficului general la nivelul municipiului și asupra comportamentului de deplasare al locuitorilor.

De asemenea, evaluarea efectelor la nivelul întregii rețele rutiere, prin intermediul rezultatelor extrase din modelul de transport realizat, va permite emiterea unor concluzii din care să reiasă impactul general al proiectului, și nu doar asupra zonei în care se intervine sau a arterelor adiacente acesteia.

Prin urmare, în cadrul acestui capitol nu va fi realizată o nouă analiză a ariei de studiu a proiectului, întrucât acest aspect a fost acoperit într-un capitol anterior.

În imaginea de mai jos sunt reprezentate tronsoanele care vor fi incluse în proiect:

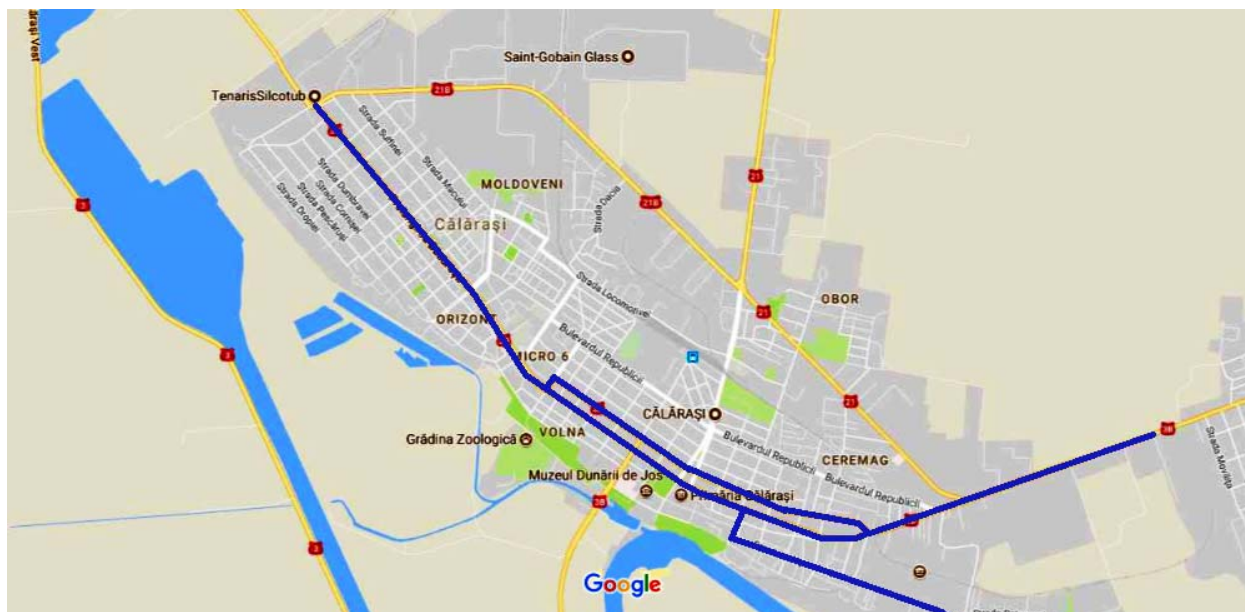


Fig. 5.1. Locațiile de implementare a proiectului¹

5.1.3. COLECTAREA DATELOR DE TRAFIC PRIVIND SITUAȚIA EXISTENTĂ

Procesul de colectare a datelor de trafic a fost descris într-un capitol anterior. De asemenea, în cadrul acestui document și în anexe au fost prezentate detaliat datele rezultate din această activitate, precum și metodologia de realizare, calibrare și validare a modelului de transport pe baza datelor respective.

5.1.4. PREZENTAREA ȘI ANALIZA COMPARATIVĂ A SCENARIILOR

5.1.4.1. Prezentarea scenariilor

Scenariile care au fost analizate în cadrul studiului de trafic sunt următoarele:

- **Scenariul 1: scenariul contrafactual „fără proiect”** - este scenariul de referință, față de care sunt realizate comparații ale opțiunilor scenariilor cu proiect.

Scenariul de referință presupune continuarea situației existente, întrucât în contextul actual nu există alte investiții aflate în implementare sau cu avizele luate, dar având finanțarea asigurată, și care sunt așteptate să se realizeze înainte de anii stabiliți/avuți în vedere.

- **Scenariul 2: scenariul contrafactual „cu proiect”,** are la bază scenariul fără proiect (Scenariul 1), dar include implementarea următoarelor măsuri:

¹ Sursă: Prelucrare Google Maps



- Reabilitarea și modernizarea infrastructurii rutiere pe următoarele artere: Prelungirea București, Str. București, Str. Griviței, Str. Independenței.
- Resistematizarea infrastructurii rutiere pe următoarele artere: Prelungirea București, Str. București, Str. Griviței. Proiectul va include crearea de benzi dedicate de circulație pentru transportul public, pe direcția de circulație a acestuia, crearea de piste de biciclete și reabilitarea/modernizarea trotuarelor, pe tronsoanele pe care este necesar acest lucru.
- Resistematizarea infrastructurii rutiere pe următoarele artere: Str. Dorobanți, Str. Tudor Vladimirescu, Str. Gheorghe Lazăr, Str. Alexandru Sahia, Str. Dobrogea și Str. Portului. Proiectul va include reorganizarea circulației prin crearea de sensuri unice pe tronsonul dintre Str. București și Str. Republicii, cu circulație pe o singură bandă și amenajarea de locuri de parcare (relocarea locurilor de parcare de pe Str. București și Str. Griviței, dezafectate prin introducerea benzii dedicate pentru transportul public). Reorganizarea locurilor de parcare va avea la bază un studiu specific ce va avea rolul de a stabili necesarul de locuri de parcare, numărul de locuri de parcare existente, de a identifica disfuncționalitățile în privința infrastructurii de parcare și de a face recomandări referitor la adoptarea unui regulament de parcare care să promoveze principiile mobilității durabile.
- Alte lucrări civile impuse de corelarea cu alte proiecte propuse pentru implementare (pregătirea infrastructurii de comunicații pentru managementul traficului, pregătirea infrastructurii pentru sistemul de bike-sharing, având în vedere asigurarea intermodalității acestuia cu transportul public urban, etc.).

5.1.4.2. Anii de prognoză

Anii de prognoză care vor fi analizați sunt următorii:

- Pentru Scenariul 1: În cazul scenariului de bază, au fost deja estimați și analizați principalii parametri de trafic pentru anul de bază, 2017. În acest capitol vor fi realizate analize similare pentru anii de prognoză pentru care vor fi estimate efectele implementării scenariilor „cu proiect”.

- Pentru Scenariul 2: Anii de prognoză pentru care vor fi realizate analizele comparative sunt primul an după finalizarea implementării proiectului (primul an în care proiectul va fi operațional), respectiv anul 2020, și ultimul an al perioadei de durabilitate a proiectului, respectiv anul 2024. Au fost aleși acești ani pentru a se analiza situația după stabilizarea traficului și transferul modal de după finalizarea proiectului, pe toată perioada de durabilitate a contractului de finanțare.



5.1.4.3. Ipoteze și prognoze

Scenariul „fără proiect”

Situația actuală, „fără proiect”, corespunzătoare Scenariului 1, anul 2017, a fost prezentată detaliat în capitolele anterioare. Modelarea anilor de prognoză a fost realizată prin introducerea de ipoteze asupra datelor rezultate din analizele asupra variației numărului de locuitori, creșterii indicelui de motorizare și a cererii de transport (numărul de deplasări).

Scenariul „cu proiect”

Pentru implementarea Scenariului 2, este necesară reconfigurarea geometriei intersecțiilor și a arterelor rutiere menționate anterior, precum și reorganizarea circulației pe aceste elemente ale rețelei. Aceste modificări au fost introduse în modelul de transport, pentru evaluarea efectelor asupra principalilor parametri de trafic și a deplasărilor pe rețeaua de transport a Municipiului Călărași. De asemenea, s-a ținut cont de numărul de benzi de circulație disponibile în această configurație geometrică, avându-se în vedere și spațiul necesar amenajării pistelor de biciclete și trotuarelor, după caz. În estimarea cererii și ofertei de transport au fost utilizate ipoteze asupra influenței asupra cererii de transport, corelate cu ipotezele PMUD, precum și cu rezultatele extrase din modelul de transport. Prognozele și rezultatele vor fi prezentate în subcapitolul care conține analiza comparativă a scenariilor.

Resistematizarea și organizarea circulației în cazul **Scenariului 2** a presupus următoarele:

- Resistematizarea infrastructurii rutiere pe următoarele artere: Prelungirea București, Str. București, Str. Griviței, pentru asigurarea unei benzi dedicate de circulație pentru transportul public, pe direcția de circulație a acestuia, crearea de piste de biciclete și reabilitarea/modernizarea trotuarelor, pe tronsoanele pe care este necesar acest lucru.
- Resistematizarea infrastructurii rutiere pe următoarele artere: Str. Dorobanți, Str. Tudod Vladimirescu, Str. Gheorghe Lazăr, Str. Alexandru Sahia, Str. Dobrogea și Str. Portului, prin crearea de sensuri unice pe tronsonul dintre Str. București și Str. Republicii, cu circulație pe o singură bandă și amenajarea de locuri de parcare (relocarea locurilor de parcare de pe Str. București și Str. Griviței, dezafectate prin introducerea bendii dedicate pentru transportul public).

În continuare sunt prezentate modificările realizate prin sistematizarea și organizarea circulației în scenariul „cu proiect”, comparativ cu situația existentă, și modul în care au fost acestea incluse în modelul de transport, pentru cele mai importante intersecții de pe arterele incluse în proiect.



Tabel 5.1. Resistematizarea circulației în principalele intersecții incluse în proiect:

Denumire intersecție	Situația actuală	Bandă dedicată
Prelungirea Bucuresti - Strada Digului		
Prelungirea Bucuresti - Strada Crangului		
Prelungirea Bucuresti - Strada Panduri		
Prelungirea Bucuresti - Strada Zavoiiului		



<p>Prelungirea București – Str. Belșugului</p>		
<p>Prelungirea București – Bd. Nicolae Titulescu</p>		
<p>Prelungirea București – Bd. Cuza Vodă</p>		
<p>Strada Bucuresti - Strada Dorobanți</p>		



<p>Strada Bucuresti - Strada Tudor Vladimirescu</p>		
<p>Strada Bucuresti - Strada Gheorghe Lazăr</p>		
<p>Strada Bucuresti - Strada Alexandru Sahia</p>		
<p>Str. București – Str. Eroilor</p>		



<p>Str. București – Str. Sloboziei</p>		
<p>Strada București – Str. Dobrogea</p>		
<p>Strada București – Str. Portului</p>		
<p>Strada Grivita - Bd. Cuza Voda</p>		



<p>Strada Grivita - Strada Dorobanți</p>		
<p>Strada Grivita - Strada Tudor Vladimirescu</p>		
<p>Strada Grivita - Strada Gheorghe Lazăr</p>		
<p>Strada Grivita - Strada Alexandru Sahia</p>		



<p>Str. Grivița – Str. Eroilor</p>		
<p>Strada Grivita - Strada Sloboziei</p>		
<p>Strada Grivița – Str. Dobrogea</p>		
<p>Strada Grivița – Str. Portului</p>		



<p>Str. București – Str. Grivița</p>		
<p>Strada Republicii - Strada Dorobanți</p>		
<p>Strada Republicii - Strada Tudor Vladimirescu</p>		
<p>Strada Republicii - Strada Gheorghe Lazăr</p>		



<p>Strada Republicii - Strada Alexandru Sahia</p>		
<p>Strada Republicii – Str. Dobrogea</p>		
<p>Strada Republicii – Str. Portului</p>		

5.1.4.4. Analiza comparativă a scenariilor pe anii de prognoză

Analiza comparativă a scenariilor a fost realizată prin intermediul rezultatelor extrase din modelul de transport și a prognozelor referitoare la cererea de transport. Așa cum a fost specificat anterior, analiza este realizată pentru anii de prognoză reprezentativi, respectiv anii 2020 și 2024.

Rezultatele sunt prezentate mai jos în formă tabelară, pentru principalele intersecții monitorizate:



Tabel 5.2. Parametri de trafic, scenariul S1 „fără proiect”, 2020

Denumirea intersecției	Întârziere / veh (s/veh)	Opriri / veh (nr)	Viteza medie (km/h)	ICU (%)
Prelungirea Bucuresti - Strada Digului	6,7	0,4	32,0	57,1
Prelungirea Bucuresti - Strada Crangului	5,4	0,3	32,0	53,2
Prelungirea Bucuresti - Strada Panduri	3,7	0,2	36,0	64,5
Prelungirea Bucuresti - Strada Zavoiului	7,1	0,4	29,0	68,1
Prelungirea Bucuresti - Strada Belsugului	7,5	0,4	25,0	62,6
Prelungirea Bucuresti - Bd, N, Titulescu	6,6	0,3	33,0	68,0
Bd, N, Titulescu - Bd, Republicii	2,1	0,2	32,0	76,6
Strada Bucuresti - Bd, Cuza Voda	36,2	0,6	9,0	73,4
Bd, Cuza Voda - Strada Grivita	6,5	0,3	21,0	41,4
Strada Bucuresti - Strada Tudor Vladimirescu	3,0	0,1	35,0	42,9
Strada Grivita - Strada Tudor Vladimirescu	5,3	0,3	28,0	31,8
Bd, Cuza Voda - Bd, Republicii	2,4	0,2	33,0	66,3
Strada Tudor Vladimirescu - Bd. Republicii	3,3	0,2	35,0	78,3
Strada Gheorghe Lazar - Bd, Republicii	1,1	0,1	42,0	71,2
Strada Bucuresti - Strada Eroilor	24,0	0,6	14,0	60,9
Strada Grivita - Strada Eroilor	6,7	0,3	29,0	45,1
Strada Eroilor - Bd, Republicii	7,3	0,4	30,0	55,2
Strada Bucuresti - Strada Sloboziei	10,0	0,5	24,0	66,1
Strada Grivita - Strada Sloboziei	7,5	0,4	19,0	33,9
Strada Bucuresti - Strada 13 Decembrie	2,2	0,0	33,0	33,3
Strada 13 Decembrie - Strada Grivita	2,5	0,3	39,0	34,7
Bd, Republicii - Strada Sloboziei	8,6	0,4	25,0	42,1
Strada Bucuresti - Strada Dobrogea	1,7	0,1	42,0	32,9
Strada Dobrogea - Strada Grivita	1,9	0,2	39,0	37,0
Bd, Republicii - Strada Dobrogea	2,8	0,3	36,0	48,8
Strada Bucuresti - Strada Portului	2,0	0,2	39,0	35,1
Strada Portului - Strada Grivita	2,1	0,3	36,0	41,1
Bd, Republicii - Strada Portului	1,2	0,2	43,0	32,7
TOTAL REȚEA	48,7	2,09	36,0	



Tabel 5.3. Parametri de trafic, scenariul S2 „cu proiect”, 2020

Denumirea intersecției	Întârziere / veh (s/veh)	Opriri / veh (nr)	Viteza medie (km/h)	ICU (%)
Prelungirea Bucuresti - Strada Digului	7,5	0,3	30,8	66,2
Prelungirea Bucuresti - Strada Crangului	5,9	0,2	31,8	62,2
Prelungirea Bucuresti - Strada Panduri	6,1	0,2	30,8	69,9
Prelungirea Bucuresti - Strada Zavoiului	6,9	0,2	28,8	74,9
Prelungirea Bucuresti - Strada Belsugului	13,6	0,4	18,9	79,2
Prelungirea Bucuresti - Bd. N. Titulescu	9,4	0,4	27,8	94,9
Bd. N. Titulescu - Bd. Republicii	2,1	0,2	32,8	76,3
Strada Bucuresti - Bd. Cuza Voda	21,9	0,5	12,9	97,6
Bd. Cuza Voda - Strada Grivita	21,4	0,7	10,9	48,9
Strada Bucuresti - Strada Tudor Vladimirescu	4,8	0,2	29,8	67,3
Strada Grivita - Strada Tudor Vladimirescu	6,3	0,4	26,9	45,2
Bd. Cuza Voda - Bd. Republicii	2,2	0,2	33,8	66,2
Strada Tudor Vladimirescu - Bd. Republicii	3,0	0,2	35,8	78,0
Strada Gheorghe Lazar - Bd. Republicii	1,6	0,1	39,8	71,0
Strada Bucuresti - Strada Eroilor	19,9	0,5	14,9	84,7
Strada Grivita - Strada Eroilor	8,3	0,2	27,8	62,0
Strada Eroilor - Bd. Republicii	9,9	0,5	26,9	55,1
Strada Bucuresti - Strada Sloboziei	5,9	0,3	29,8	87,9
Strada Grivita - Strada Sloboziei	14,3	0,4	12,9	50,6
Strada Bucuresti - Strada 13 Decembrie	2,1	0,0	32,8	60,2
Strada 13 Decembrie - Strada Grivita	3,0	0,2	37,8	53,1
Bd. Republicii - Strada Sloboziei	10,7	0,4	12,9	38,1
Strada Bucuresti - Strada Dobrogea	1,8	0,1	41,8	53,5
Strada Dobrogea - Strada Grivita	1,9	0,2	39,8	47,7
Bd. Republicii - Strada Dobrogea	1,8	0,2	39,8	44,2
Strada Bucuresti - Strada Portului	3,0	0,3	37,8	50,4
Strada Portului - Strada Grivita	3,8	0,4	31,8	53,0
Bd. Republicii - Strada Portului	1,5	0,2	42,8	33,7
TOTAL REȚEA	46,5	2,09	35,0	



Tabel 5.4. Parametri de trafic, scenariul S1 „fără proiect”, 2024

Denumirea intersecției	Întârziere / veh (s/veh)	Opriri / veh (nr)	Viteza medie (km/h)	ICU (%)
Prelungirea Bucuresti - Strada Digului	6,8	0,3	31,4	61,3
Prelungirea Bucuresti - Strada Crangului	6,3	0,4	30,4	57,4
Prelungirea Bucuresti - Strada Panduri	8,1	0,4	27,5	69,3
Prelungirea Bucuresti - Strada Zavoiului	5,4	0,3	31,4	73,2
Prelungirea Bucuresti - Strada Belsugului	8,7	0,4	22,6	66,8
Prelungirea Bucuresti - Bd. N. Titulescu	7,9	0,3	30,4	72,9
Bd. N. Titulescu - Bd. Republicii	3,1	0,2	30,4	83,6
Strada Bucuresti - Bd. Cuza Voda	22,9	0,5	12,7	79,3
Bd. Cuza Voda - Strada Grivita	10,1	0,3	17,7	44,5
Strada Bucuresti - Strada Tudor Vladimirescu	3,0	0,1	35,3	45,7
Strada Grivita - Strada Tudor Vladimirescu	6,4	0,3	26,5	33,7
Bd. Cuza Voda - Bd. Republicii	2,9	0,3	31,4	71,2
Strada Tudor Vladimirescu - Bd. Republicii	4,3	0,3	31,4	84,6
Strada Gheorghe Lazar - Bd. Republicii	1,7	0,1	39,2	76,8
Strada Bucuresti - Strada Eroilor	18,6	0,5	16,7	65,5
Strada Grivita - Strada Eroilor	6,7	0,2	29,4	48,2
Strada Eroilor - Bd. Republicii	8,9	0,4	27,5	59,3
Strada Bucuresti - Strada Sloboziei	6,0	0,3	29,4	71,4
Strada Grivita - Strada Sloboziei	10,0	0,4	16,7	36,4
Strada Bucuresti - Strada 13 Decembrie	1,6	0,0	34,3	36,0
Strada 13 Decembrie - Strada Grivita	2,0	0,2	39,2	37,3
Bd. Republicii - Strada Sloboziei	10,4	0,5	20,6	45,1
Strada Bucuresti - Strada Dobrogea	1,1	0,0	43,1	35,3
Strada Dobrogea - Strada Grivita	1,9	0,3	36,3	43,2
Bd. Republicii - Strada Dobrogea	2,9	0,3	36,3	52,3
Strada Bucuresti - Strada Portului	2,2	0,2	38,2	37,2
Strada Portului - Strada Grivita	3,1	0,4	32,4	44,1
Bd. Republicii - Strada Portului	1,0	0,2	43,1	35,2
TOTAL REȚEA	46,8	2,13	35,0	



Tabel 5.5. Parametri de trafic, scenariul S2 „cu proiect”, 2024

Denumirea intersecției	Întârziere / veh (s/veh)	Opriri / veh (nr)	Viteza medie (km/h)	ICU (%)
Prelungirea Bucuresti - Strada Digului	8,7	0,3	29,0	67,5
Prelungirea Bucuresti - Strada Crangului	7,9	0,3	29,0	63,4
Prelungirea Bucuresti - Strada Panduri	8,6	0,3	28,0	71,3
Prelungirea Bucuresti - Strada Zavoiului	7,0	0,2	29,0	77,3
Prelungirea Bucuresti - Strada Belsugului	11,0	0,4	21,0	80,8
Prelungirea Bucuresti - Bd. N. Titulescu	11,3	0,4	28,0	96,6
Bd. N. Titulescu - Bd. Republicii	2,1	0,1	34,0	77,8
Strada Bucuresti - Bd. Cuza Voda	26,6	0,5	11,0	99,7
Bd. Cuza Voda - Strada Grivita	22,7	0,6	10,0	49,8
Strada Bucuresti - Strada Tudor Vladimirescu	5,6	0,2	29,0	68,4
Strada Grivita - Strada Tudor Vladimirescu	8,2	0,5	24,0	45,8
Bd. Cuza Voda - Bd. Republicii	3,2	0,3	32,0	67,3
Strada Tudor Vladimirescu - Bd. Republicii	3,3	0,3	35,0	79,7
Strada Gheorghe Lazar - Bd. Republicii	1,4	0,1	42,0	72,4
Strada Bucuresti - Strada Eroilor	23,5	0,5	14,0	86,3
Strada Grivita - Strada Eroilor	7,7	0,2	28,0	63,1
Strada Eroilor - Bd. Republicii	6,8	0,4	30,0	56,0
Strada Bucuresti - Strada Sloboziei	7,0	0,4	28,0	89,7
Strada Grivita - Strada Sloboziei	13,0	0,5	14,0	51,5
Strada Bucuresti - Strada 13 Decembrie	2,1	0,0	33,0	61,5
Strada 13 Decembrie - Strada Grivita	2,4	0,2	39,0	54,1
Bd. Republicii - Strada Sloboziei	7,5	0,3	15,0	38,6
Strada Bucuresti - Strada Dobrogea	3,0	0,1	38,0	54,5
Strada Dobrogea - Strada Grivita	1,3	0,1	41,0	48,5
Bd. Republicii - Strada Dobrogea	2,5	0,2	37,0	45,0
Strada Bucuresti - Strada Portului	3,1	0,4	36,0	51,3
Strada Portului - Strada Grivita	3,7	0,4	31,0	54,0
Bd. Republicii - Strada Portului	1,6	0,3	41,0	34,3
TOTAL REȚEA	48,1	2,01	34,2	



Pentru o analiză mai ușoară a rezultatelor, mai jos sunt prezentate valorile parametrilor de trafic la nivel de rețea. Aceste rezultate permit și evaluarea influenței implementării măsurilor propuse asupra întregii rețele de transport rutier, pentru evitarea situației în care îmbunătățirile constatate ar conduce la creșterea congestiilor în alte puncte ale rețelei.

Tabel 5.6. Analiza comparativă a scenariilor, parametri de trafic pe rețea, 2020

Denumirea intersecției	Întârziere medie / vehicul (s/veh)		Număr mediu opriri (opriri/veh)		Viteza medie (km/h)	
	S1	S2	S1	S2	S1	S2
TOTAL REȚEA	48,7	46,5	2,09	2,09	36,0	35,0

Tabel 5.7. Analiza comparativă a scenariilor, parametri de trafic pe rețea, 2024

Denumirea intersecției	Întârziere medie / vehicul (s/veh)		Număr mediu opriri (opriri/veh)		Viteza medie (km/h)	
	S1	S2	S1	S2	S1	S2
TOTAL REȚEA	46,8	48,1	2,13	2,01	35,0	34,2

Valorile prezentate în tabelele anterioare pentru principalii indicatori de trafic sunt reprezentați grafic în Anexa 3, pentru toți anii de prognoză și toate scenariile. Pentru o observare mai clară a detaliilor, hărțile au fost împărțite în mai multe zone distincte.

După cum se observă, pentru ambele perioade de prognoză, Scenariul 2 conduce la o reducere a vitezei medii a vehiculelor, față de Scenariul 1. Acest lucru se datorează reducerii la jumătate a capacității de circulație pentru vehiculele private, în ambele sensuri de mers, datorită introducerii benzilor dedicate pentru transportul public. Cu toate acestea, diferențele sunt mici, iar beneficiile implementării Scenariului 2 se regăsesc în evoluția pozitivă a parametrilor legați de mobilitatea urbană durabilă, prezentați în continuare.

5.1.4.5. Analiza comparativă a cererii de transport

Pe lângă efectele asupra deplasărilor cu vehiculul privat, în analiza comparativă trebuie introduse prognozele în ceea ce privește caracteristicile deplasării cu transportul public, bicicleta și mersul pe jos, precum și efectul implementării scenariilor propuse asupra nivelului de emisii de gaze de seră. Totodată, este



necesară compararea compoziției modale a deplasărilor, pentru evaluarea evoluției cotei modale a transportului public, în special, dar și a deplasărilor cu bicicleta și pietonale.

Pornind de la prognozele realizate în PMUD în ceea ce privește indicele de motorizare, evoluția populației și cererea de transport public și ținând cont de măsurile prevăzute a fi implementate prin cele două scenarii propuse, au fost obținute rezultatele prezentate mai jos.

Tabel 5.8. Parcursul total al vehiculelor, 2020 / 2024

An prognoză	2020	
Parametru	S1	S2
Parcursul total al vehiculelor (veh x km)	378.048	369.445
An prognoză	2024	
Parametru	S1	S2
Parcursul total al vehiculelor (veh x km)	416.146	381.802

Tabel 5.9. Viteza medie de deplasare transport public, 2020 / 2024

An prognoză	2020	
Parametru	S1	S2
Viteză transport public (km/h)	20,9	23,0
An prognoză	2024	
Parametru	S1	S2
Viteză transport public (km/h)	20,8	24,0

Tabel 5.10. Emisii gaze cu efect de seră, 2020 / 2024

An prognoză	2020		
Parametru	S1	S2	% îmbunătățire
CO ₂ echiv (tone/zi)	59,40	58,63	1,3%
CO ₂ (tone/zi)	57,70	56,99	1,2%
N ₂ O (kg/zi)	4,71	4,65	1,3%
CH ₄ (kg/zi)	11,21	11,05	1,4%



An prognoză	2024		
Parametru	S1	S2	% îmbunătățire
CO ₂ echiv (tone/zi)	59,84	55,84	6,7%
CO ₂ (tone/zi)	58,20	54,31	6,7%
N ₂ O (kg/zi)	4,67	4,34	7,1%
CH ₄ (kg/zi)	10,89	10,07	7,5%

Din analiza tabelelor de mai sus, rezultă următoarele concluzii:

Scenariul 2 conduce la o stimulare a utilizării transportului public, datorită creșterii vitezei comerciale și a reducerii timpului de călătorie, precum și la o creștere atractivității deplasărilor cu bicicleta, datorită creării infrastructurii specifice (pistele de bicicletă), respectiv la o creștere a siguranței pentru deplasările pietonale.

Schimbarea modală de la autovehiculul privat la transportul public, deplasările cu bicicleta și pietonale va fi stimulată și de reducerea vitezei medii de circulație pentru vehiculele private, datorate reducerii capacității de circulație, astfel încât efectul asupra mobilității urbane durabile va fi unul pozitiv, constatându-se o scădere a emisiilor GES încă din primul an de analiză (2020). Pe termen mediu (anul 2024), după o modificare a comportamentului de călătorie, în sensul renunțării la deplasările cu vehiculul propriu în favoarea modurilor de deplasare mai puțin poluante, efectele benefice ale implementării proiectului vor fi mult mai pronunțate.

În ceea ce privește distribuția modală a deplasărilor, pentru anii de prognoză stabiliți, au rezultat următoarele valori:

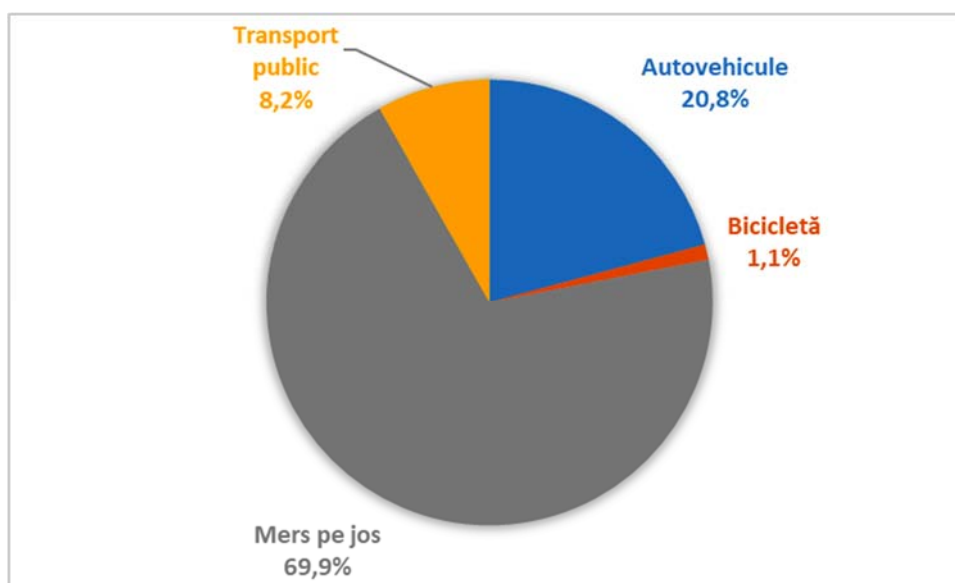


Fig. 5.2. Distribuția modală a deplasărilor, Scenariul 1, 2020

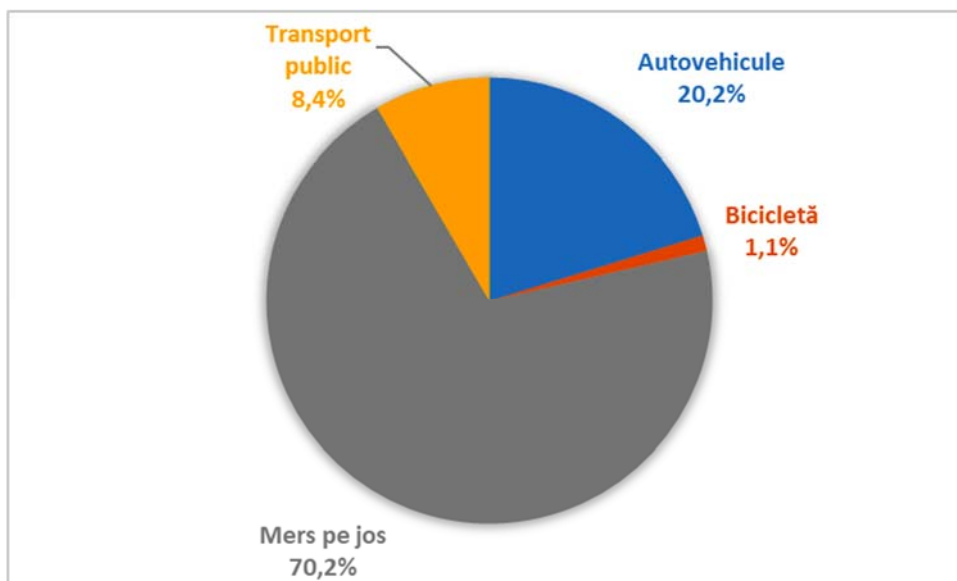


Fig. 5.3. Distribuția modală a deplasărilor, Scenariul 2, 2020

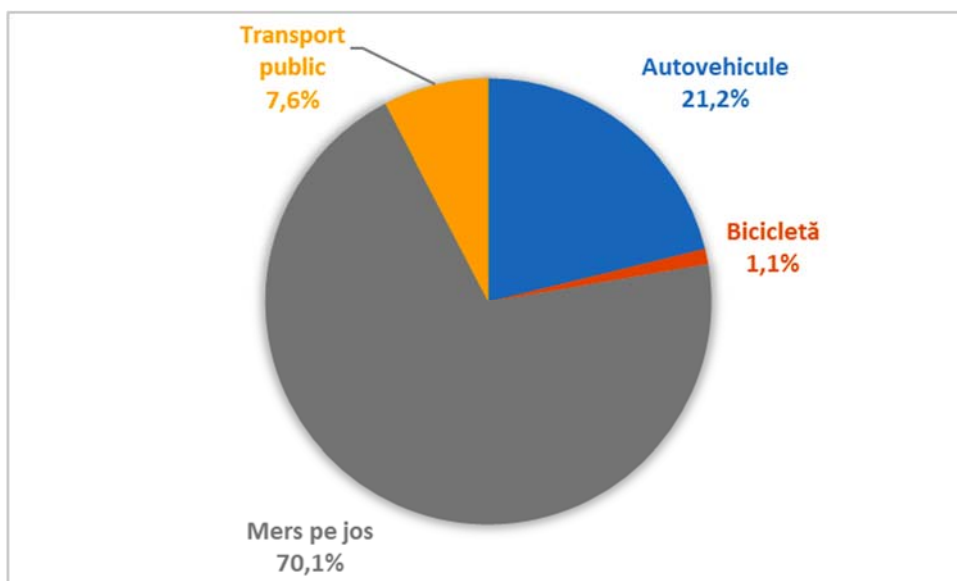


Fig. 5.4. Distribuția modală a deplasărilor, Scenariul 1, 2024

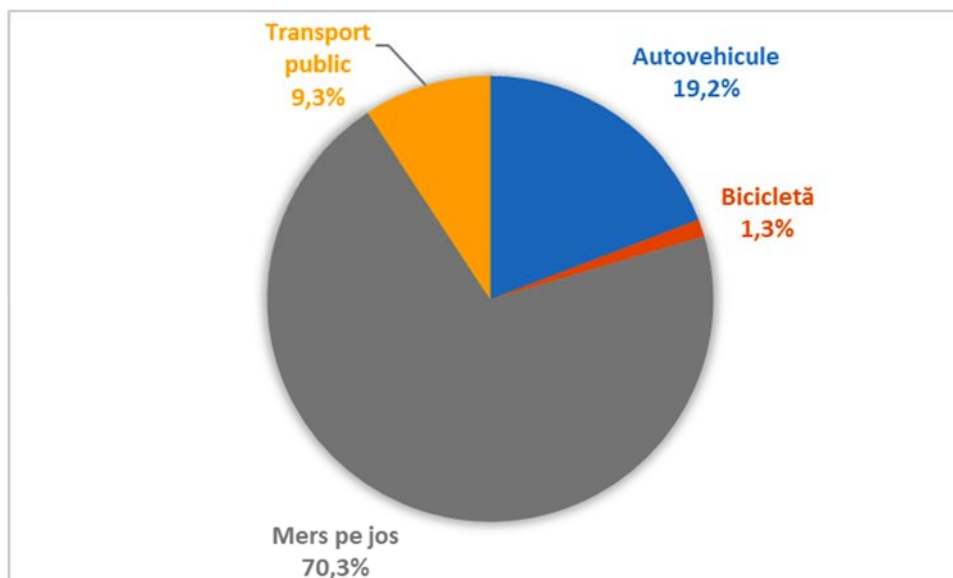


Fig. 5.5. Distribuția modală a deplasărilor, Scenariul 2, 2024

Din analiza graficelor se observă că în Scenariul 1, efectul lipsei unor măsuri sau proiecte care să stimuleze mobilitatea urbană durabilă conduce la scăderea procentului de utilizare al transportului public și creșterea nivelului de utilizare al vehiculului propriu, efectul negativ fiind amplificat de faptul că procentele se aplică unui număr mai mare de deplasări.

Prin comparație, Scenariul 2 aduce îmbunătățiri ale distribuției modale a deplasărilor, în sensul creșterii procentului de utilizare a transportului public, bicicletei și mersului pe jos încă din primul an după implementarea proiectului, efectele fiind mult mai vizibile în anul 2024.

5.1.5. CONCLUZII. SOLUȚIA PROPUȘĂ

În cadrul acestui capitol au fost analizate efectele implementării unui proiect de **reabilitare și modernizare a principalelor artere rutiere pe care circulă transportul public** în Municipiul Călărași, respectiv Prelungirea București, Str. București, Str. Griviței, Str. Independenței, **resistematizare a infrastructurii rutiere, incluzând crearea unei benzi dedicate pentru transportul public, crearea de piste de biciclete, realizarea/reabilitarea/modernizarea trotuarelor**, pe Prelungirea București, Str. București, Str. Griviței. Scopul implementării acestor măsuri îl constituie promovarea mobilității urbane durabile în Municipiul Călărași, prin creșterea accesibilității, atractivității și siguranței deplasărilor realizate prin utilizarea modurilor de transport durabile: transportul public, pistele de biciclete, mersul pe jos.

În acest sens au fost analizate 2 scenarii, respectiv „scenariul fără proiect” (Scenariul 1) și „scenariul cu proiect” (Scenariul 2), descrise detaliat în paragrafele anterioare.

Concluziile analizelor realizate sunt prezentate în tabelul de mai jos.



Tabel 5.11. Centralizarea rezultatelor analizei comparative

		Primul an de implementare a proiectului (anul de bază, 2017)	Primul an după finalizarea implementării proiectului (2020)	Ultimul an al perioadei de durabilitate a contractului de finanțare (2024)
Parcursul total al vehiculelor (veh x km)				
	Scenariul 1	349.475	378.048	416.146
	Scenariul 2	349.475	369.445	381.802
Scăderea deplasărilor aferente transportului privat cu autoturismul				
- Valoare	Scenariul 2	0	8.603	34.343
- Procent îmbunătățire față de scenariul de referință	Scenariul 2	0%	2,3%	8,3%
Numărul de deplasări cu transportul public (depl.)				
	Scenariul 1	14.171	14.241	14.335
	Scenariul 2	14.171	14.651	17.678
Creșterea numărului de deplasări cu transportul public				
- Valoare	Scenariul 2	0	409	3.343
- Procent îmbunătățire față de scenariul de referință	Scenariul 2	0%	2,9%	23,3%
Numărul de deplasări nemotorizate: bicicleta și mers pe jos (depl.)				
	Scenariul 1	115.493	123.289	133.682
	Scenariul 2	115.493	124.497	136.633
Creșterea numărului de deplasări cu bicicleta și mers pe jos				
- Valoare	Scenariul 2	0	1.208	2.951
- Procent îmbunătățire față de scenariul de referință	Scenariul 2	0%	1,0%	2,2%

Proiectul analizat în prezentul studiu de trafic propune implementarea unor măsuri care să conducă la diminuarea disfuncționalităților constatate, respectiv la:

- Creșterea atractivității transportului public, prin reducerea duratei de călătorie și creșterea siguranței pentru utilizatorii acestui mod de transport



- Creșterea cotei modale de utilizare a transportului public, în defavoarea utilizării vehiculelor personale, cu efecte asupra reducerii congestiei din traficul rutier, a accidentelor și a impactului negativ asupra mediului.
- Creșterea atractivității și siguranței deplasărilor cu bicicleta, prin introducerea infrastructurii specifice acestui mod de deplasare (piste de biciclete)
- Creșterea condițiilor de siguranță a circulației pentru toți participanții la trafic

În vederea atingerii acestor obiective, se recomandă implementarea Scenariului 2, în care sunt propuse următoarele măsuri:

- Reabilitarea și modernizarea infrastructurii rutiere pe următoarele artere: Prelungirea București, Str. București, Str. Griviței, Str. Independenței.
- Resistematizarea infrastructurii rutiere pe următoarele artere: Prelungirea București, Str. București, Str. Griviței. Proiectul va include crearea de benzi dedicate de circulație pentru transportul public, pe direcția de circulație a acestuia, crearea de piste de biciclete și reabilitarea/modernizarea trotuarelor, pe tronsoanele pe care este necesar acest lucru.
- Resistematizarea infrastructurii rutiere pe următoarele artere: Str. Dorobanți, Str. Tudod Vladimirescu, Str. Gheorghe Lazăr, Str. Alexandru Sahia, Str. Dobrogea și Str. Portului. Proiectul va include reorganizarea circulației prin crearea de sensuri unice pe tronsonul dintre Str. București și Str. Republicii, cu circulație pe o singură bandă și amenajarea de locuri de parcare (relocarea locurilor de parcare de pe Str. București și Str. Griviței, dezafectate prin introducerea benzii dedicate pentru transportul public).
- Alte lucrări civile impuse de corelarea cu alte proiecte propuse pentru implementare (pregătirea infrastructurii de comunicații pentru managementul traficului, pregătirea infrastructurii pentru sistemul de bike-sharing, având în vedere asigurarea intermodalității acestuia cu transportul public urban, etc.)

În vederea obținerii unor rezultate optime ale implementării măsurilor amintite, se recomandă:

- Corelarea măsurii de amenajare a benzii dedicate pentru vehiculele de transport public și a pistelor de biciclete cu implementarea unui sistem de management adaptiv al traficului, care să asigure o fluentă mai bună a circulației generale, în vederea reducerii efectelor diminuării capacității de circulație a arterelor rutiere respective pentru traficul privat, precum și acordarea de prioritate în locațiile semaforizate pentru vehiculele de transport public
- Corelarea măsurii de amenajare a pistelor de biciclete pe arterele menționate cu proiectul de amenajare a pistelor de biciclete la nivelul întregului municipiu și cu proiectul de bike-sharing



- Realizarea unei analize pentru deciderea tronsoanelor care necesită lucrări de reabilitare a trotuarelor
- Realizarea unei analize specifice asupra infrastructurii de parcare, ce va avea rolul de a stabili necesarul de locuri de parcare, numărul de locuri de parcare disponibile, de a identifica disfuncționalitățile existente și de a face recomandări referitor la adoptarea unui regulament de parcare care să promoveze principiile mobilității durabile. În studiul respectiv se va asigura și o soluție asupra relocării locurilor de parcare de pe Str. București și Str. Grivița pe străzile laterale cu sens unic și o bandă de circulație (Str. Dorobanți, Str. Tudor Vladimirescu, Str. Gheorghe Lazăr, Str. Alexandru Sahia, Str. Dobrogea și Str. Portului)

De asemenea, efectele pozitive asupra nivelului de utilizare a transportului public vor fi crescute prin integrarea acestui proiect cu alte măsuri destinate creșterii atractivității și siguranței utilizării acestui mod de transport:

- Achiziția de vehicule ecologice de transport public
- Implementarea unui sistem de e-ticketing
- Realizarea de terminale intermodale
- Implementarea unui sistem de informare în stațiile de călători și în vehicul.

În ceea ce privește utilizarea modurilor de transport nepoluante, efectele pozitive ale proiectului vor fi crescut prin corelarea acestui proiect cu alte măsuri:

- Extinderea rețelei de piste de biciclete
- Implementarea unui sistem de bike-sharing la nivelul municipiului
- Crearea de zone pietonale și shared-space, pentru stimularea deplasărilor pietonale.



5.2. MODERNIZAREA TRANSPORTULUI PUBLIC ÎN MUNICIPIUL CĂLĂRAȘI, ÎN VEDEREA CREȘTERII ATRACTIVITĂȚII, SIGURANȚEI ȘI EFICIENȚEI ACESTUI MOD DE TRANSPORT

5.2.1. CONTEXT

Proiectul este inclus în Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Călărași, în Planul de acțiune, la secțiunea „Transport public”.

Din analizele realizate prin prezentul studiu de trafic asupra situației curente și prognozate, au rezultat următoarele disfuncționalități majore în ceea ce privește situația transportului public în Municipiul Călărași:

- Utilizarea unor mijloace de transport care nu oferă condițiile de confort necesare și au un impact negativ asupra mediului
- Inexistența unui sistem de taxare care să permită o estimare a cererii de călătorie și a gradului de satisfacere a acesteia prin graficul actual de circulație, ceea ce conduce la o eficiență scăzută a serviciului și la un cost ridicat al călătoriei
- Lipsa informațiilor de călătorie în timp real pentru călători
- Stațiile de transport nu sunt amenajate corespunzător, ceea ce conduce la scăderea atractivității acestui mod de transport.
- Graficul de circulație nu este respectat cu regularitatea necesară

În aceste condiții, proiectul propune introducerea în circulație a unor vehicule de transport public ecologice, implementarea unui sistem de e-ticketing, reabilitarea și modernizarea depoului, realizarea unui dispecerat integrat și reabilitarea și modernizarea a stațiilor de transport public, prin includerea unui mobilier adecvat, a supravegherii video și sistemelor de informare a călătorilor.

Obiectivele preconizate a fi atinse prin implementarea proiectului sunt următoarele:

- Crearea unui transport public atractiv, accesibil și modern, care să asigure utilizatorilor condiții de călătorie confortabile și în siguranță
- Eficientizarea transportului public prin introducerea sistemului e-ticketing și a dispeceratului integrat
- Reducerea impactului asupra mediului prin utilizarea de vehicule ecologice
- Creșterea calității vieții cetățenilor, ca efect general al implementării proiectului



5.2.2. ARIA DE STUDIU A PROIECTULUI

Aria de studiu a proiectului este considerată ca fiind întreaga zonă acoperită de rețeaua de transport rutier urban din Municipiul Călărași, datorită influenței modernizării și accesibilizării transportului public asupra totalului deplasărilor pe teritoriul municipiului, indiferent de modul de deplasare utilizat.

Pentru a se putea realiza o evaluare a efectelor la nivelul întregii rețele rutiere prin intermediul rezultatelor extrase din modelul de transport realizat, se vor emite concluzii din care să reiasă impactul general al proiectului, și nu doar asupra ariei de studiu.

Prin urmare, în cadrul acestui capitol nu va fi realizată o analiză a ariei de studiu a proiectului, întrucât aceasta a fost realizată într-un capitol anterior.

5.2.3. COLECTAREA DATELOR DE TRAFIC PRIVIND SITUAȚIA EXISTENTĂ

Procesul de colectare a datelor de trafic a fost descris într-un capitol anterior. De asemenea, în cadrul acestui document și în anexe au fost prezentate detaliat datele rezultate din această activitate, precum și metodologia de realizare, calibrare și validare a modelului de transport pe baza datelor respective.

5.2.4. PREZENTAREA ȘI ANALIZA COMPARATIVĂ A SCENARIILOR

Scenariile care au fost analizate în cadrul studiului de trafic sunt următoarele:

- **Scenariul 1: scenariul contrafactual „fără proiect”** - este scenariul de referință, față de care sunt realizate comparații ale opțiunilor scenariilor cu proiect.

Scenariul de referință presupune continuarea situației existente, întrucât în contextul actual nu există alte investiții aflate în implementare sau cu avizele luate, dar având finanțarea asigurată, și care sunt așteptate să se realizeze înainte de anii stabiliți/avuți în vedere.

- **Scenariul 2: scenariul contrafactual „cu proiect”** - are la bază scenariul fără proiect (Scenariul 1), dar include implementarea următoarelor măsuri:
 - o Achiziția de vehicule ecologice pentru efectuarea serviciului de transport public urban
 - o Implementarea unui sistem de e-ticketing, cu toate componentele acestuia
 - o Reabilitarea depoului pentru vehiculele de transport public
 - o Realizarea unui dispecerat integrat pentru transportul public



- Modernizarea stațiilor de transport public, prin: dotarea cu mobilier modern, asigurarea supravegherii video a stațiilor, asigurarea de panouri cu mesaje variabile pentru informarea călătorilor asupra timpului de sosire în stație a vehiculului de transport public

5.2.4.1. Anii de prognoză

Anii de prognoză care vor fi analizați sunt următorii:

- Pentru Scenariul 1: În cazul scenariului de bază, au fost deja estimați și analizați principalii parametri de trafic pentru anul de bază, 2017. În acest capitol vor fi realizate analize similare pentru anii de prognoză pentru care vor fi estimate efectele implementării scenariului „cu proiect”.

- Pentru Scenariul 2: Anii de prognoză pentru care vor fi realizate analizele comparative sunt primul an după finalizarea implementării proiectului (primul an în care proiectul va fi operațional), respectiv anul 2020, și ultimul an al perioadei de durabilitate a proiectului, respectiv anul 2024. Au fost aleși acești ani pentru a se analiza situația după stabilizarea traficului și transferul modal de după finalizarea proiectului, pe toată perioada de durabilitate a contractului de finanțare.

5.2.4.2. Ipoteze și prognoze

Scenariul „fără proiect”

Situația actuală, „fără proiect”, corespunzătoare Scenariului 1, anul 2017, a fost prezentată detaliat în capitolele anterioare. Modelarea anilor de prognoză a fost realizată prin introducerea de ipoteze asupra datelor rezultate din analizele asupra variației numărului de locuitori, creșterii indicelui de motorizare și a cererii de transport (numărul de deplasări).

Scenariul „cu proiect”

Pentru implementarea Scenariului 2, este necesară recalibrarea modelului de transport pentru anii de prognoză, prin introducerea datelor rezultate din ipotezele legate de influența asupra cererii de transport, corelate cu ipotezele PMUD.

În acest sens, a fost realizată o estimare a creșterii numărului de călători cu transportul public, ca urmare a creșterii atractivității acestui mod de transport în urma implementării proiectului, în principal datorită creșterii confortului și siguranței deplasărilor, datorită achiziției de vehicule noi, a creșterii confortului și siguranței în stații, prin modernizarea acestora și introducerea supravegherii video, precum și datorită asigurării de informații pentru călători. De asemenea, eficientizarea transportului public prin introducerea sistemului de e-ticketing și a dispeceratului integrat va conduce la posibilitatea de reorganizare a traseelor și graficelor de circulație, astfel încât acestea să corespundă mai bine cerinței de călătorie, efectul final fiind cel al creșterii numărului de călători. Un efect indirect există și asupra numărului de deplasări pietonale, care va crește de asemenea, dar



Într-o măsură mai mică. Creșterea numărului de deplasări cu transportul public și pietonale va conduce la o scădere a deplasărilor cu autovehiculul propriu. Noile date de intrare rezultate au fost introduse în modelul de transport, iar efectele rezultate asupra indicatorilor de trafic și a indicatorilor specifici de mobilitate urbană vor fi prezentate în analiza comparativă a scenariilor.

5.2.4.3. Analiza comparativă a scenariilor

Analiza comparativă a scenariilor a fost realizată prin intermediul rezultatelor extrase din modelul de transport și a prognozelor referitoare la cererea de transport. Așa cum a fost specificat anterior, analiza este realizată pentru anii de prognoză reprezentativi, respectiv anii 2020 și 2024.

Rezultatele sunt prezentate mai jos în formă tabelară, la nivel de rețea:

Tabel 5.12. Analiza comparativă a scenariilor, parametri de trafic, 2020/2024

TOTAL REȚEA / ANUL DE PROGNOZĂ	Întârziere medie / vehicul (s/veh)		Număr mediu opriri (opriri/veh)		Viteza medie (km/h)	
	S1	S2	S1	S2	S1	S2
2020	48,7	42,8	2,09	1,68	36,0	36,4
2024	46,8	40,1	2,13	1,80	35,0	35,2

După cum se observă, pentru ambele perioade de prognoză, Scenariul 2 conduce la o îmbunătățire semnificativă a parametrilor de trafic, față de Scenariul 1, în special în ceea ce privește viteza medie de circulație. Acest lucru se datorează comutării de la deplasările cu vehiculul personal la cele cu transportul public, datorită creșterii atractivității, confortului și siguranței oferite de acest mod de transport ca urmare a implementării proiectului.

Pe lângă efectele asupra deplasărilor cu vehiculul privat, în analiza comparativă trebuie introduse prognozele în ceea ce privește caracteristicile deplasării cu transportul public, cu bicicleta și pietonale, precum și efectul implementării scenariului propus asupra parcursului total al vehiculelor și nivelului de emisii de gaze de seră, respectiv parametrii cei mai reprezentativi în ceea ce privește mobilitatea urbană durabilă.

Pornind de la prognozele realizate în PMUD în ceea ce privește indicele de motorizare, evoluția populației și cererea de transport public și ținând cont de măsurile prevăzute a fi implementate prin scenariul propus, au fost obținute rezultatele prezentate mai jos.



Tabel 5.13. Parcursul total al vehiculelor, 2024 / 2020

An prognoză	2020	
Parametru	S1	S2
Parcursul total al vehiculelor (veh x km)	378.048	360.870
An prognoză	2024	
Parametru	S1	S2
Parcursul total al vehiculelor (veh x km)	416.146	360.243

Tabel 5.14. Viteza medie de deplasare transport public, 2024 / 2020

An prognoză	2020	
Parametru	S1	S2
Viteză transport public (km/h)	20,9	23,5
An prognoză	2024	
Parametru	S1	S2
Viteză transport public (km/h)	20,8	23,2

Tabel 5.15. Emisii gaze cu efect de seră, 2024 / 2020

An prognoză	2020		
Parametru	S1	S2	% îmbunătățire
CO ₂ echiv (tone/zi)	59,40	56,84	4,3%
CO ₂ (tone/zi)	57,70	55,25	4,2%
N ₂ O (kg/zi)	4,71	4,49	4,7%
CH ₄ (kg/zi)	11,21	10,65	5,0%
An prognoză	2024		
Parametru	S1	S2	% îmbunătățire
CO ₂ echiv (tone/zi)	59,84	53,25	11,0%
CO ₂ (tone/zi)	58,20	51,80	11,0%
N ₂ O (kg/zi)	4,67	4,10	12,2%
CH ₄ (kg/zi)	10,89	9,43	13,4%



Din analiza tabelelor de mai sus, rezultă următoarele concluzii:

- **Scenariul 2** conduce la o stimulare a utilizării transportului public urban, bicicletei și mersului pe jos, prin comutarea de la utilizarea autovehiculului privat. Reducerea volumelor de trafic conduce la o îmbunătățire a tuturor parametrilor analizați.

5.2.5. CONCLUZII. SOLUȚIA PROPUȘĂ

În cadrul acestui capitol au fost analizate efectele implementării unui proiect complex de modernizare a transportului public în Municipiul Călărași, incluzând achiziția de vehicule de transport public ecologice, amenajarea corespunzătoare a stațiilor, asigurarea unui depou modern și a unui dispecerat integrat, asigurarea supravegherii video și informării călătorilor în stațiile de transport public.

În acest sens au fost analizate 2 scenarii, respectiv „scenariul fără proiect” (Scenariul 1) și „scenariul cu proiect” (Scenariul 2), descrise în paragrafele anterioare. Concluziile analizelor realizate sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabel 5.16. Centralizarea rezultatelor analizei comparative

		Primul an de implementare a proiectului (anul de bază, 2017)	Primul an după finalizarea implementării proiectului (2020)	Ultimul an al perioadei de durabilitate a contractului de finanțare (2024)
Parcursul total al vehiculelor (veh x km)				
	Scenariul 1	349.475	378.048	416.146
	Scenariul 2	349.475	360.870	360.243
Scăderea deplasărilor aferente transportului privat cu autoturismul				
- Valoare	Scenariul 2	0	17.178	55.903
- Procent îmbunătățire față de scenariul de referință	Scenariul 2	0%	4,5%	13,4%
Numărul de deplasări cu transportul public (depl.)				
	Scenariul 1	14.171	14.241	14.335
	Scenariul 2	14.171	15.060	21.975
Creșterea numărului de deplasări cu transportul public				
- Valoare	Scenariul 2	0	819	7.640
- Procent îmbunătățire față de scenariul de referință	Scenariul 2	0%	5,7%	53,3%



Numărul de deplasări nemotorizate: bicicleta și mers pe jos (depl.)				
	Scenariul 1	115.493	123.289	133.682
	Scenariul 2	115.493	125.625	140.314
Creșterea numărului de deplasări cu bicicleta și mers pe jos				
- Valoare	Scenariul 2	0	2.336	6.632
- Procent îmbunătățire față de scenariul de referință	Scenariul 2	0%	1,9%	5,0%

Proiectul analizat în prezentul studiu de trafic propune implementarea unor măsuri care să conducă la diminuarea disfuncționalităților constatate, respectiv la:

- Starea necorespunzătoare a vehiculelor și stațiilor de transport public
- Atractivitate și confort scăzute ale serviciului de transport public
- Inexistența unui sistem de taxare care să permită o estimare a cererii de călătorie și a gradului de satisfacere a acesteia prin graficul actual de circulație
- Eficiență scăzută a serviciului de transport public
- Lipsa informațiilor de călătorie în timp real pentru călători

În vederea atingerii acestor obiective, se recomandă implementarea Scenariului 2, în care sunt propuse următoarele măsuri:

- o Achiziția de vehicule ecologice pentru efectuarea serviciului de transport public urban
- o Implementarea unui sistem de e-ticketing, cu toate componentele acestuia
- o Reabilitarea depoului pentru vehiculele de transport public
- o Realizarea unui dispecerat integrat pentru transportul public
- o Modernizarea stațiilor de transport public, prin: dotarea cu mobilier modern, asigurarea supravegherii video a stațiilor, asigurarea de panouri cu mesaje variabile pentru informarea călătorilor asupra timpului de sosire în stație a vehiculului de transport public

Efectele pozitive asupra nivelului de utilizare a transportului public, bicicletei și mersului pe jos vor fi crescute prin corelarea acestui proiect cu alte măsuri destinate creșterii atractivității și siguranței utilizării acestor moduri de transport:

- Reabilitarea/modernizarea/extinderea infrastructurii căilor de rulare a transportului public
- Crearea unei rețele integrate de piste de biciclete și implementarea unui sistem de bike-sharing, care să asigure un transfer intermodal facil între transportul public și mersul pe bicicletă
- Implementarea de terminale intermodale, pentru facilitarea transferului din autovehiculul privat și din transportul public inter și intrajudețean spre transportul public local.



5.3. SISTEM INTELIGENT DE MANAGEMENT AL TRAFICULUI ȘI MONITORIZARE VIDEO, BAZAT PE INSTRUMENTE INOVATIVE ȘI EFICIENTE PENTRU CREȘTEREA PERFORMANȚELOR TRANSPORTULUI PUBLIC

5.3.1. CONTEXT

Proiectul este inclus în Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Călărași, în Planul de acțiune, la secțiunea „Managementul traficului (staționarea, siguranța în trafic, sisteme inteligente de transport, signalistică, protecția împotriva zgomotului/sonoră)”.

În documentul respectiv, necesitatea proiectului este justificată prin impactul său pozitiv asupra reducerii congestiilor de circulație și a efectelor externe generate de acestea, asigurarea fluenței traficului rutier, creșterea atractivității și eficienței transportului public, creșterea gradului de siguranță pentru toți participanții la trafic (în special a pietonilor și utilizatorilor bicicletei), reducerea emisiilor poluante și a gazelor de seră.

Din analizele realizate prin prezentul studiu de trafic asupra situației curente și prognozate, în cazul neimplementării unor proiecte care să stimuleze mobilitatea urbană durabilă, au reieșit următoarele concluzii relevante:

- Inexistența unei componente adaptive a sistemului de management al traficului și utilizarea unor timpi de semaforizare prestabiliți conduce la apariția congestiilor de trafic, în special în orele de vârf.
- Distanța mare între anumite intersecții semaforizate și existența între acestea a unor treceri de pietoni sau intersecții cu procent mare de viraj la stânga necontrolate prin semaforizare conduce atât la creșterea efectului de congestionare a traficului, cât și la creșterea numărului de accidente, în special cele care implică pietoni
- Sistemul actual de transport nu asigură o promovare a utilizării transportului public, prin asigurarea reducerii timpului de călătorie, unul dintre aspectele importante pentru utilizatori: nu există posibilitatea de a se asigura prioritate pentru vehiculele de transport public, nu există bandă specială pentru vehiculele de transport public și nici alte elemente, cum ar fi: e-ticketing, informare în stații, vehicule moderne, ecologice.
- Traficul de tranzit reprezintă o componentă importantă din traficul auto general în interiorul orașului, din cauza lipsei unor metode de informare asupra posibilității și avantajelor alegerii unor rute ocolitoare, înainte de intrarea în municipiu.



Proiectul analizat în prezentul studiu de trafic propune implementarea unor măsuri integrate, care să conducă la diminuarea disfuncționalităților constatate, respectiv la:

- Promovarea transportului public urban drept o soluție alternativă utilizării vehiculului personal, pentru asigurarea accesului cetățenilor la locul de muncă, furnizorii de servicii și alte puncte de interes
- Creșterea vitezei de circulație, în special pentru transportul public, datorită capacității sistemului de management al traficului de a acorda prioritate la trecerea prin locațiile semaforizate pentru vehiculele de transport public.
- Eficientizarea transportului public prin reducerea timpilor de călătorie și a consumului de combustibil, precum și prin creșterea numărului de utilizatori
- Creșterea gradului de accesibilitate al cetățenilor la punctele de interes din zona de influență a proiectului
- Creșterea fluidității traficului pe principalele artere ale municipiului.
- Scăderea consumului de combustibil utilizat pentru transportul rutier.
- Reducerea poluării mediului, precum și a poluării fonice la nivelul întregului oraș.
- Posibilitatea intervenției rapide și sancționării în cazul nerespectării regulilor de circulație.
- Monitorizarea permanentă, în timp real, a stării de funcționare a sistemelor de semaforizare, care are ca avantaj posibilitatea intervenției rapide în cazul sesizării unui defect.
- Scăderea timpilor de răspuns în cazul detectării unor evenimente care perturbă siguranța rutiera sau ordinea publică în zonele supravegheate
- Reducerea traficului de tranzit prin interiorul orașului, datorită informării asupra unor posibile rute ocolitoare, la intrările în municipiu
- Alertarea automată în cazul pătrunderii în municipiu a unor vehicule de pe „lista neagră”.
- Reducerea emisiilor GES
- Reducerea numărului de accidente și creșterea siguranței rutiere pentru toți participanții la trafic: conducători auto, bicicliști, pietoni
- Creșterea calității vieții cetățenilor

În vederea atingerii acestor obiective, măsurile propuse pentru implementare și testate prin utilizarea modelului de transport creat au fost următoarele:

- Implementarea componentei de trafic management, cu toate componentele sale: locale (în intersecții și treceri de pietoni semaforizate), centrale (echipamente și software în Centrul de control) și distribuite (rețea de comunicații)
- Implementarea componentei de prioritizare a vehiculelor de transport public; sistemul asigură o adaptare a timpilor de semaforizare în funcție de informațiile primite în timp real asupra poziției vehiculelor de transport public, astfel încât să asigure traversarea cât mai rapidă a intersecțiilor semaforizate de către aceste vehicule



- Implementarea componentei de monitorizare video, în vederea creșterii siguranței rutiere pentru toți participanții la trafic: conducători auto, călători cu transportul public, bicicliști, pietoni
- Implementarea compontei de detecție a încălcării reglementărilor de circulație: camere de detecție a trecerii pe roșu, radare de viteză
- Implementarea componentei de recunoaștere a numerelor de înmatriculare, la intrările/ieșirile din localitate
- Implementarea componentei de informare asupra rutelor ocolitoare disponibile, la intrările/ieșirile din localitate.

5.3.2. ARIA DE STUDIU A PROIECTULUI

Aria de studiu a proiectului este considerată ca fiind întreaga zonă acoperită de rețeaua de transport rutier urban din Municipiul Călărași.

Selectarea ariei de studiu este justificată de impactul major al implementării componentelor proiectului asupra traficului general la nivelul municipiului și asupra comportamentului de deplasare al locuitorilor.

De asemenea, evaluarea efectelor la nivelul întregii rețele rutiere, prin intermediul rezultatelor extrase din modelul de transport realizat, va permite emiterea unor concluzii din care să reiasă impactul general al proiectului, și nu doar asupra zonei în care se intervine sau a arterelor adiacente acesteia.

Prin urmare, în cadrul acestui capitol nu va fi realizată o nouă analiză a ariei de studiu a proiectului, întrucât acest aspect a fost acoperit într-un capitol anterior.

Locațiile de implementare a proiectului vor fi specificate în capitolul referitor la descrierea scenariilor, acestea fiind diferite pentru scenariile „cu proiect” propuse.

5.3.3. COLECTAREA DATELOR DE TRAFIC PRIVIND SITUAȚIA EXISTENTĂ

Procesul de colectare a datelor de trafic a fost descris într-un capitol anterior. De asemenea, în cadrul acestui document și în anexe au fost prezentate detaliat datele rezultate din această activitate, precum și metodologia de realizare, calibrare și validare a modelului de transport pe baza datelor respective.



5.3.4. PREZENTAREA ȘI ANALIZA COMPARATIVĂ A SCENARIILOR

5.3.4.1. Prezentarea scenariilor

Scenariile care au fost analizate în cadrul studiului de trafic sunt următoarele:

- **Scenariul 1: scenariul contrafactual „fără proiect”** - este scenariul de referință, față de care sunt realizate comparații ale opțiunilor scenariilor cu proiect.

Scenariul de referință presupune continuarea situației existente, întrucât în contextul actual nu există alte investiții aflate în implementare sau cu avizele luate, dar având finanțarea asigurată, și care sunt așteptate să se realizeze înainte de anii stabiliți/avuți în vedere.

- **Scenariul 2: scenariul contrafactual „cu proiect”, opțiunea 1** - are la bază scenariul fără proiect (Scenariul 1), dar include implementarea următoarelor măsuri:
 - o Implementarea unui sistem de management al traficului, care include un număr de 18 intersecții și treceri cu buton semaforizate, specificate în tabelul următor:

Tabel 5.17. Locațiile sistemului de management adaptiv al traficului, Scenariul 2

Nr.crt.	Denumire intersecție
1	Prelungirea Bucuresti - Strada Digului
2	Prelungirea Bucuresti - Strada Crangului
3	Prelungirea Bucuresti - Strada Panduri
4	Prelungirea Bucuresti - Strada Zavoiiului
5	Prelungirea Bucuresti - Strada Belsugului
6	Prelungirea Bucuresti - Bd. N. Titulescu
7	Bd. Republicii – Bd. N. Titulescu
8	Strada Bucuresti - Bd. Cuza Voda
9	Bd. Republicii – Bd. Cuza Vodă
10	Strada Grivita - Bd. Cuza Voda
11	Strada Bucuresti - Strada Tudor Vladimirescu
12	Strada Grivita - Strada Tudor Vladimirescu
13	Strada Bucuresti - Strada Eroilor
14	Strada Grivita - Strada Eroilor
15	Bd. Republicii - Strada Eroilor
16	Strada Bucuresti - Strada Sloboziei
17	Strada Grivita - Strada Sloboziei
18	Bd. Republicii - Strada Sloboziei



- Introducerea de camere video de monitorizare în toate locațiile semaforizate
- Introducerea de camere de detecție a trecerii pe roșu, în locațiile semaforizate semnalizate ca reprezentând „puncte negre” în privința accidentelor
- Introducerea de camere de recunoaștere automată a numerelor de înmatriculare la intrările/ieșirile în municipiu, corespunzătoare următoarelor artere de circulație: DN3D, DN21, DN3B Est, DN3b Sud.
- Introducerea de radare de viteză, în locațiile semnalate ca reprezentând „puncte negre” în privința accidentelor
- Introducerea de panouri cu mesaje variabile, pentru informarea conducătorilor auto aflați în tranzit asupra posibilelor rute ocolitoare sau informații asupra direcției de deplasare în funcție de destinație, la intrările/ieșirile în municipiu, corespunzătoare următoarelor artere de circulație: DN3D, DN21, DN3B Est, DN3b Sud.

Locațiile de implementare a proiectului sunt prezentate în imaginea de mai jos.

- **Scenariul 3: scenariul contrafactual „cu proiect”, opțiunea 2** - are la bază scenariul fără proiect (Scenariul 1), dar include implementarea următoarelor măsuri:

- Implementarea unui sistem de management al traficului, care include un număr de 27 intersecții și treceri cu buton semaforizate, specificate în tabelul următor:

Tabel 5.18. Locațiile sistemului de management adaptiv al traficului, Scenariul 3

Nr.crt.	Denumire intersecție
1	Prelungirea Bucuresti - Strada Digului
2	Prelungirea Bucuresti - Strada Crangului
3	Prelungirea Bucuresti - Strada Panduri
4	Prelungirea Bucuresti - Strada Zavoiiului
5	Prelungirea Bucuresti - Strada Belsugului
6	Prelungirea Bucuresti - Bd. N. Titulescu
7	Bd. N. Titulescu - Bd. Republicii
8	Strada Bucuresti - Bd. Cuza Voda
9	Strada Grivita - Bd. Cuza Voda
10	Bd. Republicii - Bd. Cuza Voda
11	Strada Bucuresti - Strada Tudor Vladimirescu



12	Strada Grivita - Strada Tudor Vladimirescu
13	Bd. Republicii - Strada Tudor Vladimirescu
14	Strada Bucuresti - Strada Eroilor
15	Strada Grivita - Strada Eroilor
16	Bd. Republicii - Strada Eroilor
17	Strada Bucuresti - Strada Sloboziei
18	Strada Bucuresti - Str. 13 Decembrie
19	Strada Grivita - Strada Sloboziei
20	Strada Grivita - Str. 13 Decembrie
21	Bd. Republicii – Str. Sloboziei – Str. 13 Decembrie
22	Strada Bucuresti - Strada Dobrogea
23	Strada Grivita - Strada Dobrogea
24	Bd. Republicii - Strada Dobrogea
25	Strada Bucuresti - Strada Portului
26	Strada Grivita - Strada Portului
27	Bd. Republicii - Strada Portului

- Introducerea de camere video de monitorizare în toate locațiile semaforizate
- Introducerea de camere de detecție a trecerii pe roșu, în locațiile semaforizate semnalizate ca reprezentând „puncte negre” în privința accidentelor
- Introducerea de camere de recunoaștere automată a numerelor de înmatriculare la intrările/ieșirile în municipiu, corespunzătoare următoarelor artere de circulație: DN3D, DN21, DN3B Est, DN3b Sud.
- Introducerea de radare de viteză, în locațiile semnalate ca reprezentând „puncte negre” în privința accidentelor
- Introducerea de panouri cu mesaje variabile, pentru informarea conducătorilor auto aflați în tranzit asupra posibilelor rute ocolitoare sau informații asupra direcției de deplasare în funcție de destinație, la intrările/ieșirile în municipiu, corespunzătoare următoarelor artere de circulație: DN3D, DN21, DN3B Est, DN3b Sud.

Locațiile de implementare a proiectului sunt prezentate în imaginea de mai jos.



Fig. 5.6. Locațiile de implementare a proiectului, Scenariul 2



Fig. 5.7. Locațiile de implementare a proiectului, Scenariul 3



5.3.4.2. Anii de prognoză

Anii de prognoză care vor fi analizați sunt următorii:

- Pentru Scenariul 1: În cazul scenariului de bază, au fost deja estimați și analizați principalii parametri de trafic pentru anul de bază, 2017. În acest capitol vor fi realizate analize similare pentru anii de prognoză pentru care vor fi estimate efectele implementării scenariilor „cu proiect”.

- Pentru Scenariile 2 și 3: Anii de prognoză pentru care vor fi realizate analizele comparative sunt primul an după finalizarea implementării proiectului (primul an în care proiectul va fi operațional), respectiv anul 2020, și ultimul an al perioadei de durabilitate a proiectului, respectiv anul 2024. Au fost aleși acești ani pentru a se analiza situația după stabilizarea traficului și transferul modal de după finalizarea proiectului, pe toată perioada de durabilitate a contractului de finanțare.

5.3.4.3. Ipoteze și prognoze

Scenariul „fără proiect”

Scenariul 1 a fost prezentat detaliat în capitolele anterioare, inclusiv prognoza pentru anul 2023, realizată pe baza rezultatelor extrase din modelului de transport. Modelarea anului de prognoză a fost realizată prin introducerea de ipoteze referitoare la datele rezultate din analizele asupra variației numărului de locuitori, creșterii indicelui de motorizare și a cererii de transport (numărul de deplasări).

Scenariile „cu proiect”

Pentru implementarea scenariilor 2 și 3, este necesară reorganizarea circulației pe în intersecțiile menționate anterior, prin implementarea semaforizării adaptive. Aceste modificări au fost introduse în modelul de transport, pentru evaluarea efectelor asupra principalilor parametri de trafic și a deplasărilor pe rețeaua de transport a Municipiului Călărași. În estimarea cererii și ofertei de transport au fost utilizate ipoteze asupra influenței asupra cererii de transport, corelate cu ipotezele PMUD, precum și cu rezultatele extrase din modelul de transport. Prognozele și rezultatele vor fi prezentate în subcapitolul care conține analiza comparativă a scenariilor.



5.3.4.4. Analiza comparativă a scenariilor pe anii de prognoză

Analiza comparativă a scenariilor a fost realizată prin intermediul rezultatelor extrase din modelul de transport și a prognozelor referitoare la cererea de transport. Așa cum a fost specificat anterior, analiza este realizată pentru anii de prognoză reprezentativi, respectiv anii 2020 și 2024.

Rezultatele sunt prezentate mai jos în formă tabelară, pentru principalele intersecții monitorizate:

Tabel 5.19. Parametri de trafic, scenariul S1 „fără proiect”, 2020

Denumirea intersecției	Întârziere / veh (s/veh)	Opriri / veh (nr)	Viteza medie (km/h)	ICU (%)
Prelungirea Bucuresti - Strada Digului	6,7	0,4	32,0	57,1
Prelungirea Bucuresti - Strada Crangului	5,4	0,3	32,0	53,2
Prelungirea Bucuresti - Strada Panduri	3,7	0,2	36,0	64,5
Prelungirea Bucuresti - Strada Zavoiului	7,1	0,4	29,0	68,1
Prelungirea Bucuresti - Strada Belsugului	7,5	0,4	25,0	62,6
Prelungirea Bucuresti - Bd, N, Titulescu	6,6	0,3	33,0	68,0
Bd, N, Titulescu - Bd, Republicii	2,1	0,2	32,0	76,6
Strada Bucuresti - Bd, Cuza Voda	36,2	0,6	9,0	73,4
Bd, Cuza Voda - Strada Grivita	6,5	0,3	21,0	41,4
Strada Bucuresti - Strada Tudor Vladimirescu	3,0	0,1	35,0	42,9
Strada Grivita - Strada Tudor Vladimirescu	5,3	0,3	28,0	31,8
Bd, Cuza Voda - Bd, Republicii	2,4	0,2	33,0	66,3
Strada Tudor Vladimirescu - Bd, Republicii	3,3	0,2	35,0	78,3
Strada Gheorghe Lazar - Bd, Republicii	1,1	0,1	42,0	71,2
Strada Bucuresti - Strada Eroilor	24,0	0,6	14,0	60,9
Strada Grivita - Strada Eroilor	6,7	0,3	29,0	45,1
Strada Eroilor - Bd, Republicii	7,3	0,4	30,0	55,2
Strada Bucuresti - Strada Sloboziei	10,0	0,5	24,0	66,1
Strada Grivita - Strada Sloboziei	7,5	0,4	19,0	33,9



Strada Bucuresti - Strada 13 Decembrie	2,2	0,0	33,0	33,3
Strada 13 Decembrie - Strada Grivita	2,5	0,3	39,0	34,7
Bd, Republicii - Strada Sloboziei	8,6	0,4	25,0	42,1
Strada Bucuresti - Strada Dobrogea	1,7	0,1	42,0	32,9
Strada Dobrogea - Strada Grivita	1,9	0,2	39,0	37,0
Bd, Republicii - Strada Dobrogea	2,8	0,3	36,0	48,8
Strada Bucuresti - Strada Portului	2,0	0,2	39,0	35,1
Strada Portului - Strada Grivita	2,1	0,3	36,0	41,1
Bd, Republicii - Strada Portului	1,2	0,2	43,0	32,7
TOTAL REȚEA	48,7	2,09	36,0	

Tabel 5.20. Parametri de trafic, scenariul S2 „cu proiect”, 2020

Denumirea intersecției	Întârziere / veh (s/veh)	Opriri / veh (nr)	Viteza medie (km/h)	ICU (%)
Prelungirea Bucuresti - Strada Digului	2,0	0,08	39,7	69,2
Prelungirea Bucuresti - Strada Crangului	2,3	0,12	37,8	65,0
Prelungirea Bucuresti - Strada Panduri	2,5	0,17	36,9	73,3
Prelungirea Bucuresti - Strada Zavoiului	3,6	0,18	34,1	79,5
Prelungirea Bucuresti - Strada Belsugului	13,8	0,50	18,0	84,0
Prelungirea Bucuresti - Bd. N. Titulescu	3,9	0,17	34,1	98,3
Bd. N. Titulescu - Bd. Republicii	3,2	0,19	28,4	81,0
Strada Bucuresti - Bd. Cuza Voda	11,9	0,39	18,0	102,6
Bd. Cuza Voda - Strada Grivita	9,1	0,45	18,0	51,0
Strada Bucuresti - Strada Tudor Vladimirescu	1,2	0,08	38,8	70,3
Strada Grivita - Strada Tudor Vladimirescu	1,2	0,12	39,7	46,8
Bd. Cuza Voda - Bd. Republicii	2,1	0,23	32,2	70,1
Strada Tudor Vladimirescu - Bd. Republicii	3,6	0,27	33,1	82,8
Strada Gheorghe Lazar - Bd. Republicii	2,1	0,20	36,9	75,3
Strada Bucuresti - Strada Eroilor	26,5	0,72	13,2	89,8
Strada Grivita - Strada Eroilor	4,5	0,33	32,2	64,4



Strada Eroilor - Bd. Republicii	1,9	0,18	37,8	57,0
Strada Bucuresti - Strada Sloboziei	17,2	0,63	18,0	92,4
Strada Grivita - Strada Sloboziei	3,2	0,39	26,5	52,6
Strada Bucuresti - Strada 13 Decembrie	3,1	0,00	29,3	64,0
Strada 13 Decembrie - Strada Grivita	3,4	0,27	35,0	56,3
Bd. Republicii - Strada Sloboziei	3,2	0,49	22,7	39,0
Strada Bucuresti - Strada Dobrogea	1,7	0,05	39,7	56,7
Strada Dobrogea - Strada Grivita	1,4	0,18	40,7	50,5
Bd. Republicii - Strada Dobrogea	1,9	0,17	36,9	46,8
Strada Bucuresti - Strada Portului	2,9	0,25	36,9	53,4
Strada Portului - Strada Grivita	3,6	0,39	31,2	56,2
Bd. Republicii - Strada Portului	2,4	0,34	35,9	35,7
TOTAL REȚEA	45,6	2,17	36,5	

Tabel 5.21. Parametri de trafic, scenariul S3 „cu proiect”, 2020

Denumirea intersecției	Întârziere / veh (s/veh)	Opriri / veh (nr)	Viteza medie (km/h)	ICU (%)
Prelungirea Bucuresti - Strada Digului	2,0	0,08	40,9	58,3
Prelungirea Bucuresti - Strada Crangului	1,4	0,16	40,9	54,8
Prelungirea Bucuresti - Strada Panduri	1,7	0,19	38,9	66,0
Prelungirea Bucuresti - Strada Zavoiului	1,6	0,14	39,9	69,8
Prelungirea Bucuresti - Strada Belsugului	11,1	0,46	20,4	65,2
Prelungirea Bucuresti - Bd. N. Titulescu	3,1	0,19	36,0	68,8
Bd. N. Titulescu - Bd. Republicii	3,0	0,20	30,2	80,0
Strada Bucuresti - Bd. Cuza Voda	11,0	0,39	19,5	75,9
Bd. Cuza Voda - Strada Grivita	3,3	0,36	26,3	42,3
Strada Bucuresti - Strada Tudor Vladimirescu	0,7	0,08	42,8	43,8
Strada Grivita - Strada Tudor Vladimirescu	1,4	0,16	38,9	32,2
Bd. Cuza Voda - Bd. Republicii	3,2	0,38	31,1	69,2
Strada Tudor Vladimirescu - Bd. Republicii	3,8	0,27	34,1	81,9



Strada Gheorghe Lazar - Bd. Republicii	2,2	0,12	37,0	74,4
Strada Bucuresti - Strada Eroilor	17,2	0,54	17,5	63,5
Strada Grivita - Strada Eroilor	3,0	0,38	36,0	45,7
Strada Eroilor - Bd. Republicii	2,8	0,27	37,0	56,2
Strada Bucuresti - Strada Sloboziei	14,1	0,59	20,4	68,3
Strada Grivita - Strada Sloboziei	2,3	0,37	29,2	34,5
Strada Bucuresti - Strada 13 Decembrie	2,1	0,00	34,1	34,8
Strada 13 Decembrie - Strada Grivita	2,0	0,26	38,9	36,2
Bd. Republicii - Strada Sloboziei	2,8	0,46	24,3	35,7
Strada Bucuresti - Strada Dobrogea	1,7	0,14	40,9	34,3
Strada Dobrogea - Strada Grivita	2,4	0,35	36,0	42,0
Bd. Republicii - Strada Dobrogea	2,3	0,25	37,9	50,9
Strada Bucuresti - Strada Portului	2,2	0,25	38,9	36,5
Strada Portului - Strada Grivita	2,4	0,39	34,1	42,9
Bd. Republicii - Strada Portului	1,4	0,15	40,9	34,1
TOTAL REȚEA	38,6	2,09	37,0	

Tabel 5.22. Parametri de trafic, scenariul S1 „fără proiect”, 2024

Denumirea intersecției	Întârziere / veh (s/veh)	Opriri / veh (nr)	Viteza medie (km/h)	ICU (%)
Prelungirea Bucuresti - Strada Digului	6,8	0,3	31,4	61,3
Prelungirea Bucuresti - Strada Crangului	6,3	0,4	30,4	57,4
Prelungirea Bucuresti - Strada Panduri	8,1	0,4	27,5	69,3
Prelungirea Bucuresti - Strada Zavoiului	5,4	0,3	31,4	73,2
Prelungirea Bucuresti - Strada Belsugului	8,7	0,4	22,6	66,8
Prelungirea Bucuresti - Bd. N. Titulescu	7,9	0,3	30,4	72,9
Bd. N. Titulescu - Bd. Republicii	3,1	0,2	30,4	83,6
Strada Bucuresti - Bd. Cuza Voda	22,9	0,5	12,7	79,3
Bd. Cuza Voda - Strada Grivita	10,1	0,3	17,7	44,5
Strada Bucuresti - Strada Tudor Vladimirescu	3,0	0,1	35,3	45,7
Strada Grivita - Strada Tudor Vladimirescu	6,4	0,3	26,5	33,7



Bd. Cuza Voda - Bd. Republicii	2,9	0,3	31,4	71,2
Strada Tudor Vladimirescu - Bd. Republicii	4,3	0,3	31,4	84,6
Strada Gheorghe Lazar - Bd. Republicii	1,7	0,1	39,2	76,8
Strada Bucuresti - Strada Eroilor	18,6	0,5	16,7	65,5
Strada Grivita - Strada Eroilor	6,7	0,2	29,4	48,2
Strada Eroilor - Bd. Republicii	8,9	0,4	27,5	59,3
Strada Bucuresti - Strada Sloboziei	6,0	0,3	29,4	71,4
Strada Grivita - Strada Sloboziei	10,0	0,4	16,7	36,4
Strada Bucuresti - Strada 13 Decembrie	1,6	0,0	34,3	36,0
Strada 13 Decembrie - Strada Grivita	2,0	0,2	39,2	37,3
Bd. Republicii - Strada Sloboziei	10,4	0,5	20,6	45,1
Strada Bucuresti - Strada Dobrogea	1,1	0,0	43,1	35,3
Strada Dobrogea - Strada Grivita	1,9	0,3	36,3	43,2
Bd. Republicii - Strada Dobrogea	2,9	0,3	36,3	52,3
Strada Bucuresti - Strada Portului	2,2	0,2	38,2	37,2
Strada Portului - Strada Grivita	3,1	0,4	32,4	44,1
Bd. Republicii - Strada Portului	1,0	0,2	43,1	35,2
TOTAL REȚEA	46,8	2,13	35,0	

Tabel 5.23. Parametri de trafic, scenariul S2 „cu proiect”, 2024

Denumirea intersecției	Întârziere / veh (s/veh)	Opriri / veh (nr)	Viteza medie (km/h)	ICU (%)
Prelungirea Bucuresti - Strada Digului	3,0	0,11	36,0	73,4
Prelungirea Bucuresti - Strada Crangului	3,2	0,13	34,2	68,8
Prelungirea Bucuresti - Strada Panduri	3,8	0,18	33,3	77,5
Prelungirea Bucuresti - Strada Zavoiiului	4,2	0,18	32,4	84,2
Prelungirea Bucuresti - Strada Belsugului	14,2	0,55	17,6	88,8
Prelungirea Bucuresti - Bd. N. Titulescu	3,7	0,18	34,2	103,9
Bd. N. Titulescu - Bd. Republicii	4,8	0,21	25,0	85,6
Strada Bucuresti - Bd. Cuza Voda	11,3	0,39	19,4	108,8
Bd. Cuza Voda - Strada Grivita	6,6	0,37	20,3	53,9



Strada Bucuresti - Strada Tudor Vladimirescu	1,3	0,06	37,9	74,2
Strada Grivita - Strada Tudor Vladimirescu	1,1	0,11	37,0	49,2
Bd. Cuza Voda - Bd. Republicii	4,2	0,35	27,7	73,9
Strada Tudor Vladimirescu - Bd. Republicii	2,2	0,24	36,0	87,6
Strada Gheorghe Lazar - Bd. Republicii	1,7	0,16	37,0	79,5
Strada Bucuresti - Strada Eroilor	28,6	0,70	11,1	94,9
Strada Grivita - Strada Eroilor	3,9	0,38	32,4	68,0
Strada Eroilor - Bd. Republicii	2,3	0,19	36,0	61,2
Strada Bucuresti - Strada Sloboziei	17,7	0,64	17,6	98,0
Strada Grivita - Strada Sloboziei	2,7	0,31	26,8	55,7
Strada Bucuresti - Strada 13 Decembrie	3,8	0,00	27,7	67,7
Strada 13 Decembrie - Strada Grivita	2,7	0,25	36,0	59,5
Bd. Republicii - Strada Sloboziei	2,6	0,45	25,9	41,0
Strada Bucuresti - Strada Dobrogea	2,5	0,12	37,0	59,9
Strada Dobrogea - Strada Grivita	1,8	0,14	38,8	53,3
Bd. Republicii - Strada Dobrogea	1,6	0,14	37,0	49,3
Strada Bucuresti - Strada Portului	2,9	0,26	35,1	56,4
Strada Portului - Strada Grivita	4,0	0,42	29,6	59,4
Bd. Republicii - Strada Portului	2,3	0,37	36,0	37,6
TOTAL REȚEA	46,0	2,22	35,3	

Tabel 5.24. Parametri de trafic, scenariul S3 „cu proiect”, 2024

Denumirea intersecției	Întârziere / veh (s/veh)	Opriri / veh (nr)	Viteza medie (km/h)	ICU (%)
Prelungirea Bucuresti - Strada Digului	2,1	0,08	38,8	65,0
Prelungirea Bucuresti - Strada Crangului	1,5	0,07	40,7	61,3
Prelungirea Bucuresti - Strada Panduri	2,0	0,15	37,8	73,8
Prelungirea Bucuresti - Strada Zavoiiului	2,4	0,14	37,8	78,0
Prelungirea Bucuresti - Strada Belsugului	12,7	0,53	18,9	72,0
Prelungirea Bucuresti - Bd. N. Titulescu	3,8	0,18	34,1	76,5



Bd. N. Titulescu - Bd. Republicii	1,5	0,05	32,2	89,5
Strada Bucuresti - Bd. Cuza Voda	11,4	0,47	18,0	85,3
Bd. Cuza Voda - Strada Grivita	9,9	0,44	17,0	47,3
Strada Bucuresti - Strada Tudor Vladimirescu	1,0	0,12	39,7	48,2
Strada Grivita - Strada Tudor Vladimirescu	0,8	0,08	40,7	35,0
Bd. Cuza Voda - Bd. Republicii	2,9	0,33	31,2	77,2
Strada Tudor Vladimirescu - Bd. Republicii	2,7	0,20	35,0	92,1
Strada Gheorghe Lazar - Bd. Republicii	1,5	0,12	39,7	83,2
Strada Bucuresti - Strada Eroilor	22,2	0,62	14,2	70,9
Strada Grivita - Strada Eroilor	2,7	0,33	26,5	50,7
Strada Eroilor - Bd. Republicii	2,0	0,19	37,8	62,7
Strada Bucuresti - Strada Sloboziei	15,1	0,63	18,9	76,8
Strada Grivita - Strada Sloboziei	2,0	0,29	30,3	38,4
Strada Bucuresti - Strada 13 Decembrie	2,4	0,00	31,2	39,1
Strada 13 Decembrie - Strada Grivita	1,8	0,21	38,8	40,3
Bd. Republicii - Strada Sloboziei	2,7	0,52	23,6	42,5
Strada Bucuresti - Strada Dobrogea	1,2	0,12	41,6	38,2
Strada Dobrogea - Strada Grivita	1,8	0,22	36,9	46,6
Bd. Republicii - Strada Dobrogea	3,5	0,29	33,1	56,6
Strada Bucuresti - Strada Portului	3,3	0,37	34,1	39,9
Strada Portului - Strada Grivita	3,4	0,45	30,3	47,5
Bd. Republicii - Strada Portului	1,4	0,14	40,7	38,0
TOTAL REȚEA	43,7	2,11	35,8	

Pentru o analiză mai ușoară a rezultatelor, mai jos sunt prezentate valorile parametrilor de trafic la nivel de rețea. Aceste rezultate permit și evaluarea influenței implementării măsurilor propuse asupra întregii rețele de transport rutier, pentru evitarea situației în care îmbunătățirile constatate ar conduce la creșterea congestiilor în alte puncte ale rețelei.



Tabel 5.25. Analiza comparativă a scenariilor, parametri de trafic pe rețea, 2020

Indicator / Scenariu	Întârziere medie / vehicul (s/veh)			Număr mediu opriri (opriri/veh)			Viteza medie (km/h)		
	S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3
TOTAL REȚEA	48,7	45,6	38,6	2,09	2,17	2,09	36,0	36,5	37,0

Tabel 5.26. Analiza comparativă a scenariilor, parametri de trafic pe rețea, 2024

Indicator / Scenariu	Întârziere medie / vehicul (s/veh)			Număr mediu opriri (opriri/veh)			Viteza medie (km/h)		
	S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3
TOTAL REȚEA	46,8	46,0	43,7	2,13	2,22	2,11	35,0	35,3	35,8

Valorile prezentate în tabelele anterioare pentru principalii indicatori de trafic sunt reprezentate grafic în Anexa 4, pentru toți anii de prognoză și toate scenariile. Pentru o observare mai clară a detaliilor, hărțile au fost împărțite în mai multe zone distincte. Pentru o analiză mai detaliată a implementării sistemului de trafic management, pentru Scenariile 1 și 2, au fost reprezentați grafic parametrii de trafic și la nivel de intersecție, în Anexa 5.

După cum se observă, pentru ambele perioade de prognoză, ambele scenarii aduc o creștere a fluenței circulației, evidentă din valoarea vitezei medii de circulație. Creșterea valorii respective este mai evidentă în Scenariul 3, care implică implementarea unui sistem extins de management al traficului.

5.3.4.5. Analiza comparativă a cererii de transport

Pe lângă efectele asupra deplasărilor cu vehiculul privat, în analiza comparativă trebuie introduse prognozele în ceea ce privește caracteristicile deplasării cu transportul public și bicicleta, precum și efectul implementării scenariilor propuse asupra nivelului de emisii de gaze de seră.

Pornind de la prognozele realizate în PMUD în ceea ce privește indicele de motorizare, evoluția populației și cererea de transport public și ținând cont de măsurile prevăzute a fi implementate prin cele două scenarii propuse, au fost obținute rezultatele prezentate mai jos.



Tabel 5.27. Parcurusul total al vehiculelor, 2020 / 2024

An prognoză	2020		
Parametru	S1	S2	S3
Parcurusul total al vehiculelor (veh x km)	378.048	373.441	371.917
An prognoză	2024		
Parametru	S1	S2	S3
Parcurusul total al vehiculelor (veh x km)	416.146	402.336	397.077

Tabel 5.28. Viteza medie de deplasare transport public, 2020 / 2024

An prognoză	2020		
Parametru	S1	S2	S3
Viteză transport public (km/h)	20,9	22,0	22,2
An prognoză	2024		
Parametru	S1	S2	S3
Viteză transport public (km/h)	20,8	22,5	23,0

Tabel 5.29. Emisii gaze cu efect de seră, 2020 / 2024

An prognoză	2020		
Parametru	S1	S2	S3
CO ₂ echiv (tone/zi)	59,40	58,50	57,98
CO ₂ (tone/zi)	57,70	56,87	56,36
N ₂ O (kg/zi)	4,71	4,64	4,59
CH ₄ (kg/zi)	11,21	11,02	10,92
An prognoză	2024		
Parametru	S1	S2	S3
CO ₂ echiv (tone/zi)	59,84	57,71	56,92
CO ₂ (tone/zi)	58,20	56,13	55,36
N ₂ O (kg/zi)	4,67	4,50	4,43
CH ₄ (kg/zi)	10,89	10,50	10,31



Din analiza tabelelor de mai sus, rezultă următoarele concluzii:

- Ambele scenarii conduc la o stimulare a utilizării transportului public, datorită creșterii vitezei comerciale și a reducerii timpului de călătorie, prin implementarea unui sistem de management al traficului, care să includă o componentă de prioritizare a vehiculelor de transport public la trecerea prin intersecțiile semaforizate. În plus, fluidizarea traficului general conduce și la efecte pozitive vizibile asupra calității mediului, emisiile GES scăzând ca valoare încă din anul 2020, iar efectul devenind mai puternic până în 2024.

5.3.5. CONCLUZII. SOLUȚIA PROPUȘĂ

În cadrul acestui capitol au fost analizate efectele implementării unui sistem inteligent de management al traficului și monitorizare video, bazat pe instrumente inovative și eficiente pentru creșterea performanțelor transportului public, inclusiv detecție automată a trecerii pe roșu, radare viteză, recunoașterea numerelor de înmatriculare la intrări/ieșiri din municipiu.

Au fost analizate 3 scenarii, respectiv „scenariul fără proiect” (Scenariul 1) și două variante de „scenariu cu proiect” (Scenariul 2 și Scenariul 3), descrise detaliat în paragrafele anterioare.

Concluziile analizelor realizate sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabel 5.30. Centralizarea rezultatelor analizei comparative

		Primul an de implementare a proiectului (anul de bază, 2017)	Primul an după finalizarea implementării proiectului (2020)	Ultimul an al perioadei de durabilitate a contractului de finanțare (2024)
Parcursul total al vehiculelor (veh x km)				
	Scenariul 1	827.711	944.513	1.104.153
	Scenariul 2	827.711	929.660	1.063.281
	Scenariul 3	827.711	912.894	1.037.722
Scăderea deplasărilor aferente transportului privat cu autoturismul				
- Valoare	Scenariul 2	0	14.853	40.872
	Scenariul 3	0	31.621	66.430
- Procent îmbunătățire față de scenariul de referință	Scenariul 2	0%	1,6%	3,7%
	Scenariul 3	0%	3,3%	6%



Numărul de deplasări cu transportul public (depl.)				
	Scenariul 1	36.341	35.652	34.733
	Scenariul 2	36.341	38.736	43.279
	Scenariul 3	36.341	39.507	45.529
Creșterea numărului de deplasări cu transportul public				
- Valoare	Scenariul 2	0	3.084	8.996
	Scenariul 3	0	3.856	10.796
- Procent îmbunătățire față de scenariul de referință	Scenariul 2	0%	8,7%	25,9%
	Scenariul 3	0%	10,8%	31,1%
Numărul de deplasări nemotorizate: bicicleta și mers pe jos (depl.)				
	Scenariul 1	123.370	134.440	147.367
	Scenariul 2	123.370	136.830	153.411
	Scenariul 3	123.370	141.289	154.991
Creșterea numărului de deplasări cu bicicleta și mers pe jos				
- Valoare	Scenariul 2	0	2.390	6.044
	Scenariul 3	0	6.348	4.624
- Procent îmbunătățire față de scenariul de referință	Scenariul 2	0%	1,4%	2,0 %
	Scenariul 3	0%	5,1%	5,2%

Proiectul analizat în prezentul studiu de trafic propune implementarea unor măsuri care să conducă la diminuarea disfuncționalităților constatate, respectiv la:

- Creșterea atractivității deplasărilor realizate prin utilizarea transportului public, datorită vitezelor comerciale crescute și a reducerii duratei de călătorie
- Creșterea fluenței circulației, cu efect asupra reducerii emisiilor de gaze cu efect de seră
- Creșterea siguranței deplasărilor pentru toți participanții la trafic, în special a utilizatorilor bicicletei și pietonilor
- Reducerea numărului de accidente și de încălcări ale reglementărilor de circulație
- Deviarea traficului de tranzit prin oferirea de informații asupra rutelor ocolitoare



În vederea atingerii acestor obiective, se recomandă implementarea proiectului, în care sunt propuse următoarele măsuri:

- Implementarea componentei de trafic management, cu toate componentele sale: locale (în intersecții și treceri de pietoni semaforizate), centrale (echipamente și software în Centrul de control) și distribuite (rețea de comunicații)
- Implementarea componentei de prioritizare a vehiculelor de transport public; sistemul asigură o adaptare a timpilor de semaforizare în funcție de informațiile primite în timp real asupra poziției vehiculelor de transport public, astfel încât să asigure traversarea cât mai rapidă a intersecțiilor semaforizate de către aceste vehicule
- Implementarea componentei de monitorizare video, în vederea creșterii siguranței rutiere pentru toți participanții la trafic: conducători auto, călători cu transportul public, bicicliști, pietoni
- Implementarea compontei de detecție a încălcării reglementărilor de circulație: camere de detecție a trecerii pe roșu, radare de viteză
- Implementarea componentei de recunoaștere a numerelor de înmatriculare, la intrările/ieșirile din localitate
- Implementarea componentei de informare asupra rutelor ocolitoare disponibile, la intrările/ieșirile din localitate.

În vederea obținerii unor rezultate optime ale implementării măsurilor amintite, se recomandă:

- În realizarea Studiului de fezabilitate pentru implementarea proiectului de management al traficului să fie utilizate ca punct de pornire rezultatele prezentului studiu de trafic, cu posibilitatea de modificare a propunerilor de locații semaforizate sau a soluțiilor de organizare a circulației în intersecțiile incluse în sistem. Sistemul de management adaptiv al traficului trebuie să conțină componenta de asigurare a priorității pentru vehiculele de transport public, la trecerea prin locațiile semaforizate (intersecții și treceri de pietoni cu buton)
- Ținând cont de faptul că ambele scenarii „cu proiect” analizate aduc o îmbunătățire a indicatorilor de mobilitate urbană durabilă, în alegerea scenariului optim se va ține cont de rezultatele analizei cost/beneficiu realizate în cadrul Studiului de fezabilitate

De asemenea, efectele pozitive asupra mobilității urbane durabile vor fi crescute prin corelarea acestui proiect cu alte măsuri, cum ar fi:

- Crearea unui centru operațional integrat al mobilității urbane, care să integreze rezultatele proiectelor de implementare a sistemului de management al traficului, modernizare a transportului public și implementare a unui sistem de bike-sharing
- Reabilitarea/modernizarea infrastructurii rutiere pe tronsoanele pe care circulă transportul public



- Resistematizarea arterelor rutiere de pe traseele de transport public și introducerea unei benzi dedicate pentru vehiculele de transport public și a pistelor de biciclete
- Achiziția de vehicule ecologice de transport public
- Implementarea unui sistem de informare în stațiile de călători și în vehicul.
- Implementarea unui sistem de e-ticketing
- Implementarea unui sistem de bike-sharing la nivelul municipiului.
- Implementarea unui centru operațional integrat al mobilității urbane, care poate fi integrat în centrul de management adaptiv al traficului
- Realizarea de terminale intermodale

5.3.6. INTEGRAREA CU PROIECTUL DE REABILITARE/MODERNIZARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE, INCLUSIV CREAREA DE BENZI DEDICATE DE DEPLASARE PENTRU TRANSPORTUL PUBLIC ȘI PISTE DE BICICLETE

Proiectul de implementare a sistemului de trafic management adaptiv, cu toate componentele descrise anterior va avea un efect mult mai mare asupra parametrilor de mobilitate urbană durabilă, în cazul în care este integrat cu alte proiecte dedicate promovării utilizării mijloacelor de transport durabile, respectiv a transportului public, bicicletei și mersului pe jos.

În acest sens, în continuare sunt prezentate efectele implementării integrate a acestui proiect cu măsurile legate de reabilitarea/modernizarea infrastructurii rutiere pe traseele pe care circulă transportul public, crearea unei benzi dedicate pentru vehiculele de transport public și realizarea de piste de biciclete. Măsurile respective au fost analizate în Cap.5.1, ca proiect separat, oferind rezultate pozitive asupra mobilității durabile, dar conducând, totodată, la o scădere a vitezei generale de circulație a autovehiculelor în rețea. Sistemul de trafic management, chiar în varianta redusă (Scenariul 2), va contribui la ameliorarea acestui efect negativ, după cum se va arăta în continuare prin intermediul rezultatelor obținute prin rularea modelului de transport.

Configurația intersecțiilor în care se aplică integrat cele două proiecte, respectiv prin implementarea semaforizării locațiilor menționate în Scenariul 2 al actualului proiect și asigurarea benzii dedicate pentru transportul public și a benzilor de bicicletă, conform specificațiilor din proiectul corespunzător, sunt prezentate în tabelul următor. Restul intersecțiilor în care își face efectul implementarea proiectului de asigurare a benzii unice nu se semaforizează și, prin urmare, păstrează configurația stabilită și prezentată în cap.5.1 și sunt prezentate, de asemenea, în tabel. De asemenea, în intersecțiile Str. Republicii - Str. Eroilor și Bd. Republicii - Str. Sloboziei se aplică doar măsurile din proiectul de implementare a sistemului de



management adaptiv al traficului, pe Bd. Republicii neasigurându-se bandă dedicată pentru transportul public.

Tabel 5.31. Resistematizarea circulației în locațiile proiectului integrat

Denumire intersecție	Situația actuală	Bandă dedicată
Prelungirea Bucuresti - Strada Digului		
Prelungirea Bucuresti - Strada Crangului		
Prelungirea Bucuresti - Strada Panduri		



<p>Prelungirea Bucuresti - Strada Zavoiului</p>		
<p>Prelungirea București – Str. Belșugului</p>		
<p>Prelungirea București – Bd. Nicolae Titulescu</p>		
<p>Prelungirea București – Bd. Cuza Vodă</p>		



<p>Strada Bucuresti - Strada Dorobanți</p>		
<p>Strada Bucuresti - Strada Tudor Vladimirescu</p>		
<p>Strada Bucuresti - Strada Gheorghe Lazăr</p>		
<p>Strada Bucuresti - Strada Alexandru Sahia</p>		



<p>Str. București – Str. Eroilor</p>		
<p>Str. București – Str. Sloboziei</p>		
<p>Strada București – Str. Dobrogea</p>		
<p>Strada București – Str. Portului</p>		



<p>Strada Grivita - Bd. Cuza Voda</p>		
<p>Strada Grivita - Strada Dorobanți</p>		
<p>Strada Grivita - Strada Tudor Vladimirescu</p>		
<p>Strada Grivita - Strada Gheorghe Lazăr</p>		



<p>Strada Grivita - Strada Alexandru Sahia</p>		
<p>Str. Grivița – Str. Eroilor</p>		
<p>Strada Grivita - Strada Sloboziei</p>		
<p>Strada Grivița – Str. Dobrogea</p>		



<p>Strada Grivița – Str. Portului</p>		
<p>Str. București – Str. Grivița</p>		
<p>Strada Republicii - Strada Nicolae Titulescu</p>		
<p>Strada Republicii - Strada Cuza Vodă</p>		



<p>Strada Republicii - Strada Dorobanți</p>		
<p>Strada Republicii - Strada Tudor Vladimirescu</p>		
<p>Strada Republicii - Strada Gheorghe Lazăr</p>		
<p>Strada Republicii - Strada Alexandru Sahia</p>		



<p>Bd. Republicii – Str. Eroilor</p>		
<p>Bd. Republicii – Str. Sloboziei</p>		
<p>Strada Republicii – Str. Dobrogea</p>		
<p>Strada Republicii – Str. Portului</p>		

În tabelele următoare sunt prezentate valorile parametrilor de trafic pentru scenariul integării celor două proiecte.



Tabel 5.32. Parametri de trafic, scenariul „proiect integrat”, 2020

Denumirea intersecției	Întârziere / veh (s/veh)	Opriri / veh (nr)	Viteza medie (km/h)	ICU (%)
Prelungirea Bucuresti - Strada Digului	8,8	0,39	29,8	55,6
Prelungirea Bucuresti - Strada Crangului	7,7	0,35	28,8	51,8
Prelungirea Bucuresti - Strada Panduri	8,4	0,42	27,8	62,8
Prelungirea Bucuresti - Strada Zavoiului	6,9	0,31	29,8	66,3
Prelungirea Bucuresti - Strada Belsugului	11,0	0,44	21,6	60,9
Prelungirea Bucuresti - Bd. N. Titulescu	6,7	0,32	33,9	66,2
Bd, N, Titulescu - Bd, Republicii	8,0	0,37	21,6	75,7
Strada Bucuresti - Bd, Cuza Voda	22,4	0,50	13,4	71,4
Bd, Cuza Voda - Strada Grivita	9,0	0,34	18,5	40,3
Strada Bucuresti- Strada T.Vladimirescu	2,3	0,11	39,1	41,7
Strada Grivita - Strada T. Vladimirescu	6,1	0,31	28,8	30,9
Bd, Cuza Voda - Bd, Republicii	5,3	0,30	29,8	66,6
Strada Tudor Vladimirescu - Bd. Republicii	8,4	0,30	25,7	77,0
Strada Gheorghe Lazar - Bd. Republicii	8,3	0,35	26,7	70,5
Strada Bucuresti - Strada Eroilor	17,4	0,46	18,5	59,3
Strada Grivita - Strada Eroilor	5,8	0,26	31,9	43,9
Strada Eroilor - Bd, Republicii	7,4	0,36	29,8	53,7
Strada Bucuresti - Strada Sloboziei	6,8	0,27	28,8	64,3
Strada Grivita - Strada Sloboziei	7,4	0,25	20,6	33,0
Strada Bucuresti - Strada 13 Decembrie	1,4	0,00	38,0	32,9
Strada 13 Decembrie - Strada Grivita	5,8	0,24	32,9	34,5
Bd, Republicii - Strada Sloboziei	6,2	0,33	18,5	37,1
Strada Bucuresti - Strada Dobrogea	5,3	0,16	36,0	32,8
Strada Dobrogea - Strada Grivita	7,3	0,27	27,8	36,8
Bd, Republicii - Strada Dobrogea	11,6	0,43	23,6	48,6
Strada Bucuresti - Strada Portului	3,8	0,10	37,0	34,9
Strada Portului - Strada Grivita	8,0	0,34	22,6	41,3
Bd, Republicii - Strada Portului	6,2	0,25	31,9	32,7
TOTAL REȚEA	47,5	2,20	35,8	



Tabel 5.33. Parametri de trafic, scenariul „proiect integrat”, 2024

Denumirea intersecției	Întârziere / veh (s/veh)	Opriri / veh (nr)	Viteza medie (km/h)	ICU (%)
Prelungirea Bucuresti - Strada Digului	6,5	0,32	32,6	57,1
Prelungirea Bucuresti - Strada Crangului	7,4	0,39	30,5	53,5
Prelungirea Bucuresti - Strada Panduri	8,6	0,43	28,4	64,6
Prelungirea Bucuresti - Strada Zavoiului	6,8	0,34	30,5	68,2
Prelungirea Bucuresti - Strada Belsugului	7,0	0,37	26,3	62,2
Prelungirea Bucuresti - Bd. N. Titulescu	7,6	0,36	31,6	67,9
Bd. N. Titulescu - Bd. Republicii	7,7	0,38	21,1	78,1
Strada Bucuresti - Bd. Cuza Voda	17,9	0,54	14,7	73,9
Bd. Cuza Voda - Strada Grivita	9,3	0,38	17,9	41,4
Strada Bucuresti-Strada T. Vladimirescu	2,8	0,09	36,9	42,5
Strada Grivita - Strada T. Vladimirescu	9,5	0,40	23,2	31,3
Bd. Cuza Voda - Bd. Republicii	6,0	0,36	28,4	68,3
Strada T. Vladimirescu - Bd. Republicii	9,0	0,33	24,2	79,7
Strada Gheorghe Lazar - Bd. Republicii	6,1	0,28	30,5	72,7
Strada Bucuresti - Strada Eroilor	14,7	0,40	20,0	61,0
Strada Grivita - Strada Eroilor	6,8	0,21	30,5	44,9
Strada Eroilor - Bd. Republicii	7,6	0,36	30,5	55,2
Strada Bucuresti - Strada Sloboziei	9,3	0,30	26,3	66,5
Strada Grivita - Strada Sloboziei	6,5	0,16	22,1	33,9
Strada Bucuresti - Strada 13 Decembrie	1,5	0,00	36,9	33,9
Strada 13 Decembrie - Strada Grivita	8,0	0,31	29,5	35,5
Bd. Republicii - Strada Sloboziei	8,6	0,38	15,8	37,9
Strada Bucuresti - Strada Dobrogea	6,4	0,23	33,7	33,7
Strada Dobrogea - Strada Grivita	12,3	0,41	22,1	41,4
Bd. Republicii - Strada Dobrogea	10,6	0,46	24,2	50,0
Strada Bucuresti - Strada Portului	7,7	0,21	29,5	35,4
Strada Portului - Strada Grivita	9,8	0,36	20,0	42,2
Bd. Republicii - Strada Portului	9,8	0,43	26,3	33,5
TOTAL REȚEA	47,8	2,17	35,0	



Pentru o comparare mai ușoară a rezultatelor, mai jos sunt prezentate valorile parametrilor de trafic la nivel de rețea, pentru cele trei variante analizate: „bandă dedicată” (BD), „trafic management” (TM) și „proiect integrat” (PI). Aceste rezultate permit și evaluarea influenței implementării măsurilor propuse asupra întregii rețele de transport rutier.

Tabel 5.34. Analiza comparativă a proiectelor, parametri de trafic pe rețea, 2020

Indicator / Scenariu	Întârziere medie / vehicul (s/veh)			Număr mediu opriri (opriri/veh)			Viteza medie (km/h)		
	BD	TM	PI	BD	TM	PI	BD	TM	PI
TOTAL REȚEA	46,5	45,6	47,5	2,09	2,17	2,20	35,0	36,5	35,8

Tabel 5.35. Analiza comparativă a proiectelor, parametri de trafic pe rețea, 2024

Indicator / Scenariu	Întârziere medie / vehicul (s/veh)			Număr mediu opriri (opriri/veh)			Viteza medie (km/h)		
	BD	TM	PI	BD	TM	PI	BD	TM	PI
TOTAL REȚEA	48,1	46,0	47,8	2,01	2,22	2,17	34,2	35,3	35,0

Valorile prezentate în tabelele anterioare pentru principalii indicatori de trafic pentru proiectul integrat sunt reprezentate grafic în anexe, pentru toți anii de prognoză și toate scenariile. Pentru o observare mai clară a detaliilor, hărțile au fost împărțite în mai multe zone distincte. Pentru celelalte proiecte, rezultatele au fost deja prezentate grafic.

După cum se observă, implementarea sistemului de management al traficului, chiar și în varianta redusă (S2) contribuie la creșterea fluenței traficului față de varianta proiectului de implementare a benzii dedicate, ceea ce are un efect pozitiv asupra emisiilor GES.

5.3.6.1. Analiza comparativă a cererii de transport

Pentru proiectul integrat, au fost realizate aceleași analize ca și pentru proiectele individuale. Pornind de la prognozele realizate în PMUD în ceea ce privește indicii de motorizare, evoluția populației și cererea de transport public și ținând cont de măsurile prevăzute a fi implementate prin cele două scenarii propuse, au fost obținute rezultatele prezentate mai jos.



Tabel 5.36. Parcursul total al vehiculelor, 2020 / 2024

An prognoză	2020	
Parametru	S1	S2
Parcursul total al vehiculelor (veh x km)	378.048	366.782
An prognoză	2024	
Parametru	S1	S2
Parcursul total al vehiculelor (veh x km)	416.146	377.498

Tabel 5.37. Viteza medie de deplasare transport public, 2020/ 2024

An prognoză	2020	
Parametru	S1	S2
Viteză transport public (km/h)	20,9	23,5
An prognoză	2024	
Parametru	S1	S2
Viteză transport public (km/h)	20,8	24,3

Tabel 5.38. Emisii gaze cu efect de seră, 2020 / 2024

An prognoză	2020		% îmbunătățire
Parametru	S1	S2	
CO ₂ echiv (tone/zi)	59,40	57,89	2,5%
CO ₂ (tone/zi)	57,70	56,27	2,5%
N ₂ O (kg/zi)	4,71	4,58	2,8%
CH ₄ (kg/zi)	11,21	10,89	2,9%
An prognoză	2024		% îmbunătățire
Parametru	S1	S2	
CO ₂ echiv (tone/zi)	S1	S2	
CO ₂ (tone/zi)	59,84	54,99	8,1%
N ₂ O (kg/zi)	58,20	53,50	8,1%
CH ₄ (kg/zi)	4,67	4,26	8,8%



Tabel 5.39. Centralizarea rezultatelor analizei comparative

		Primul an de implementare a proiectului (anul de bază, 2017)	Primul an după finalizarea implementării proiectului (2020)	Ultimul an al perioadei de durabilitate a contractului de finanțare (2024)
Parcursul total al vehiculelor (veh x km)				
	Scenariul 1	349.475	378.048	416.146
	Scenariul 2	349.475	366.782	377.498
Scăderea deplasărilor aferente transportului privat cu autoturismul				
- Valoare	Scenariul 2	0	11.266	38.648
- Procent îmbunătățire față de scenariul de referință	Scenariul 2	0%	3,0%	9,3%
Numărul de deplasări cu transportul public (depl.)				
	Scenariul 1	14.171	14.241	14.335
	Scenariul 2	14.171	14.855	18.633
Creșterea numărului de deplasări cu transportul public				
- Valoare	Scenariul 2	0	614	4.298
- Procent îmbunătățire față de scenariul de referință	Scenariul 2	0%	4,3%	30,0%
Numărul de deplasări nemotorizate: bicicleta și mers pe jos (depl.)				
	Scenariul 1	115.493	123.289	133.682
	Scenariul 2	115.493	124.767	136.446
Creșterea numărului de deplasări cu bicicleta și mers pe jos				
- Valoare	Scenariul 2	0	1.479	2.764
- Procent îmbunătățire față de scenariul de referință	Scenariul 2	0%	1,2%	2,1%

Din datele prezentate mai sus, rezultă următoarele concluzii:

- **Implementarea integrată** a proiectului de reabilitare/modernizare infrastructură de transport, inclusiv creare bandă dedicată pentru vehiculele de transport public și piste de bicicletă pe arterele respective, cu proiectul de implementare a unui sistem de trafic management, care să asigure prioritate în intersecțiile semaforizate pentru vehiculele de transport public, conduce la rezultate pozitive în ceea ce privește indicatorii de mobilitate urbană durabilă, combinate cu aceeași evoluție pozitivă și a parametrilor de trafic.



În consecință, efectele adverse asupra traficului general, apărute datorită reducerii capacității de circulație pentru vehiculele private, în cazul străzilor pe care circulă transportul public, prin asigurarea unei benzi dedicate pentru vehiculele de transport public, sunt ameliorate prin implementarea sistemului de management al traficului și a tuturor componentelor asociate acestuia. În plus, existența componentei de prioritizare a vehiculelor de transport public la trecerea prin intersecțiile semaforizate contribuie la menținerea promovării acestui mijloc de transport, în defavoarea utilizării vehiculelor private.

În concluzie, se recomandă o abordare integrată a celor două proiecte, pentru optimizarea beneficiilor fiecăruia dintre ele.



5.4. AMENAJAREA UNEI REȚELE DE PISTE DE BICICLETE CARE SĂ ASIGURE CIRCULAȚIA ÎN CONDIȚII DE SIGURANȚĂ ȘI CONEXIUNEA ÎNTRE PRINCIPALELE ZONE DE INTERES DIN MUNICIPIU, ÎN VEDEREA PROMOVĂRII UTILIZĂRII MIJLOACELOR ALTERNATIVE DE MOBILITATE ȘI A INTERMODALITĂȚII

5.4.1. CONTEXT

Proiectul este inclus în Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Călărași, în Planul de acțiune, la secțiunea „Mijloace alternative de mobilitate (deplasări cu bicicleta, mersul pe jos și persoane cu mobilitate redusă”.

Din analiza asupra situației actuale realizată în capitolul dedicat din prezentul studiu de trafic, au rezultat următoarele aspecte:

- În momentul de față, în Municipiul Călărași există o singură pistă pentru biciclete, amplasată în lungul DN3B, care face legătura între Călărași și comuna Modelu. Pista are o lățime de 1 metri și o lungime de 2 km și este împărțită cu pietonii, ceea ce nu o face atractivă pentru deplasările cu bicicleta.
- Segmentele de piste de biciclete existente la ora actuală sunt insuficiente și sunt izolate.
- Rețeaua actuală de piste de biciclete nu asigură deplasarea în condiții de siguranță cu bicicleta între principalele zone de atragere și generare a deplasărilor
- Nu există centre de închiriere a bicicletelor (bike-sharing), care să stimuleze utilizarea acestui mod de transport nepoluant
- Din datele despre frecvența deplasărilor velo oferite de Strava Labs, rezultă o concentrare a acestor deplasări în parcurile din sudul orașului, ceea ce conduce la concluzia că acest mod de deplasare este utilizat în special pentru agrement, și mai puțin pentru deplasări cotidiene.



Fig. 5.8. Trasee folosite pentru deplasările cu biciclete¹

Proiectul analizat în prezentul studiu de trafic propune implementarea unei rețele de piste de biciclete la nivelul infrastructurii rutiere a Municipiului Călărași, în vederea atingerii următoarelor obiective:

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

Proiectul se va integra cu o altă măsură descrisă anterior, și anume: „Reabilitarea/modernizarea/extinderea infrastructurii căilor de rulare a transportului public”, în sensul că va întregi rețeaua de piste de biciclete creată prin proiectul respectiv.

¹ Sursă: <http://labs.strava.com/heatmap>; Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană a Mun. Călărași



5.4.2. ARIA DE STUDIU A PROIECTULUI

Aria de studiu a proiectului este considerată ca fiind întreaga zonă acoperită de rețeaua de transport rutier urban din Municipiul Călărași, datorită locațiilor propuse pentru rețeaua de piste de biciclete și a influenței acesteia asupra ansamblului deplasărilor pe teritoriul municipiului, indiferent de modul de deplasare utilizat, dar în special asupra transportului public, cu bicicleta și pietonal.

De asemenea, evaluarea efectelor la nivelul întregii rețele rutiere, prin intermediul rezultatelor extrase din modelul de transport realizat, permite emiterea unor concluzii din care să reiasă impactul general al proiectului.

Prin urmare, în cadrul acestui capitol nu va fi realizată o analiză a ariei de studiu a proiectului, întrucât aceasta a fost realizată într-un capitol anterior.

5.4.3. COLECTAREA DATELOR DE TRAFIC PRIVIND SITUAȚIA EXISTENTĂ

Procesul de colectare a datelor de trafic a fost descris într-un capitol anterior. De asemenea, în cadrul acestui document și în anexe au fost prezentate detaliat datele rezultate din această activitate, precum și metodologia de realizare, calibrare și validare a modelului de transport pe baza datelor respective.

5.4.4. PREZENTAREA ȘI ANALIZA COMPARATIVĂ A SCENARIILOR

5.4.4.1. *Prezentarea scenariilor*

Scenariile care au fost analizate în cadrul studiului de trafic sunt următoarele:

- **Scenariul 1: scenariul contrafactual „fără proiect”** - este scenariul de referință, față de care sunt realizate comparații ale opțiunilor scenariilor cu proiect.

Scenariul de referință presupune continuarea situației existente, întrucât în contextul actual nu există alte investiții aflate în implementare sau cu avizele luate, dar având finanțarea asigurată, și care sunt așteptate să se realizeze înainte de anii stabiliți/avuți în vedere.

- **Scenariul 2: scenariul contrafactual „cu proiect”** - are la bază scenariul fără proiect (Scenariul 1), dar include implementarea următoarelor măsuri:
 - o Realizarea unei rețele de piste de biciclete

Rețeaua de piste de biciclete propusă a fi realizată prin proiect este prezentată în imaginea de mai jos și va completa porțiunile care vor fi realizate prin proiectele de resistemare a circulației și reabilitare a infrastructurii.

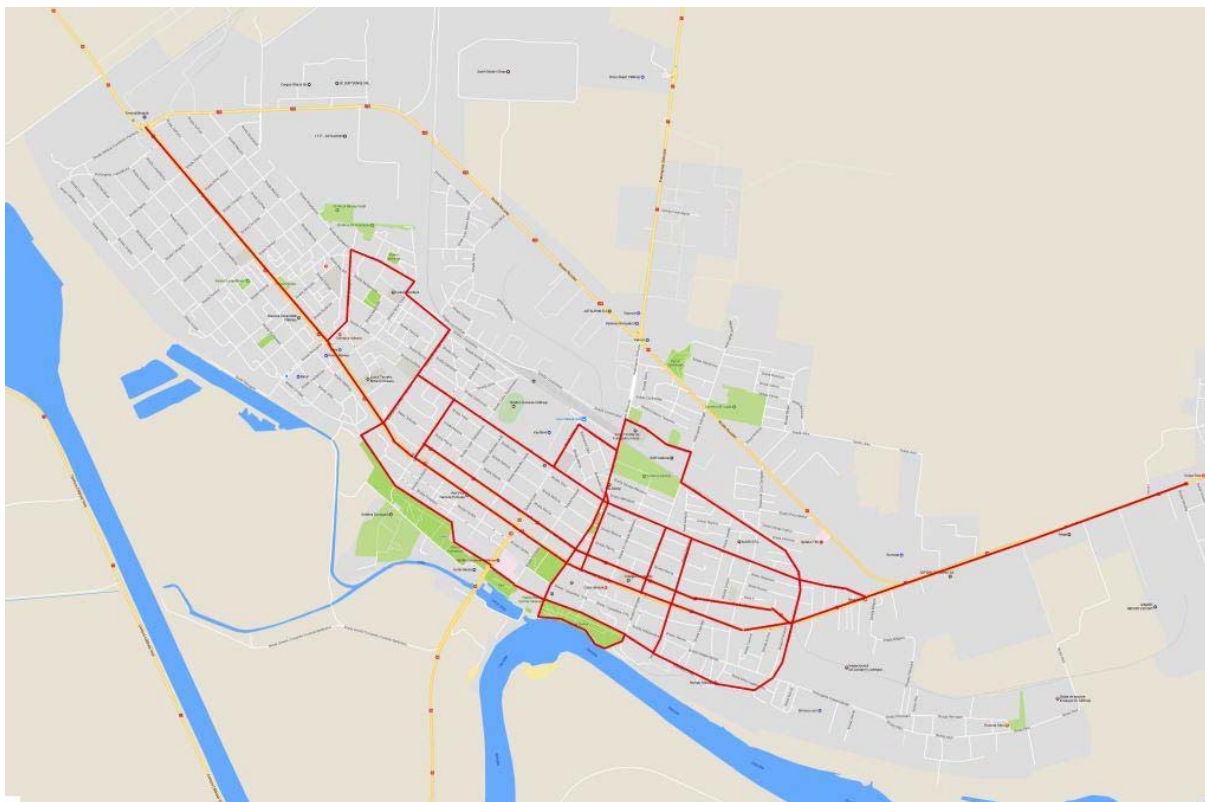


Fig. 5.9. Rețeaua de piste de biciclete propusă

5.4.4.2. Anii de prognoză

Anii de prognoză care vor fi analizați sunt următorii:

- Pentru Scenariul 1: În cazul scenariului de bază, au fost deja estimați și analizați principalii parametri de trafic pentru anul de bază, 2017. În acest capitol vor fi realizate analize similare pentru anii de prognoză pentru care vor fi estimate efectele implementării scenariilor „cu proiect”.

- Pentru Scenariul 2: Anii de prognoză pentru care vor fi realizate analizele comparative sunt primul an după finalizarea implementării proiectului (primul an în care proiectul va fi operațional), respectiv anul 2020, și ultimul an al perioadei de durabilitate a proiectului. Au fost aleși acești ani pentru a se analiza situația după stabilizarea traficului și transferul modal de după finalizarea proiectului, pe toată perioada de durabilitate a contractului de finanțare.



5.4.4.3. Ipoteze și prognoze

Scenariul „fără proiect”

Scenariul 1 a fost prezentat detaliat în capitolele anterioare. Modelarea anului de prognoză a fost realizată prin introducerea de ipoteze asupra datelor rezultate din analizele asupra variației numărului de locuitori, creșterii indicelui de motorizare și a cererii de transport (numărul de deplasări).

Scenariile „cu proiect”

Pentru implementarea Scenariului 2, a fost necesară recalibrarea modelului de transport pentru anii de prognoză, prin introducerea datelor rezultate din ipotezele legate de influența asupra cererii de transport, corelate cu ipotezele PMUD. Prognozele și rezultatele vor fi prezentate în subcapitolul care conține analiza comparativă a scenariilor.

5.4.4.4. Analiza comparativă a scenariilor

Analiza comparativă a scenariilor a fost realizată prin intermediul rezultatelor extrase din modelul de transport și a prognozelor referitoare la cererea de transport. Așa cum a fost specificat anterior, analiza este realizată pentru anii de prognoză reprezentativi, respectiv anii 2020 și 2024.

Rezultatele sunt prezentate mai jos în formă tabelară, la nivel de rețea:

Tabel 5.40. Analiza comparativă a scenariilor, parametri de trafic, 2020/2024

TOTAL REȚEA / ANUL DE PROGNOZĂ	Întârziere medie / vehicul (s/veh)		Număr mediu opriri (opriri/veh)		Viteza medie (km/h)	
	S1	S2	S1	S2	S1	S2
2020	48,7	47,0	2,09	2,00	36,0	36,0
2024	46,8	45,0	2,13	2,05	35,0	35,1

După cum se observă, pentru ambele perioade de prognoză, Scenariul 2 conduce la o îmbunătățire a tuturor parametrilor de trafic, față de Scenariul 1. Acest lucru se datorează reducerii numărului de vehicule din rețeau de transport urban, datorită comutării la deplasările cu bicicleta. Efectele pozitive sunt destul de mici, dar ele marchează tendința ascendentă a parametrilor respectivi.

Pe lângă efectele asupra deplasărilor cu vehiculul privat, în analiza comparativă trebuie introduse prognozele în ceea ce privește caracteristicile deplasării cu transportul public, bicicleta și mersul pe jos, precum și efectul implementării scenariilor asupra nivelului de emisii de gaze de seră.



Pornind de la prognozele realizate în PMUD în ceea ce privește indicele de motorizare, evoluția populației și cererea de transport public și ținând cont de măsurile prevăzute a fi implementate prin scenariul propus, au fost obținute rezultatele prezentate mai jos.

Tabel 5.41. Parcursul total al vehiculelor, 2020 / 2024

An prognoză	2020	
Parametru	S1	S2
Parcursul total al vehiculelor (veh x km)	378.048	372.026
An prognoză	2024	
Parametru	S1	S2
Parcursul total al vehiculelor (veh x km)	416.146	405.021

Tabel 5.42. Viteza medie de deplasare transport public, 2020 / 2024

An prognoză	2020	
Parametru	S1	S2
Viteză transport public (km/h)	20,9	21,0
An prognoză	2024	
Parametru	S1	S2
Viteză transport public (km/h)	20,8	21,0

Tabel 5.43. Emisii gaze cu efect de seră, 2020 / 2024

An prognoză	2020		
Parametru	S1	S2	% îmbunătățire
CO ₂ echiv (tone/zi)	59,40	58,66	1,2%
CO ₂ (tone/zi)	57,70	57,02	1,2%
N ₂ O (kg/zi)	4,71	4,64	1,5%
CH ₄ (kg/zi)	11,21	11,03	1,6%
An prognoză	2024		
Parametru	S1	S2	% îmbunătățire
CO ₂ echiv (tone/zi)	59,84	58,58	2,1%
CO ₂ (tone/zi)	58,20	56,98	2,1%
N ₂ O (kg/zi)	4,67	4,55	2,6%
CH ₄ (kg/zi)	10,89	10,60	2,7%



Din analiza tabelelor de mai sus, rezultă următoarele concluzii:

- **Scenariul 2** conduce la o stimulare a utilizării bicicletelor și o reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră.

5.4.5. CONCLUZII. SOLUȚIA PROPUȘĂ

În cadrul acestui capitol au fost analizate efectele amenajării unei rețele de piste de biciclete, integrată cu cea realizată prin proiectul de reabilitare a infrastructurii rutiere pe care circulă transportul public, efectul urmărit fiind acela al creșterii atractivității și cotei modale a acestui mod de deplasare nepoluant, precum și creșterea intermodalității și promovarea mobilității urbane durabile.

În acest sens au fost analizate 2 scenarii, respectiv „scenariul fără proiect” (Scenariul 1) și „scenariul cu proiect” (Scenariul 2), descrise în paragrafele anterioare.

Concluziile analizelor realizate sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabel 5.44. Centralizarea rezultatelor analizei comparative

		Primul an de implementare a proiectului (anul de bază, 2017)	Primul an după finalizarea implementării proiectului (2020)	Ultimul an al perioadei de durabilitate a contractului de finanțare (2024)
Parcursul total al vehiculelor (veh x km)				
	Scenariul 1	349.475	378.048	416.146
	Scenariul 2	349.475	372.026	405.021
Scăderea deplasărilor aferente transportului privat cu autoturismul				
- Valoare	Scenariul 2	0	6.022	11.124
- Procent îmbunătățire față de scenariul de referință	Scenariul 2	0%	1,6%	2,7%
Numărul de deplasări cu transportul public (depl.)				
	Scenariul 1	14.171	14.241	14.335
	Scenariul 2	14.171	14.405	14.813
Creșterea numărului de deplasări cu transportul public				
- Valoare	Scenariul 2	0	164	478
- Procent îmbunătățire față de scenariul de referință	Scenariul 2	0%	1,1%	3,3%



Numărul de deplasări nemotorizate: bicicleta și mers pe jos (depl.)				
	Scenariul 1	115.493	123.289	133.682
	Scenariul 2	115.493	124.293	137.738
Creșterea numărului de deplasări cu bicicleta și mers pe jos				
- Valoare	Scenariul 2	0	1.005	4.056
- Procent îmbunătățire față de scenariul de referință	Scenariul 2	0%	0,8%	3,0%

Proiectul analizat în prezentul studiu de trafic propune implementarea unor măsuri care să conducă la diminuarea disfuncționalităților constatate și atingerea următoarelor obiective:

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

În vederea atingerii acestor obiective, se recomandă implementarea Scenariului 2, în care sunt propuse următoarele măsuri:

- Extinderea rețelei de piste de biciclete realizate în proiectul de sistemizare a infrastructurii de transport.

5.5. IMPLEMENTAREA UNUI SISTEM INTEGRAT DE MOBILITATE URBANĂ ALTERNATIVĂ, CU STAȚII INTELIGENTE AUTOMATIZATE DE BICICLETE

5.5.1. CONTEXT

Proiectul este inclus în Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Călărași, în Planul de acțiune, la secțiunea „Mijloace alternative de mobilitate (deplasări cu bicicleta, mersul pe jos și persoane cu mobilitate redusă)”.

Din analiza asupra situației actuale realizată în capitolul dedicat din prezentul studiu de trafic, au rezultat următoarele aspecte:

- În momentul de față, în Municipiul Călărași există o singură pistă pentru biciclete, amplasată în lungul DN3B, care face legătura între Călărași și comuna Modelu. Pista are o lățime de 1 metri și o lungime de 2 km și este împărțită cu pietonii, ceea ce nu o face atractivă pentru deplasările cu bicicleta.
- Din datele despre frecvența deplasărilor velo oferite de Strava Labs, rezultă o concentrare a acestor deplasări în parcurile din sudul orașului, ceea ce conduce la concluzia că acest mod de deplasare este utilizat în special pentru agrement, și mai puțin pentru deplasări cotidiene.



Fig. 5.10. Trasee folosite pentru deplasările cu biciclete¹

¹ Sursă: <http://labs.strava.com/heatmap>; Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană a Mun. Călărași



- Segmentele de piste de biciclete existente la ora actuală sunt insuficiente și sunt izolate.
- Rețeaua actuală de piste de biciclete nu asigură deplasarea în condiții de siguranță cu bicicleta între principalele zone de atragere și generare a deplasărilor
- Nu există centre de închiriere a bicicletelor (bike-sharing), care să stimuleze utilizarea acestui mod de transport nepoluant

Proiectul analizat în prezentul studiu de trafic propune implementarea unui sistem integrat de mobilitate urbană alternativă, cu stații inteligente automatizate de biciclete (bike-sharing), în vederea atingerii următoarelor obiective:

- Sporirea gradului de mobilitate al populației
- Creșterea accesibilității populației la deplasările cu bicicleta, prin oferirea vehiculelor necesare pentru utilizarea acestui mod de transport
- Diminuarea cheltuielilor de deplasare și a timpului petrecut în ambuteiajele urbane
- Diminuarea poluării și a zgomotului urban
- Crearea unei soluții alternative de transport urban
- Promovarea intermodalității, prin alegerea corespunzătoare a locațiilor stațiilor automatizate, respectiv în vecinătatea stațiilor de transport public, a terminalelor intermodale, a zonelor pietonale și shared-space și în alte puncte importante din punctul de vedere al atragerii/generării de deplasări.
- Creșterea calității mediului și a calității vieții cetățenilor

Proiectul se va integra cu o altă măsură descrisă anterior, și anume: „Amenajarea unei rețele de piste de biciclete care să asigure circulația în condiții de siguranță și conexiunea între principalele zone de interes din municipiu, în vederea promovării utilizării mijloacelor alternative de mobilitate și a intermodalității”.

5.5.2. ARIA DE STUDIU A PROIECTULUI

Aria de studiu a proiectului este considerată ca fiind întreaga zonă acoperită de rețeaua de transport rutier urban din Municipiul Călărași, datorită locațiilor propuse pentru stațiile automatizate de biciclete și a influenței acestora asupra ansamblului deplasărilor pe teritoriul municipiului, indiferent de modul de deplasare utilizat, dar în special asupra transportului public, cu bicicleta și pietonal.

De asemenea, evaluarea efectelor la nivelul întregii rețele rutiere, prin intermediul rezultatelor extrase din modelul de transport realizat, permite emiterea unor concluzii din care să reiasă impactul general al proiectului.

Prin urmare, în cadrul acestui capitol nu va fi realizată o analiză a ariei de studiu a proiectului, întrucât aceasta a fost realizată într-un capitol anterior.



5.5.3. COLECTAREA DATELOR DE TRAFIC PRIVIND SITUAȚIA EXISTENTĂ

Procesul de colectare a datelor de trafic a fost descris într-un capitol anterior. De asemenea, în cadrul acestui document și în anexe au fost prezentate detaliat datele rezultate din această activitate, precum și metodologia de realizare, calibrare și validare a modelului de transport pe baza datelor respective.

5.5.4. PREZENTAREA ȘI ANALIZA COMPARATIVĂ A SCENARIILOR

5.5.4.1. *Prezentarea scenariilor*

Scenariile care au fost analizate în cadrul studiului de trafic sunt următoarele:

- **Scenariul 1: scenariul contrafactual „fără proiect”** - este scenariul de referință, față de care sunt realizate comparații ale opțiunilor scenariilor cu proiect.

Scenariul de referință presupune continuarea situației existente, întrucât în contextul actual nu există alte investiții aflate în implementare sau cu avizele luate, dar având finanțarea asigurată, și care sunt așteptate să se realizeze înainte de anii stabiliți/avuți în vedere.

- **Scenariul 2: scenariul contrafactual „cu proiect”** - are la bază scenariul fără proiect (Scenariul 1), dar include implementarea următoarelor măsuri:
 - o Implementarea unui sistem integrat de mobilitate urbană alternativă, cu stații inteligente automatizate de biciclete (bike-sharing)

Locațiile exacte ale amplasării stațiilor inteligente va fi decis în faza de studiu de fezabilitate, pe baza unor analize suplimentare asupra cererii de astfel de mijloace de deplasare. La realizarea studiului de fezabilitate se va ține cont de recomandările emise mai sus, și anume: alegerea corespunzătoare a locațiilor stațiilor automatizate, respectiv în vecinătatea stațiilor de transport public, a terminalelor intermodale, a zonelor pietonale și shared-space și în alte puncte importante din punctul de vedere al atragerii/generării de deplasări.

5.5.4.2. *Anii de prognoză*

Anii de prognoză care vor fi analizați sunt următorii:

- Pentru Scenariul 1: În cazul scenariului de bază, au fost deja estimați și analizați principalii parametri de trafic pentru anul de bază, 2017. În acest capitol vor fi realizate analize similare pentru anii de prognoză pentru care vor fi estimate efectele implementării scenariilor „cu proiect”.



- Pentru Scenariul 2: Anii de prognoză pentru care vor fi realizate analizele comparative sunt primul an după finalizarea implementării proiectului (primul an în care proiectul va fi operațional), respectiv anul 2020, și ultimul an al perioadei de durabilitate a proiectului. Au fost aleși acești ani pentru a se analiza situația după stabilizarea traficului și transferul modal de după finalizarea proiectului, pe toată perioada de durabilitate a contractului de finanțare.

5.5.4.3. Ipoteze și prognoze

Scenariul „fără proiect”

Scenariul 1 a fost prezentat detaliat în capitolele anterioare. Modelarea anului de prognoză a fost realizată prin introducerea de ipoteze asupra datelor rezultate din analizele asupra variației numărului de locuitori, creșterii indicelui de motorizare și a cererii de transport (numărul de deplasări).

Scenariile „cu proiect”

Pentru implementarea Scenariului 2, a fost necesară recalibrarea modelului de transport pentru anii de prognoză, prin introducerea datelor rezultate din ipotezele legate de influența asupra cererii de transport, corelate cu ipotezele PMUD. Prognozele și rezultatele vor fi prezentate în subcapitolul care conține analiza comparativă a scenariilor.

5.5.4.4. Analiza comparativă a scenariilor

Analiza comparativă a scenariilor a fost realizată prin intermediul rezultatelor extrase din modelul de transport și a prognozelor referitoare la cererea de transport. Așa cum a fost specificat anterior, analiza este realizată pentru anii de prognoză reprezentativi, respectiv anii 2020 și 2024.

Rezultatele sunt prezentate mai jos în formă tabelară, la nivel de rețea:

Tabel 5.45. Analiza comparativă a scenariilor, parametri de trafic, 2020/2024

TOTAL REȚEA / ANUL DE PROGNOZĂ	Întârziere medie / vehicul (s/veh)		Număr mediu opriri (opriri/veh)		Viteza medie (km/h)	
	S1	S2	S1	S2	S1	S2
2020	48,7	45,0	2,09	1,80	36,0	36,2
2024	46,8	42,3	2,13	1,89	35,0	35,3



După cum se observă, pentru ambele perioade de prognoză, Scenariul 2 conduce la o îmbunătățire a tuturor parametrilor de trafic, față de Scenariul 1. Acest lucru se datorează reducerii numărului de vehicule din rețeaua de transport urban, datorită comutării la deplasările cu bicicleta. Efectele pozitive sunt mai mari decât cele din proiectul de realizare a unei rețele integrate de piste de biciclete, deoarece proiectul de față aduce în plus un beneficiu important, și anume acela al creșterii accesibilității și confortului acestui mod de deplasare.

Pe lângă efectele asupra deplasărilor cu vehiculul privat, în analiza comparativă trebuie introduse prognozele în ceea ce privește caracteristicile deplasării cu transportul public, bicicleta și mersul pe jos, precum și efectul implementării scenariilor asupra nivelului de emisii de gaze de seră.

Pornind de la prognozele realizate în PMUD în ceea ce privește indicii de motorizare, evoluția populației și cererea de transport public și ținând cont de măsurile prevăzute a fi implementate prin scenariul propus, au fost obținute rezultatele prezentate mai jos.

Tabel 5.46. Parcursul total al vehiculelor, 2020 / 2024

An prognoză	2020	
Parametru	S1	S2
Parcursul total al vehiculelor (veh x km)	378.048	369.080
An prognoză	2024	
Parametru	S1	S2
Parcursul total al vehiculelor (veh x km)	416.146	398.876

Tabel 5.47. Viteza medie de deplasare transport public, 2020 / 2024

An prognoză	2020	
Parametru	S1	S2
Viteză transport public (km/h)	20,9	21,0
An prognoză	2024	
Parametru	S1	S2
Viteză transport public (km/h)	20,8	21,0



Tabel 5.48. Emisii gaze cu efect de seră, 2020 / 2024

An prognoză	2020		
Parametru	S1	S2	% îmbunătățire
CO ₂ echiv (tone/zi)	59,40	58,22	2,0%
CO ₂ (tone/zi)	57,70	56,59	1,9%
N ₂ O (kg/zi)	4,71	4,61	2,1%
CH ₄ (kg/zi)	11,21	10,92	2,6%
An prognoză	2024		
Parametru	S1	S2	% îmbunătățire
CO ₂ echiv (tone/zi)	59,84	57,73	3,5%
CO ₂ (tone/zi)	58,20	56,15	3,5%
N ₂ O (kg/zi)	4,67	4,48	4,1%
CH ₄ (kg/zi)	10,89	10,41	4,4%

Din analiza tabelelor de mai sus, rezultă următoarele concluzii:

- **Scenariul 2** conduce la o stimulare a utilizării bicicletelor și o reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră.

5.5.5. CONCLUZII. SOLUȚIA PROPUȘĂ

În cadrul acestui capitol au fost analizate efectele implementării unui sistem integrat de mobilitate urbană alternativă, cu stații inteligente automatizate de biciclete, efectul urmărit fiind acela al creșterii atractivității și cotei modale a acestui mod de deplasare nepoluant, precum și creșterea intermodalității și promovarea mobilității urbane durabile.

În acest sens au fost analizate 2 scenarii, respectiv „scenariul fără proiect” (Scenariul 1) și „scenariul cu proiect” (Scenariul 2), descrise în paragrafele anterioare.

Concluziile analizelor realizate sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabel 5.49. Centralizarea rezultatelor analizei comparative

		Primul an de implementare a proiectului (anul de bază, 2017)	Primul an după finalizarea implementării proiectului (2020)	Ultimul an al perioadei de durabilitate a contractului de finanțare (2024)
Parcursul total al vehiculelor (veh x km)				
	Scenariul 1	349.475	378.048	416.146
	Scenariul 2	349.475	369.080	398.876



Scăderea deplasărilor aferente transportului privat cu autoturismul				
- Valoare	Scenariul 2	0	8.968	17.269
- Procent îmbunătățire față de scenariul de referință	Scenariul 2	0%	2,4%	4,1%
Numărul de deplasări cu transportul public (depl.)				
	Scenariul 1	14.171	14.241	14.335
	Scenariul 2	14.171	14.446	15.290
Creșterea numărului de deplasări cu transportul public				
- Valoare	Scenariul 2	0	205	955
- Procent îmbunătățire față de scenariul de referință	Scenariul 2	0%	1,4%	6,7%
Numărul de deplasări nemotorizate: bicicleta și mers pe jos (depl.)				
	Scenariul 1	115.493	123.289	133.682
	Scenariul 2	115.493	124.779	139.424
Creșterea numărului de deplasări cu bicicleta și mers pe jos				
- Valoare	Scenariul 2	0	1.490	5.742
- Procent îmbunătățire față de scenariul de referință	Scenariul 2	0%	1,2%	4,3%

Proiectul analizat în prezentul studiu de trafic propune implementarea unor măsuri care să conducă la diminuarea disfuncționalităților constatate și atingerea următoarelor obiective:

- Sporirea gradului de mobilitate al populației
- Creșterea accesibilității populației la deplasările cu bicicleta, prin oferirea vehiculelor necesare pentru utilizarea acestui mod de transport
- Diminuarea cheltuielilor de deplasare și a timpului petrecut în ambuteiajele urbane
- Diminuarea poluării și a zgomotului urban
- Crearea unei soluții alternative de transport urban
- Promovarea intermodalității, prin alegerea corespunzătoare a locațiilor stațiilor automatizate, respectiv în vecinătatea stațiilor de transport public, a terminalelor intermodale, a zonelor pietonale și shared-space și în alte puncte importante din punctul de vedere al atragerii/generării de deplasări.
- Creșterea calității mediului și a calității vieții cetățenilor

În vederea atingerii acestor obiective, se recomandă implementarea Scenariului 2, în care sunt propuse următoarele măsuri:

- Implementarea unui sistem integrat de mobilitate urbană alternativă, cu stații inteligente automatizate de biciclete (bike-sharing).



5.6. CREAREA DE SPAȚII URBANE PIETONALE SAU TIP “SHARED SPACE” PE STRADA 1 DECEMBRIE. CREAREA DE SPAȚII PIETONALE MULTIFUNCȚIONALE PE PLATFORMA ADIACENTĂ CLĂDIRII CONSILIULUI JUDEȚEAN CĂLĂRAȘI

5.6.1. CONTEXT

Proiectele sunt incluse în Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Călărași, în Planul de acțiune, la secțiunea „Zone cu nivel ridicat de complexitate (zone centrale protejate, zone logistice, poli ocazionali de atracție/generare de trafic, zone intermodale - gări, autogări etc.)”.

Din analizele realizate prin prezentul studiu de trafic asupra situației curente și prognozate, au rezultat următoarele aspecte:

- Dimensiunile orașului și disfuncționalitățile constatate în privința transportului public fac ca mersul pe jos să fie modul de transport dominant în Municipiul Călărași, reprezentând aproximativ 59% din totalul deplasărilor zilnice.
- 38% dintre cetățenii intervievați în etapa de colectare a datelor a realizării Planului de Mobilitate Urbană Durabilă au indicat infrastructura pietonală ca fiind una dintre cele 3 tipuri de infrastructură prioritară care necesită să fie creată/modernizată/dezvoltată
- În oraș există zone pietonale de recreere/agrement, care se constituie în areale de atracție la nivelul orașului

Zonele cu nivel ridicat de complexitate sunt acele zone specifice pentru care sunt identificate aspecte complexe ce țin de transportul intermodal, cum ar fi zonele istorice urbane, zonele comerciale/logistice, zonele cu atracții turistice, zone cu o mare concentrare a fluxurilor de transport.

Pentru Municipiul Călărași, astfel de zone cu nivel ridicat de complexitate sunt identificate prin Planul de Mobilitate Urbană Durabilă ca fiind: Strada 1 Decembrie 1918, Platforma pietonală din proximitatea Consiliului Județean Călărași, Parcul Central și zona adiacentă, Centrul Cultural Județean Călărași.

Zonele respective se constituie în poli importanți de atragere a călătoriilor, atât datorită poziției, cât și datorită punctelor de interes aflate în proximitate.

Proiectul analizat în prezentul studiu de trafic oferă o abordare integrată asupra acestor zone, urmărind valorificarea potențialului lor prin amenajări urbanistice, arhitectonice și peisagere și implementarea unei soluții de tip shared-space, cu scopul de a atrage cetățenii spre moduri de transport alternative:



pietonale, deplasări cu bicicleta. Soluția propusă va fi detaliată în capitolul alocat descrierii scenariilor.

Prin implementarea proiectului se urmărește atingerea următoarelor obiective:

- Creșterea atractivității și accesibilității deplasărilor cu moduri de transport alternative: pietonale și mers pe bicicletă, prin amenajarea spațiilor urbane
- Creșterea siguranței utilizatorilor acestor moduri de deplasare, prin separarea de zonele alocate traficului auto
- Îmbunătățirea calității mediului și a mobilității urbane durabile în scopul creșterii calității vieții
- Restricția accesului vehiculelor prin crearea unei zone „shared-space”, cu efect pozitiv inclusiv asupra cotei modale a deplasărilor cu transportul public
- Descurajarea deplasărilor cu autovehiculul privat în zona respectivă.

Datorită proximității zonelor menționate, respectiv a zonei pietonale 1 Decembrie și a zonei adiacente platformei pietonale de lângă Clădirea Consiliului Județean, se propune o abordare integrată a celor două proiecte incluse în Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Călărași.

5.6.2. ARIA DE STUDIU A PROIECTULUI

Aria de studiu a proiectului este considerată ca fiind întreaga zonă a Municipiului Călărași, datorită influenței existenței unei zone complexe tip shared-space asupra ansamblului deplasărilor pe teritoriul municipiului, indiferent de modul de deplasare utilizat, dar în special asupra transportului public, cu bicicleta și pietonal.

Întrucât zona de implementare a proiectului reprezintă o zonă principală de atragere a deplasărilor pentru toți cetățenii Municipiului Călărași, în cadrul acestui capitol au fost utilizate informațiile referitoare la situația actuală prezentate la nivelul întregii rețele rutiere a municipiului.

Zona de implementare a proiectului este reprezentată în imaginea de mai jos.

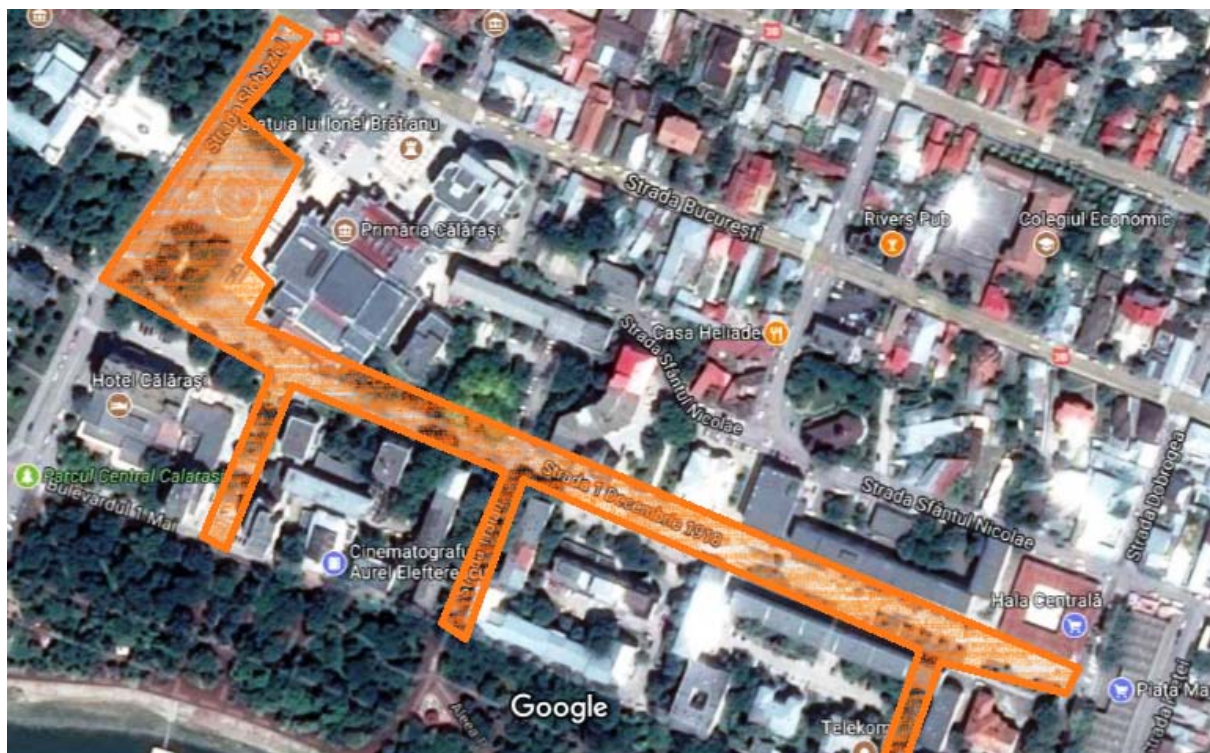


Fig. 5.11. Locațiile de implementare a proiectului.

5.6.3. COLECTAREA DATELOR DE TRAFIC PRIVIND SITUAȚIA EXISTENTĂ

Procesul de colectare a datelor de trafic a fost descris într-un capitol anterior. De asemenea, în cadrul acestui document și în anexe au fost prezentate detaliat datele rezultate din această activitate, precum și metodologia de realizare, calibrare și validare a modelului de transport pe baza datelor respective.

5.6.4. PREZENTAREA ȘI ANALIZA COMPARATIVĂ A SCENARIILOR

5.6.4.1. Prezentarea scenariilor

Scenariile care au fost analizate în cadrul studiului de trafic sunt următoarele:

- **Scenariul 1: scenariul contrafactual „fără proiect”** - este scenariul de referință, față de care sunt realizate comparații ale opțiunilor scenariilor cu proiect.

Scenariul de referință presupune continuarea situației existente, întrucât în contextul actual nu există alte investiții aflate în implementare sau cu avizele luate, dar având finanțarea asigurată, și care sunt așteptate să se realizeze înainte de anii stabiliți/avuți în vedere.



- **Scenariul 2: scenariul contrafactual „cu proiect”** - are la bază scenariul fără proiect (Scenariul 1), dar include implementarea următoarelor măsuri:

- Realizarea unei zone shared-space, care să includă: Str. Sloboziei, pe tronsonul cuprins între Str. București și Str. Progresul, zona pietonală de pe Str. 1 Decembrie 1918, platforma pietonală de lângă clădirea Consiliului Județean Călărași, cele 3 zone de conexiune între str. 1 Decembrie 1918 și Parcul Central (zona Hotel Călărași, zona str. Traian și zona Telekom)
- Restricționarea accesului vehiculelor private în zona respectivă.
- Conectarea zonei pietonale la rețeaua extinsă de mobilitate urbană care cuprinde atât soluții de deplasare cu transportul public, cât și cu bicicleta sau pietonale
- Realizarea de spații dedicate tranzitării zonei în condiții de eficiență și siguranță
- Promovarea soluțiilor de transport intermodal

5.6.4.2. Anii de prognoză

Anii de prognoză care vor fi analizați sunt următorii:

- Pentru Scenariul 1: În cazul scenariului de bază, au fost deja estimați și analizați principalii parametri de trafic pentru anul de bază, 2017. În acest capitol vor fi realizate analize similare pentru anii de prognoză pentru care vor fi estimate efectele implementării scenariului „cu proiect”.

- Pentru Scenariul 2: Anii de prognoză pentru care vor fi realizate analizele comparative sunt primul an după finalizarea implementării proiectului (primul an în care proiectul va fi operațional), respectiv anul 2021, și ultimul an al perioadei de durabilitate a proiectului, respectiv anul 2025. Au fost aleși acești ani pentru a se analiza situația după stabilizarea traficului și transferul modal de după finalizarea proiectului, pe toată perioada de durabilitate a contractului de finanțare.

5.6.4.3. Ipoteze și prognoze

Scenariul „fără proiect”

Situația actuală, „fără proiect”, corespunzătoare Scenariului 1, anul 2017, a fost prezentată detaliat în capitolele anterioare. Modelarea anilor de prognoză a fost realizată prin introducerea de ipoteze asupra datelor rezultate din analizele asupra variației numărului de locuitori, creșterii indicelui de motorizare și a cererii de transport (numărul de deplasări).



Scenariul „cu proiect”

Pentru implementarea Scenariului 2, este necesară recalibrarea modelului de transport pentru anii de prognoză, prin introducerea datelor rezultate din ipotezele legate de influența asupra cererii de transport, corelate cu ipotezele PMUD. Prognozele și rezultatele vor fi prezentate în subcapitolul care conține analiza comparativă a scenariilor.

5.6.4.4. Analiza comparativă a scenariilor

Analiza comparativă a scenariilor a fost realizată prin intermediul rezultatelor extrase din modelul de transport și a prognozelor referitoare la cererea de transport. Așa cum a fost specificat anterior, analiza este realizată pentru anii de prognoză reprezentativi, respectiv anii 2021 și 2025.

Rezultatele sunt prezentate mai jos în formă tabelară, la nivel de rețea:

Tabel 5.50. Analiza comparativă a scenariilor, parametri de trafic, 2021/2025

TOTAL REȚEA / ANUL DE PROGNOZĂ	Întârziere medie / vehicul (s/veh)		Număr mediu opri (opri/veh)		Viteza medie (km/h)	
	S1	S2	S1	S2	S1	S2
2021	49,0	48,8	2,10	2,03	35,8	35,8
2025	47,1	45,8	2,15	1,97	34,8	35,0

După cum se observă, pentru ambele perioade de prognoză, Scenariul 2 conduce la o îmbunătățire a parametrilor de trafic, față de Scenariul 1, datorită măsurilor de descurajare a utilizării autoturismului privat în zona de implementare a proiectului. Deși diferențele nu sunt semnificative, acestea marchează trendul de îmbunătățire a acestor parametri prin implementarea proiectului.

Pe lângă efectele asupra deplasărilor cu vehiculul privat, în analiza comparativă trebuie introduse prognozele în ceea ce privește caracteristicile deplasării cu transportul public, bicicleta și pietonale, precum și efectul implementării scenariului propus asupra parcursului total al vehiculelor și nivelului de emisii de gaze de seră, respectiv parametrii cei mai reprezentativi în ceea ce privește mobilitatea urbană durabilă.

Pornind de la prognozele realizate în PMUD în ceea ce privește indicele de motorizare, evoluția populației și cererea de transport public și ținând cont de măsurile prevăzute a fi implementate prin scenariul propus, au fost obținute rezultatele prezentate mai jos.



Tabel 5.51. Parcurusul total al vehiculelor, 2021 / 2025

An prognoză	2021	
Parametru	S1	S2
Parcurusul total al vehiculelor (veh x km)	387.572	383.253
An prognoză	2025	
Parametru	S1	S2
Parcurusul total al vehiculelor (veh x km)	429.811	421.867

Tabel 5.52. Viteza medie de deplasare transport public, 2021 / 2025

An prognoză	2021	
Parametru	S1	S2
Viteză transport public (km/h)	20,8	20,9
An prognoză	2025	
Parametru	S1	S2
Viteză transport public (km/h)	20,7	20,8

Tabel 5.53. Emisii gaze cu efect de seră, 2021 / 2025

An prognoză	2021		
Parametru	S1	S2	% îmbunătățire
CO ₂ echiv (tone/zi)	59,54	58,98	0,9%
CO ₂ (tone/zi)	57,88	57,34	0,9%
N ₂ O (kg/zi)	4,70	4,65	1,1%
CH ₄ (kg/zi)	11,13	11,00	1,2%
An prognoză	2025		
Parametru	S1	S2	% îmbunătățire
CO ₂ echiv (tone/zi)	60,48	59,78	1,2%
CO ₂ (tone/zi)	58,82	58,15	1,1%
N ₂ O (kg/zi)	4,70	4,62	1,7%
CH ₄ (kg/zi)	10,90	10,70	1,8%



Din analiza tabelelor de mai sus, rezultă următoarele concluzii:

- **Scenariul 2** conduce la o stimulare a utilizării transportului public urban, bicicletei și mersului pe jos, prin comutarea de la deplasările cu autovehiculul personal. Efectul asupra traficului general se datorează restricțiilor accesului auto în zona de implementare a proiectului, iar reducerea volumelor de trafic conduce la o îmbunătățire a tuturor parametrilor analizați.

5.6.5. CONCLUZII. SOLUȚIA PROPUȘĂ

În cadrul acestui capitol au fost analizate efectele implementării unei soluții de tip shared-space pe Str. Sloboziei (între Str. București și str. Progresul) și de amenajare a unui spațiu pietonal multifuncțional pe platforma pietonală de lângă clădirea Consiliului Județean Călărași.

În acest sens au fost analizate 2 scenarii, respectiv „scenariul fără proiect” (Scenariul 1) și „scenariul cu proiect” (Scenariul 2), descrise în paragrafele anterioare. Concluziile analizelor realizate sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabel 5.54. Centralizarea rezultatelor analizei comparative

		Primul an de implementare a proiectului (anul de bază, 2017)	Primul an după finalizarea implementării proiectului (2021)	Ultimul an al perioadei de durabilitate a contractului de finanțare (2025)
Parcursul total al vehiculelor (veh x km)				
	Scenariul 1	349.475	387.572	429.811
	Scenariul 2	349.475	383.253	421.867
Scăderea deplasărilor aferente transportului privat cu autoturismul				
- Valoare	Scenariul 2	0	4.319	7.944
- Procent îmbunătățire față de scenariul de referință	Scenariul 2	0%	1,1%	1,8%
Numărul de deplasări cu transportul public (depl.)				
	Scenariul 1	14.171	14.265	14.286
	Scenariul 2	14.171	14.592	15.393
Creșterea numărului de deplasări cu transportul public				
- Valoare	Scenariul 2	0	327	1.106
- Procent îmbunătățire față de scenariul de referință	Scenariul 2	0%	2,3%	7,7%



Numărul de deplasări nemotorizate: bicicleta și mers pe jos (depl.)				
	Scenariul 1	115.493	125.887	137.285
	Scenariul 2	115.493	129.263	142.166
Creșterea numărului de deplasări cu bicicleta și mers pe jos				
- Valoare	Scenariul 2	0	3.376	4.881
- Procent îmbunătățire față de scenariul de referință	Scenariul 2	0%	2,7%	3,6%

Proiectul analizat în prezentul studiu de trafic propune implementarea unor măsuri care să conducă la diminuarea disfuncționalităților constatate, respectiv la:

- Creșterea atractivității și accesibilității deplasărilor cu moduri de transport alternative: pietonale și mers pe bicicletă, prin amenajarea spațiilor urbane
- Creșterea siguranței utilizatorilor acestor moduri de deplasare, prin separarea de zonele alocate traficului auto
- Îmbunătățirea calității mediului și a mobilității urbane durabile în scopul creșterii calității vieții
- Restricția accesului vehiculelor prin crearea unei zone „shared-space”, cu efect pozitiv inclusiv asupra cotei modale a deplasărilor cu transportul public
- Descurajarea deplasărilor cu autovehiculul privat în zona respectivă.

În vederea atingerii acestor obiective, se recomandă implementarea Scenariului 2, în care sunt propuse următoarele măsuri:

- o Realizarea unei zone shared-space, care să includă: Str. Sloboziei, pe tronsonul cuprins între Str. București și Str. Progresul, zona pietonală de pe Str. 1 Decembrie 1918, platforma pietonală de lângă clădirea Consiliului Județean Călărași, cele 3 zone de conexiune între str. 1 Decembrie 1918 și Parcul Central (zona Hotel Călărași, zona str. Traian și zona Telekom)
- o Restricționarea accesului vehiculelor private în zona respectivă.
- o Conectarea zonei pietonale la rețeaua extinsă de mobilitate urbană care cuprinde atât soluții de deplasare cu transportul public, cât și cu bicicleta sau pietonale
- o Realizarea de spații dedicate tranzitării zonei în condiții de eficiență și siguranță
- o Promovarea soluțiilor de transport intermodal

Efectele pozitive asupra parametrilor de mobilitate urbană durabilă vor fi crescute prin corelarea acestui proiect cu alte măsuri destinate promovării deplasărilor prin utilizarea modurilor alternative: deplasări cu bicicleta și pietonale, respectiv:



- Crearea unei rețele integrate de piste de biciclete și implementarea unui sistem de bike-sharing, care să includă zona shared-space propusă pentru amenajare.
- Implementarea unei politici de reglementare a parcărilor, prin care să fie descurajată circulația cu vehicule private în zona centrală a orașului și parcare pe termen lung în zonele adiacente acesteia. În acest sens, se recomandă realizarea unui studiu care să stabilească soluțiile optime, prin care să se asigure atât necesarul de locuri de parcare, cât și decongestionarea zonei centrale și a zonelor pietonale/shared-space și restricția accesului vehiculelor către acestea.



5.7. REALIZAREA UNUI TERMINAL INTERMODAL DE TRANSPORT ÎN ZONA DE VEST (SIDERCA) A MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI, INCLUSIV PARCARE PARK&RIDE

5.7.1. CONTEXT

Proiectul este inclus în Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Călărași, în Planul de acțiune, la secțiunea „Structura intermodală și operațiuni urbanistice necesare”.

Din activitatea de colectare a datelor au rezultat următoarele aspecte, referitoare la caracteristicile traficului în zona de intrare în oraș din direcția Lehliu (zona Siderca):

- Vehiculele private care pătrund în oraș din direcția Lehliu sau părăsesc orașul în direcția respectivă au într-o pondere foarte ridicată drept destinație/origine Municipiul Călărași. Din graficul de mai jos se observă procentul redus de vehicule aflate în tranzit:

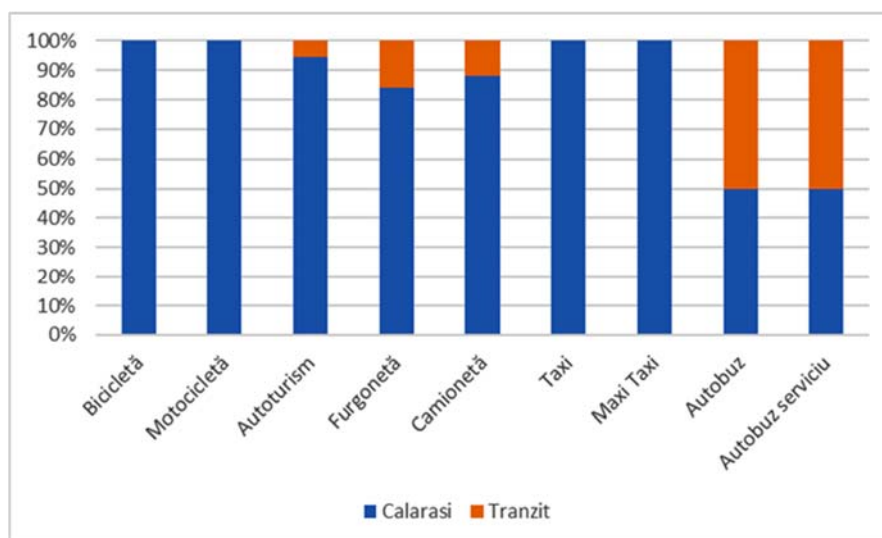


Fig. 5.12. Distribuția în funcție de destinație, intrare Lehliu¹

- Traficul greu reprezintă un procent important din totalul vehiculelor care tranzitează această intrare/ieșire din municipiu:

¹ Sursă: Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Călărași

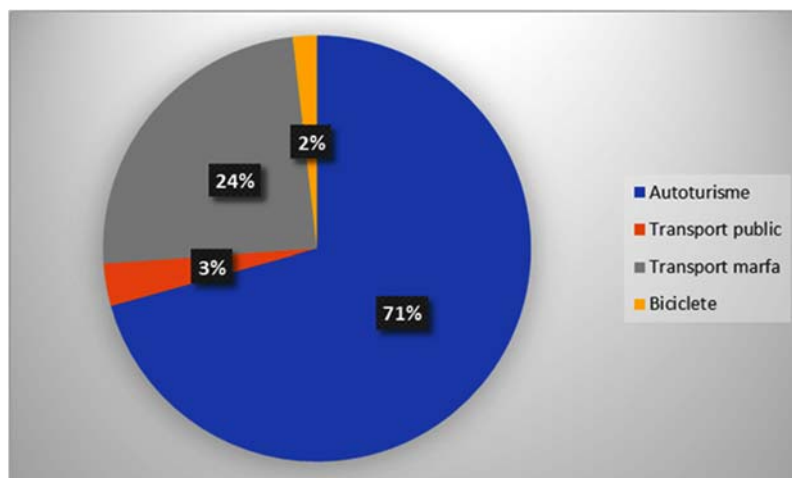


Fig. 5.13. Distribuția vehiculelor pe categorii, intrare dinspre Lehliu¹

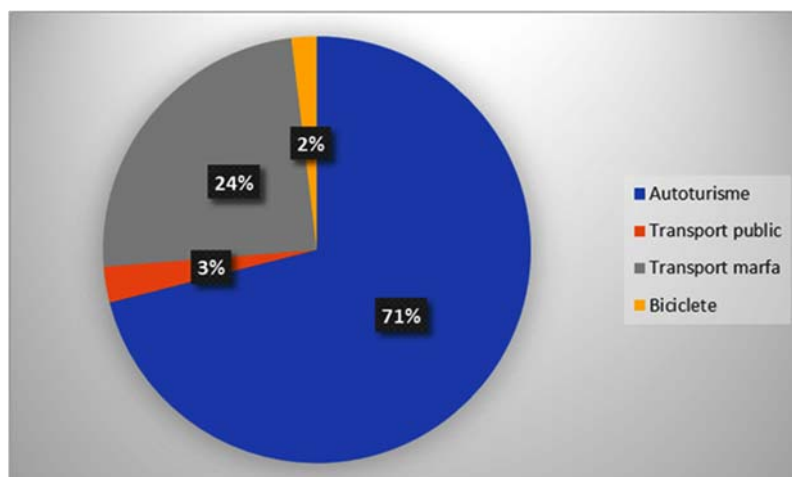


Fig. 5.14. Distribuția vehiculelor pe categorii, ieșire spre Lehliu²

- În ceea ce privește scopul călătoriilor, cea mai mare parte a acestora (aprox. 57%) se desfășoară în scopuri personale, respectiv accesarea diferitelor servicii administrative, sociale, culturale și de altă natură din orașul reședință de județ. Restul călătoriilor sunt reprezentate aproape în totalitate (aprox. 42%) de deplasările în scopuri legate de serviciu, în această categorie fiind incluse și vehiculele de marfă.

¹ Sursă: Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Călărași

² Sursă: Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Călărași

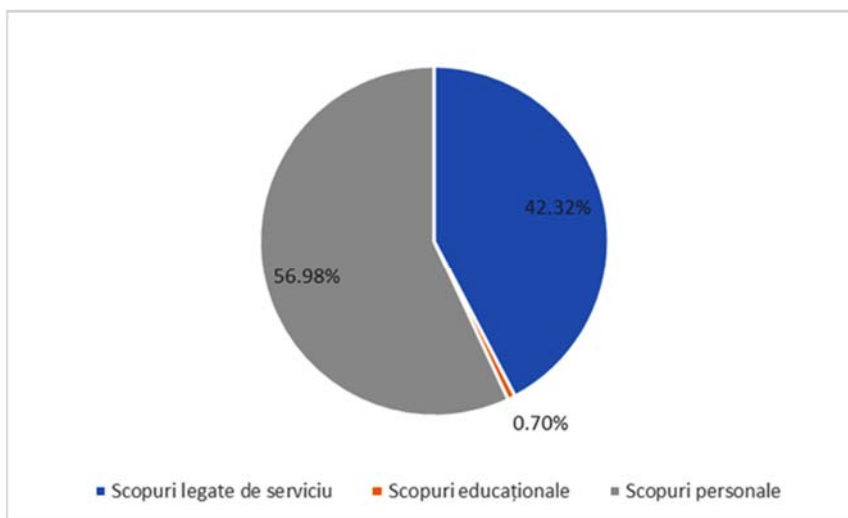


Fig. 5.15. Distribuția în funcție de scopul deplasării, intrare Lehliu¹

- Cursele pe trasee județene au drept loc de plecare/sosire cele trei autogări aflate în zona interioară a Municipiului Călărași: Alitrans Com SRL (pe strada Locomotivei), Popasul din Plopi (în proximitatea gării Călărași Sud) și Divertis Tudor (în zona Bazar). În ceea ce privește intrarea din nord-vest a orașului, aceasta este utilizată de următoarele trasee cu capătul în Municipiul Călărași:

Tabel 5.55. Trasee județene regulate care utilizează intrarea din nord-vest

COD TRASEU	TRASEU (cu capăt Călărași)
002	Călărași - Vâlcelele
003	Călărași - Vișini - Mihai Viteazu
004	Călărași - Nicolae Bălcescu
005	Călărași - Nicolae Bălcescu - Mihai Viteazu
006	Călărași - Ciocănești
007	Călărași - Ulmu
008	Călărași - Mânăstirea
009	Călărași - Oltenița
011	Călărași - Drajna - Lehliu Gară
017	Mânăstirea - Călărași
027	Oltenița - Călărași

¹ Sursă: Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Călărași



- Datorită accesibilității greoaie în zonele Gării și Locomotivei, cursele interurbane efectuate din autogările menționate au și alte opriri în oraș pentru îmbarcarea/debarcarea călătorilor, în stațiile de transport public local sau chiar în zone care nu sunt amenajate în acest scop

În concluzie, din analiza asupra situației actuale realizată, au fost identificate o serie de disfuncționalități, și anume:

- Pătrunderea unui număr mare de vehicule private cu destinația Călărași, care conduc la creșterea traficului auto în interiorul orașului. Efectele externe produse de circulația acestor vehicule sunt suportate de locuitorii Municipiului Călărași.
- Creșterea traficului auto din interiorul Municipiului Călărași din cauza vehiculelor de transport public județean și intrajudețean care tranzitează orașul. Efectele externe produse de circulația acestor vehicule sunt suportate de locuitorii Municipiului Călărași.
- Utilizarea de către vehiculele de transport public județean a infrastructurii de transport (stații) destinată transportului public local.

În vederea realizării unui transport public modern și a creșterii atractivității și gradului de accesibilitate al cetățenilor la acest mod de transport, proiectul analizat vizează realizarea unui terminal intermodal în partea de nord-vest a orașului (zona Siderca), inclusiv parcare park&ride, cu următoarele funcțiuni:

- Asigurarea transferului intermodal între vehiculele de transport public județean și vehiculele de transport public local sau bicicletă, prin amenajarea unor stații terminale pentru traseele județene.
- Asigurarea transferului intermodal între vehiculele private și vehiculele de transport public local sau bicicletă, prin oferirea unui spațiu de parcare generos.

Prin asigurarea unei stații intermodale, care să asigure comutarea cetățenilor, implicând următoarele moduri de transport: vehicul personal / transport public urban / transport public interurban / biciclete, proiectul urmărește atingerea următoarelor obiective:

- reducerea gradului de utilizare a vehiculelor personale de către persoanele care efectuează deplasări în afara municipiului, prin asigurarea transferului de la bicicletă / transport public urban, la transport public interurban;
- reducerea gradului de utilizare a vehiculelor personale în interiorul municipiului, prin asigurarea transferului de la autovehicul personal / bicicletă, la transport public urban;
- îmbunătățirea calității mediului și a mobilității urbane în scopul creșterii calității vieții;
- adoptarea unor soluții cu impact atât asupra îmbunătățirii condițiilor de mediu, creșterea mobilității, dar și cu impact economic, prin creșterea numărului de pasageri;

- reducerea poluării aerului și a poluării fonice, precum și a consumului de energie;
- creșterea atractivității și îmbunătățirea calității mediului și a amenajării spațiilor urbane

5.7.2. ARIA DE STUDIU A PROIECTULUI

Aria de studiu a proiectului este considerată ca fiind întreaga zonă acoperită de rețeaua de transport rutier urban din Municipiul Călărași, datorită influenței existenței unui terminal intermodal asupra ansamblului deplasărilor pe teritoriul municipiului, indiferent de modul de deplasare utilizat, dar în special asupra transportului public, cu bicicleta și pietonal.

Poziția terminalului intermodal este evidențiată pe harta de mai jos:



Fig. 5.16. Zona de amplasare a terminalului intermodal din nord-vest¹

De asemenea, evaluarea efectelor la nivelul întregii rețele rutiere, prin intermediul rezultatelor extrase din modelul de transport realizat, permite emiterea unor concluzii din care să reiasă impactul general al proiectului.

Prin urmare, în cadrul acestui capitol nu va fi realizată o analiză a ariei de studiu a proiectului, întrucât aceasta a fost realizată într-un capitol anterior.

¹ Sursă: Prelucrare Google Earth



5.7.3. COLECTAREA DATELOR DE TRAFIC PRIVIND SITUAȚIA EXISTENTĂ

Procesul de colectare a datelor de trafic a fost descris într-un capitol anterior. De asemenea, în cadrul acestui document și în anexe au fost prezentate detaliat datele rezultate din această activitate, precum și metodologia de realizare, calibrare și validare a modelului de transport pe baza datelor respective.

5.7.4. PREZENTAREA ȘI ANALIZA COMPARATIVĂ A SCENARIILOR

5.7.4.1. *Prezentarea scenariilor*

Scenariile care au fost analizate în cadrul studiului de trafic sunt următoarele:

- **Scenariul 1: scenariul contrafactual „fără proiect”** - este scenariul de referință, față de care sunt realizate comparații ale opțiunilor scenariilor cu proiect.

Scenariul de referință presupune continuarea situației existente, întrucât în contextul actual nu există alte investiții aflate în implementare sau cu avizele luate, dar având finanțarea asigurată, și care sunt așteptate să se realizeze înainte de anii stabiliți/avuți în vedere.

- **Scenariul 2: scenariul contrafactual „cu proiect”** - are la bază scenariul fără proiect (Scenariul 1), dar include implementarea următoarelor măsuri:
 - o Realizarea unui terminal intermodal în zona de nord-vest a orașului, care să asigure transferul între transportul public județean și interjudețean și transportul public local, bicicletă, mers pe jos
 - o Realizarea unei parcări park&ride în zona de nord-vest a orașului, care să asigure transferul între autovehiculul privat și transportul public local, bicicletă, mers pe jos
 - o Resistematizarea infrastructurii rutiere și reorganizarea circulației, astfel încât să se asigure un acces facil și în siguranță a vehiculelor de transport public și a vehiculelor particulare în terminal și în parcare park&ride. Soluția optimă va fi stabilită în etapele următoare de realizare a proiectului (studiu de fezabilitate, proiect tehnic), în funcție de poziția exactă și căile de acces ale terminalului și parcării park&ride.
 - o Realizarea unei stații de încărcare pentru vehiculele electrice, în cadrul terminalului intermodal
 - o Adoptarea unei politici de reglementare a traseelor transportului public județean și interjudețean, în vederea eliminării tranzitului acestor vehicule prin interiorul rețelei rutiere a orașului. Pe lângă traseele



menționate anterior (Traseele 001 - 009, 011, 017 și 027), terminalul intermodal poate fi utilizat și de traseele: 010: Călărași - Dragalina, 014: Călărași - Ștefan Vodă, 015: Călărași - Ștefan cel Mare, cu deviere pe DN21B (Str. Rocadei), pentru accesul la DN21.

5.7.4.2. Anii de prognoză

Anii de prognoză care vor fi analizați sunt următorii:

- Pentru Scenariul 1: În cazul scenariului de bază, au fost deja estimați și analizați principalii parametri de trafic pentru anul de bază, 2017. În acest capitol vor fi realizate analize similare pentru anii de prognoză pentru care vor fi estimate efectele implementării scenariului „cu proiect”.

- Pentru Scenariul 2: Anii de prognoză pentru care vor fi realizate analizele comparative sunt primul an după finalizarea implementării proiectului (primul an în care proiectul va fi operațional), respectiv anul 2021, și ultimul an al perioadei de durabilitate a proiectului, respectiv anul 2025. Au fost aleși acești ani pentru a se analiza situația după stabilizarea traficului și transferul modal de după finalizarea proiectului, pe toată perioada de durabilitate a contractului de finanțare.

5.7.4.3. Ipoteze și prognoze

Scenariul „fără proiect”

Situația actuală, „fără proiect”, corespunzătoare Scenariului 1, anul 2017, a fost prezentată detaliat în capitolele anterioare. Modelarea anilor de prognoză a fost realizată prin introducerea de ipoteze asupra datelor rezultate din analizele asupra variației numărului de locuitori, creșterii indicelui de motorizare și a cererii de transport (numărul de deplasări).

Scenariul „cu proiect”

Pentru implementarea Scenariului 2, este necesară recalibrarea modelului de transport pentru anii de prognoză, prin introducerea datelor rezultate din ipotezele legate de influența asupra cererii de transport, corelate cu ipotezele PMUD. Prognozele și rezultatele vor fi prezentate în subcapitolul care conține analiza comparativă a scenariilor.

5.7.4.4. Analiza comparativă a scenariilor

Analiza comparativă a scenariilor a fost realizată prin intermediul rezultatelor extrase din modelul de transport și a prognozelor referitoare la cererea de transport. Așa cum a fost specificat anterior, analiza este realizată pentru anii de prognoză reprezentativi, respectiv anii 2021 și 2025.

Rezultatele sunt prezentate mai jos în formă tabelară, la nivel de rețea:



Tabel 5.56. Analiza comparativă a scenariilor, parametri de trafic, 2020/2024

TOTAL REȚEA / ANUL DE PROGNOZĂ	Întârziere medie / vehicul (s/veh)		Număr mediu opriri (opriri/veh)		Viteza medie (km/h)	
	S1	S2	S1	S2	S1	S2
2021	49,0	48,3	2,10	2,12	35,8	35,9
2025	47,1	46,2	2,15	2,05	34,8	35,2

După cum se observă, pentru ambele perioade de prognoză, Scenariul 2 conduce la o îmbunătățire a parametrilor de trafic, față de Scenariul 1, în special în ceea ce privește viteza medie de circulație. Acest lucru se datorează reducerii numărului de vehicule de transport public, prin eliminarea din traficul urban a vehiculelor asociate transportului inter și intrajudețean, precum și reducerii numărului de vehicule private, datorită utilizării parcării park&ride și comutării la transportul public, bicicletă, mers pe jos. Deși diferențele nu sunt semnificative, acestea marchează trendul de îmbunătățire a acestor parametri prin implementarea proiectului.

Pe lângă efectele asupra deplasărilor cu vehiculul privat, în analiza comparativă trebuie introduse prognozele în ceea ce privește caracteristicile deplasării cu transportul public și bicicleta, precum și efectul implementării scenariului propus asupra parcursului total al vehiculelor și nivelului de emisii de gaze de seră, respectiv parametrul cel mai reprezentativ în ceea ce privește mobilitatea urbană durabilă.

Pornind de la prognozele realizate în PMUD în ceea ce privește indicii de motorizare, evoluția populației și cererea de transport public și ținând cont de măsurile prevăzute a fi implementate prin scenariul propus, au fost obținute rezultatele prezentate mai jos.

Tabel 5.57. Parcursul total al vehiculelor, 2021 / 2025

An prognoză	2021	
Parametru	S1	S2
Parcursul total al vehiculelor (veh x km)	387.572	384.333
An prognoză	2025	
Parametru	S1	S2
Parcursul total al vehiculelor (veh x km)	429.811	415.719



Tabel 5.58. Viteza medie de deplasare transport public, 2021 / 2025

An prognoză	2021	
Parametru	S1	S2
Viteză transport public (km/h)	20,8	21,0
An prognoză	2025	
Parametru	S1	S2
Viteză transport public (km/h)	20,7	21,2

Tabel 5.59. Emisii gaze cu efect de seră, 2021 / 2025

An prognoză	2021		
Parametru	S1	S2	% îmbunătățire
CO ₂ echiv (tone/zi)	59,54	59,06	0,8%
CO ₂ (tone/zi)	57,88	57,40	0,8%
N ₂ O (kg/zi)	4,70	4,70	0,0%
CH ₄ (kg/zi)	11,13	11,00	1,2%
An prognoză	2025		
Parametru	S1	S2	% îmbunătățire
CO ₂ echiv (tone/zi)	60,48	58,50	3,3%
CO ₂ (tone/zi)	58,82	56,90	3,3%
N ₂ O (kg/zi)	4,70	4,50	4,3%
CH ₄ (kg/zi)	10,90	10,50	3,7%

Din analiza tabelelor de mai sus, rezultă următoarele concluzii:

- **Scenariul 2** conduce la o stimulare a utilizării transportului public urban, bicicletei și mersului pe jos, prin comutarea de la transportul public inter și intrajudețean. Efectul asupra traficului general se datorează dispariției din traficul urban a vehiculelor de transport public extern, precum și a vehiculelor private care se opresc în parcare și nu mai pătrund în interiorul municipiului. Reducerea volumelor de trafic conduce la o îmbunătățire a tuturor parametrilor analizați.



5.7.5. CONCLUZII. SOLUȚIA PROPUȘĂ

În cadrul acestui capitol au fost analizate efectele implementării unui terminal intermodal în zona de nord-vest a orașului, efectul urmărit fiind acela al realizării transferului din transportul public intra și interjudețean în cel local și reducerea traficului general prin interiorul orașului, datorită eliminării vehiculelor de transport public extern. Noul terminal propus în zona de nord-vest a orașului va avea arondate traseele județene și interjudețene ale căror itinerarii includ drumurile naționale DN3, DN3D și DN21, DN21B. De asemenea, prin includerea facilității de park&ride, se va asigura și transferul de la vehiculul privat la transportul public, bicicletă și mers pe jos, efectul fiind acela al reducerii numărului de deplasări cu autovehiculul în interiorul orașului.

În acest sens au fost analizate 2 scenarii, respectiv „scenariul fără proiect” (Scenariul 1) și „scenariul cu proiect” (Scenariul 2), descrise în paragrafele anterioare. Concluziile analizelor realizate sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabel 5.60. Centralizarea rezultatelor analizei comparative

		Primul an de implementare a proiectului (anul de bază, 2017)	Primul an după finalizarea implementării proiectului (2021)	Ultimul an al perioadei de durabilitate a contractului de finanțare (2025)
Parcursul total al vehiculelor (veh x km)				
	Scenariul 1	349.475	387.572	429.811
	Scenariul 2	349.475	384.333	415.719
Scăderea deplasărilor aferente transportului privat cu autoturismul				
- Valoare	Scenariul 2	0	3.240	14.092
- Procent îmbunătățire față de scenariul de referință	Scenariul 2	0%	0,8%	3,3%
Numărul de deplasări cu transportul public (depl.)				
	Scenariul 1	14.171	14.265	14.286
	Scenariul 2	14.171	14.701	16.278
Creșterea numărului de deplasări cu transportul public				
- Valoare	Scenariul 2	0	437	1.991
- Procent îmbunătățire față de scenariul de referință	Scenariul 2	0%	3,1%	13,9%
Numărul de deplasări nemotorizate: bicicleta și mers pe jos (depl.)				
	Scenariul 1	115.493	125.887	137.285
	Scenariul 2	115.493	126.150	138.052
Creșterea numărului de deplasări cu bicicleta și mers pe jos				
- Valoare	Scenariul 2	0	263	767
- Procent îmbunătățire față de scenariul de referință	Scenariul 2	0%	0,2%	0,6%



Proiectul analizat în prezentul studiu de trafic propune implementarea unor măsuri care să conducă la diminuarea disfuncționalităților constatate, respectiv la:

- reducerea poluării aerului și a poluării fonice, precum și a consumului de energie;
- asigurarea accesibilității la sistemul de transport public pentru toți cetățenii;
- reducerea numărului de veh x km parcurși pe rețeaua rutieră urbană
- creșterea atractivității și îmbunătățirea calității mediului și a amenajării spațiilor urbane

În vederea atingerii acestor obiective, se recomandă implementarea Scenariului 2, în care sunt propuse următoarele măsuri:

- Realizarea unui terminal intermodal în zona de nord-vest a orașului, care să asigure transferul între transportul public județean și interjudețean și transportul public local, bicicletă, mers pe jos
- Realizarea unei parcări park&ride în zona de nord-vest a orașului, care să asigure transferul între autovehiculul privat și transportul public local, bicicletă, mers pe jos
- Resistematizarea infrastructurii rutiere și reorganizarea circulației, astfel încât să se asigure un acces facil și în siguranță a vehiculelor de transport public și a vehiculelor particulare în terminal și în parcare park&ride. Soluția optimă va fi stabilită în etapele următoare de realizare a proiectului (studiu de fezabilitate, proiect tehnic), în funcție de poziția exactă și căile de acces ale terminalului și parcării park&ride.
- Realizarea unei stații de încărcare pentru vehiculele electrice, în cadrul terminalului intermodal
- Adoptarea unei politici de reglementare a traseelor transportului public județean și interjudețean, în vederea eliminării tranzitului acestor vehicule prin interiorul rețelei rutiere a orașului. Vor fi avute în vedere traseele care includ drumurile naționale DN3, DN3D și DN21, DN21B.

Efectele pozitive asupra nivelului de utilizare a transportului public, bicicletei și mersului pe jos vor fi crescute prin corelarea acestui proiect cu alte măsuri destinate creșterii atractivității și siguranței utilizării acestor moduri de transport:

- Reabilitarea/modernizarea/extinderea infrastructurii căilor de rulare a transportului public
- Achiziție vehicule de transport public ecologice
- Implementarea unui sistem de e-ticketing
- Implementarea unui sistem de informare în stațiile de călători și în vehicul.
- Crearea unei rețele integrate de piste de biciclete și implementarea unui sistem de bike-sharing, care să includă o stație plasată în terminalul intermodal.
- Realizarea altor 2 stații de încărcare pentru vehicule electrice, în afara celei prevăzute a fi implementate în interiorul terminalului intermodal.

5.8. REALIZAREA UNUI TERMINAL INTERMODAL DE TRANSPORT ÎN ZONA DE EST (CARTIER MODELU, INTRARE FETEȘTI) A MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI, INCLUSIV PARCARE PARK&RIDE

5.8.1. CONTEXT

Proiectul este inclus în Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Călărași, în Planul de acțiune, la secțiunea „Structura intermodală și operațiuni urbanistice necesare”.

Din activitatea de colectare a datelor au rezultat următoarele aspecte, referitoare la caracteristicile traficului în zona de intrare în oraș din direcția Fetești (Cartier Modelu):

- Vehiculele private care pătrund în oraș din direcția Fetești sau părăsesc orașul în direcția respectivă au într-o pondere ridicată drept destinație/origine Municipiul Călărași. Din graficul de mai jos se observă procentul mai redus de vehicule aflate în tranzit:

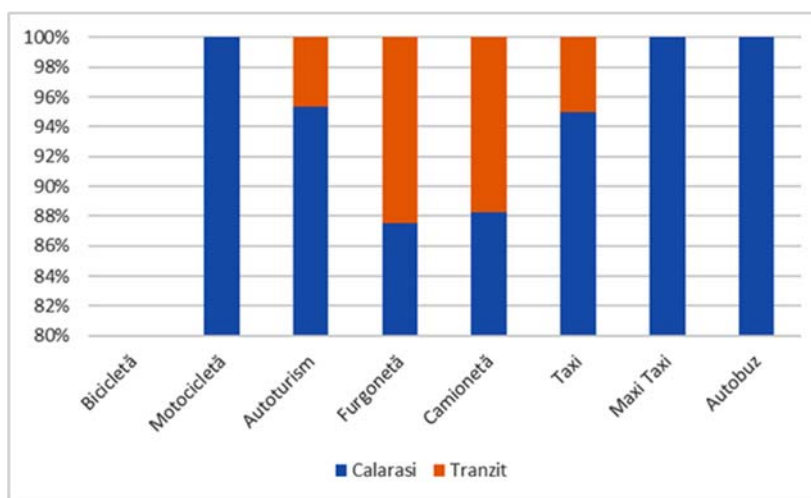


Fig. 5.17. Distribuția în funcție de destinație, intrare Modelu¹

- Traficul greu reprezintă un procent important din totalul vehiculelor care tranzitează această intrare/ieșire din municipiu:

¹ Sursă: Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Călărași

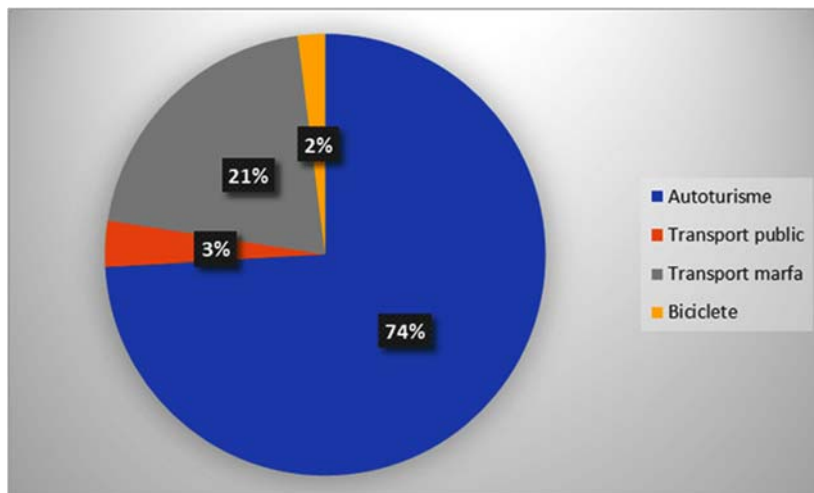


Fig. 5.18. Distribuția vehiculelor pe categorii, intrare dinspre Modelu¹

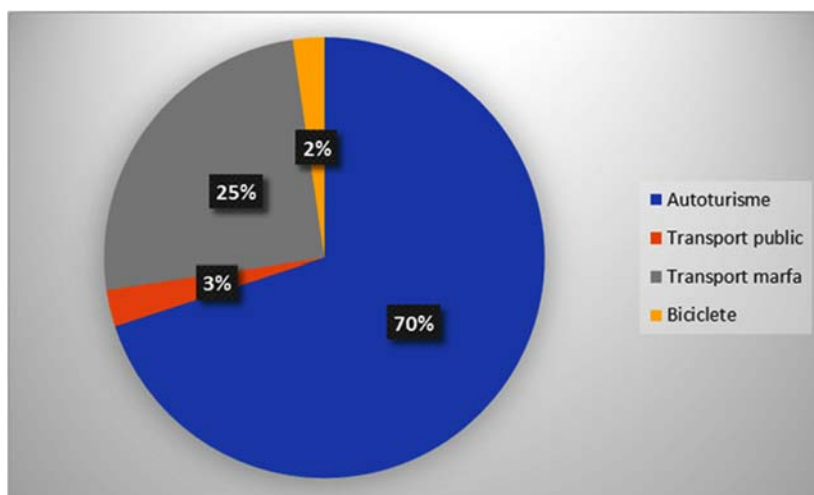


Fig. 5.19. Distribuția vehiculelor pe categorii, ieșire spre Modelu²

- În ceea ce privește scopul călătoriilor, cea mai mare parte a acestora (aprox. 60%) se desfășoară în scopuri personale, respectiv accesarea diferitelor servicii administrative, sociale, culturale și de altă natură din orașul reședință de județ. Restul călătoriilor sunt reprezentate aproape în totalitate (aprox. 40%) de deplasările în scopuri legate de serviciu, în această categorie fiind incluse și vehiculele de marfă.

¹ Sursă: Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Călărași

² Sursă: Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Călărași

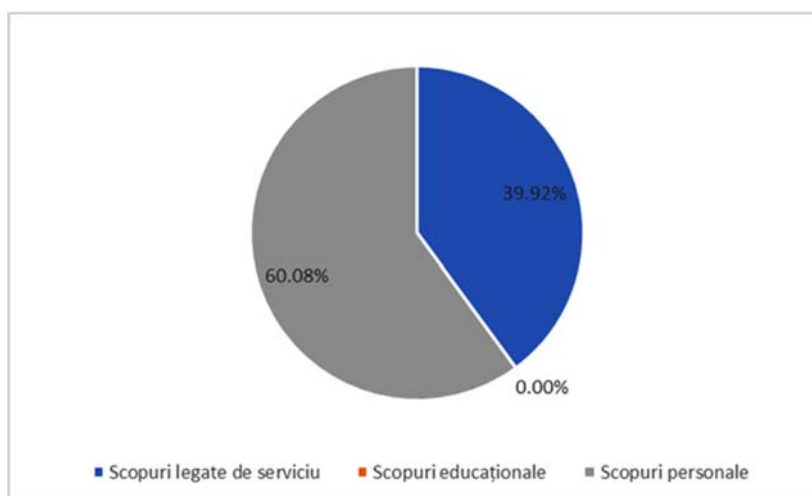


Fig. 5.20. Distribuția în funcție de scopul deplasării, intrare Modelu¹

- Cursele pe trasee județene au drept loc de plecare/sosire cele trei autogări aflate în zona interioară a Municipiului Călărași: Alitrans Com SRL (pe strada Locomotivei), Popasul din Plopi (în proximitatea gării Călărași Sud) și Divertis Tudor (în zona Bazar). În ceea ce privește intrarea din est a orașului, aceasta este utilizată de următoarele trasee cu capătul în Municipiul Călărași:

Tabel 5.61. Trasee județene regulate care utilizează intrarea din est

COD TRASEU	TRASEU (cu capăt Călărași)
012	Călărași - Borcea
013	Călărași - Jegălia
016	Călărași - Dichiseni

- Datorită accesibilității greoaie în zonele Gării și Locomotivei, cursele interurbane efectuate din autogările menționate au și alte opriri în oraș pentru îmbarcarea/debarcarea călătorilor, în stațiile de transport public local sau chiar în zone care nu sunt amenajate în acest scop

În concluzie, din analiza asupra situației actuale realizată, au fost identificate o serie de disfuncționalități, și anume:

- Pătrunderea unui număr mare de vehicule private cu destinația Călărași, care conduc la creșterea traficului auto în interiorul orașului. Efectele externe produse de circulația acestor vehicule sunt suportate de locuitorii Municipiului Călărași.

¹ Sursă: Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Călărași



- Creșterea traficului auto din interiorul Municipiului Călărași din cauza vehiculelor de transport public județean și intrajudețean care tranzitează orașul. Efectele externe produse de circulația acestor vehicule sunt suportate de locuitorii Municipiului Călărași.
- Utilizarea de către vehiculele de transport public județean a infrastructurii de transport (stații) destinată transportului public local.

În vederea realizării unui transport public modern și a creșterii atractivității și gradului de accesibilitate al cetățenilor la acest mod de transport, proiectul analizat vizează realizarea unui terminal intermodal în partea de est a orașului (cartier Modelu), inclusiv parcare park&ride, cu următoarele funcțiuni:

- Asigurarea transferului intermodal între vehiculele de transport public județean și vehiculele de transport public local sau bicicletă, prin amenajarea unor stații terminale pentru traseele județene.
- Asigurarea transferului intermodal între vehiculele private și vehiculele de transport public local sau bicicletă, prin oferirea unui spațiu de parcare generos.

Prin asigurarea unei stații intermodale, care să asigure comutarea cetățenilor, implicând următoarele moduri de transport: vehicul personal / transport public urban / transport public interurban / biciclete, proiectul urmărește atingerea următoarelor obiective:

- reducerea gradului de utilizare a vehiculelor personale de către persoanele care efectuează deplasări în afara municipiului, prin asigurarea transferului de la bicicletă / transport public urban, la transport public interurban;
- reducerea gradului de utilizare a vehiculelor personale în interiorul municipiului, prin asigurarea transferului de la autovehicul personal / bicicletă, la transport public urban;
- îmbunătățirea calității mediului și a mobilității urbane în scopul creșterii calității vieții;
- adoptarea unor soluții cu impact atât asupra îmbunătățirii condițiilor de mediu, creșterea mobilității, dar și cu impact economic, prin creșterea numărului de pasageri;
- reducerea poluării aerului și a poluării fonice, precum și a consumului de energie;
- creșterea atractivității și îmbunătățirea calității mediului și a amenajării spațiilor urbane

5.8.2. ARIA DE STUDIU A PROIECTULUI

Aria de studiu a proiectului este considerată ca fiind întreaga zonă acoperită de rețeaua de transport rutier urban din Municipiul Călărași, datorită influenței existenței unui terminal intermodal asupra ansamblului deplasărilor pe teritoriul municipiului, indiferent de modul de deplasare utilizat, dar în special asupra transportului public, cu bicicleta și pietonal.

Poziția terminalului intermodal este evidențiată pe harta de mai jos:



Fig. 5.21. Zona de amplasare a terminalului intermodal din est¹

De asemenea, evaluarea efectelor la nivelul întregii rețele rutiere, prin intermediul rezultatelor extrase din modelul de transport realizat, permite emiterea unor concluzii din care să reiasă impactul general al proiectului.

Prin urmare, în cadrul acestui capitol nu va fi realizată o analiză a ariei de studiu a proiectului, întrucât aceasta a fost realizată într-un capitol anterior.

5.8.3. COLECTAREA DATELOR DE TRAFIC PRIVIND SITUAȚIA EXISTENTĂ

Procesul de colectare a datelor de trafic a fost descris într-un capitol anterior. De asemenea, în cadrul acestui document și în anexe au fost prezentate detaliat datele rezultate din această activitate, precum și metodologia de realizare, calibrare și validare a modelului de transport pe baza datelor respective.

¹ Sursă: Prelucrare Google Earth



5.8.4. PREZENTAREA ȘI ANALIZA COMPARATIVĂ A SCENARIILOR

5.8.4.1. Prezentarea scenariilor

Scenariile care au fost analizate în cadrul studiului de trafic sunt următoarele:

- **Scenariul 1: scenariul contrafactual „fără proiect”** - este scenariul de referință, față de care sunt realizate comparații ale opțiunilor scenariilor cu proiect.

Scenariul de referință presupune continuarea situației existente, întrucât în contextul actual nu există alte investiții aflate în implementare sau cu avizele luate, dar având finanțarea asigurată, și care sunt așteptate să se realizeze înainte de anii stabiliți/avuți în vedere.

- **Scenariul 2: scenariul contrafactual „cu proiect”** - are la bază scenariul fără proiect (Scenariul 1), dar include implementarea următoarelor măsuri:

- o Realizarea unui terminal intermodal în zona de est a orașului, care să asigure transferul între transportul public județean și interjudețean și transportul public local, bicicletă, mers pe jos
- o Realizarea unei parcări park&ride în zona de est a orașului, care să asigure transferul între autovehiculul privat și transportul public local, bicicletă, mers pe jos
- o Resistematizarea infrastructurii rutiere și reorganizarea circulației, astfel încât să se asigure un acces facil și în siguranță a vehiculelor de transport public și a vehiculelor particulare în terminal și în parcare park&ride. Soluția optimă va fi stabilită în etapele următoare de realizare a proiectului (studiu de fezabilitate, proiect tehnic), în funcție de poziția exactă și căile de acces ale terminalului și parcării park&ride.
- o Realizarea unei stații de încărcare pentru vehiculele electrice, în cadrul terminalului intermodal
- o Adoptarea unei politici de reglementare a traseelor transportului public județean și interjudețean, în vederea eliminării tranzitului acestor vehicule prin interiorul rețelei rutiere a orașului. Pe lângă traseele menționate anterior (Traseele 012, 013 și 016), terminalul intermodal poate fi utilizat și de traseele: 010: Călărași - Dragalina, 014: Călărași - Ștefan Vodă, 015: Călărași - Ștefan cel Mare, cu deviere pe DN21 (Str. Rocadei).



5.8.4.2. Anii de prognoză

Anii de prognoză care vor fi analizați sunt următorii:

- Pentru Scenariul 1: În cazul scenariului de bază, au fost deja estimați și analizați principalii parametri de trafic pentru anul de bază, 2017. În acest capitol vor fi realizate analize similare pentru anii de prognoză pentru care vor fi estimate efectele implementării scenariului „cu proiect”.

- Pentru Scenariul 2: Anii de prognoză pentru care vor fi realizate analizele comparative sunt primul an după finalizarea implementării proiectului (primul an în care proiectul va fi operațional), respectiv anul 2021, și ultimul an al perioadei de durabilitate a proiectului, respectiv anul 2025. Au fost aleși acești ani pentru a se analiza situația după stabilizarea traficului și transferul modal de după finalizarea proiectului, pe toată perioada de durabilitate a contractului de finanțare.

5.8.4.3. Ipoteze și prognoze

Scenariul „fără proiect”

Situația actuală, „fără proiect”, corespunzătoare Scenariului 1, anul 2017, a fost prezentată detaliat în capitolele anterioare. Modelarea anilor de prognoză a fost realizată prin introducerea de ipoteze asupra datelor rezultate din analizele asupra variației numărului de locuitori, creșterii indicelui de motorizare și a cererii de transport (numărul de deplasări).

Scenariul „cu proiect”

Pentru implementarea Scenariului 2, este necesară recalibrarea modelului de transport pentru anii de prognoză, prin introducerea datelor rezultate din ipotezele legate de influența asupra cererii de transport, corelate cu ipotezele PMUD. Prognozele și rezultatele vor fi prezentate în subcapitolul care conține analiza comparativă a scenariilor.

5.8.4.4. Analiza comparativă a scenariilor

Analiza comparativă a scenariilor a fost realizată prin intermediul rezultatelor extrase din modelul de transport și a prognozelor referitoare la cererea de transport. Așa cum a fost specificat anterior, analiza este realizată pentru anii de prognoză reprezentativi, respectiv anii 2021 și 2025.

Rezultatele sunt prezentate mai jos în formă tabelară, la nivel de rețea:



Tabel 5.62. Analiza comparativă a scenariilor, parametri de trafic, 2021/2025

TOTAL REȚEA / ANUL DE PROGNOZĂ	Întârziere medie / vehicul (s/veh)		Număr mediu opriri (opriri/veh)		Viteza medie (km/h)	
	S1	S2	S1	S2	S1	S2
2021	49,0	48,7	2,10	2,10	35,8	35,8
2025	47,1	47,4	2,15	2,08	34,8	35,0

După cum se observă, pentru ambele perioade de prognoză, Scenariul 2 conduce la o îmbunătățire a parametrilor de trafic, față de Scenariul 1, în special în ceea ce privește viteza medie de circulație. Acest lucru se datorează reducerii numărului de vehicule de transport public, prin eliminarea din traficul urban a vehiculelor asociate transportului inter și intrajudețean, precum și reducerii numărului de vehicule private, datorită utilizării parcării park&ride și comutării la transportul public, bicicletă, mers pe jos. Deși diferențele nu sunt semnificative, acestea marchează trendul de îmbunătățire a acestor parametri prin implementarea proiectului.

Pe lângă efectele asupra deplasărilor cu vehiculul privat, în analiza comparativă trebuie introduse prognozele în ceea ce privește caracteristicile deplasării cu transportul public și bicicleta, precum și efectul implementării scenariului propus asupra parcursului total al vehiculelor și nivelului de emisii de gaze de seră, respectiv parametrul cel mai reprezentativ în ceea ce privește mobilitatea urbană durabilă.

Pornind de la prognozele realizate în PMUD în ceea ce privește indicele de motorizare, evoluția populației și cererea de transport public și ținând cont de măsurile prevăzute a fi implementate prin scenariul propus, au fost obținute rezultatele prezentate mai jos.

Tabel 5.63. Parcursul total al vehiculelor, 2021 / 2025

An prognoză	2021	
Parametru	S1	S2
Parcursul total al vehiculelor (veh x km)	387.572	385.349
An prognoză	2025	
Parametru	S1	S2
Parcursul total al vehiculelor (veh x km)	429.811	417.816



Tabel 5.64. Viteza medie de deplasare transport public, 2021 / 2025

An prognoză	2021	
Parametru	S1	S2
Viteză transport public (km/h)	20,8	20,9
An prognoză	2025	
Parametru	S1	S2
Viteză transport public (km/h)	20,7	21,0

Tabel 5.65. Emisii gaze cu efect de seră, 2021 / 2025

An prognoză	2021		
Parametru	S1	S2	% îmbunătățire
CO ₂ echiv (tone/zi)	59,54	59,17	0,6%
CO ₂ (tone/zi)	57,88	57,52	0,6%
N ₂ O (kg/zi)	4,70	4,67	0,6%
CH ₄ (kg/zi)	11,13	11,06	0,6%
An prognoză	2025		
Parametru	S1	S2	% îmbunătățire
CO ₂ echiv (tone/zi)	60,48	58,91	2,6%
CO ₂ (tone/zi)	58,82	57,30	2,6%
N ₂ O (kg/zi)	4,70	4,56	3,0%
CH ₄ (kg/zi)	10,90	10,58	2,9%

Din analiza tabelelor de mai sus, rezultă următoarele concluzii:

- **Scenariul 2** conduce la o stimulare a utilizării transportului public urban, bicicletei și mersului pe jos, prin comutarea de la transportul public inter și intrajudețean. Efectul asupra traficului general se datorează dispariției din traficul urban a vehiculelor de transport public extern, precum și a vehiculelor private care se opresc în parcare park&ride și nu mai pătrund în interiorul municipiului. Reducerea volumelor de trafic conduce la o îmbunătățire a tuturor parametrilor analizați.



5.8.5. CONCLUZII. SOLUȚIA PROPUȘĂ

În cadrul acestui capitol au fost analizate efectele implementării unui terminal intermodal în zona de nord-vest a orașului, efectul urmărit fiind acela al realizării transferului din transportul public intra și interjudețean în cel local și reducerea traficului general prin interiorul orașului, datorită eliminării vehiculelor de transport public extern. Noul terminal propus în zona de nord-vest a orașului va avea arondate traseele județene și interjudețene ale căror itinerarii includ drumurile naționale DN21 și DN3B. De asemenea, prin includerea facilității de park&ride, se va asigura și transferul de la vehiculul privat la transportul public, bicicletă și mers pe jos, efectul fiind acela al reducerii numărului de deplasări cu autovehiculul în interiorul orașului.

În acest sens au fost analizate 2 scenarii, respectiv „scenariul fără proiect” (Scenariul 1) și „scenariul cu proiect” (Scenariul 2), descrise în paragrafele anterioare. Concluziile analizelor realizate sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabel 5.66. Centralizarea rezultatelor analizei comparative

		Primul an de implementare a proiectului (anul de bază, 2017)	Primul an după finalizarea implementării proiectului (2021)	Ultimul an al perioadei de durabilitate a contractului de finanțare (2025)
Parcursul total al vehiculelor (veh x km)				
	Scenariul 1	349.475	387.572	429.811
	Scenariul 2	349.475	385.349	417.816
Scăderea deplasărilor aferente transportului privat cu autoturismul				
- Valoare	Scenariul 2	0	2.223	11.995
- Procent îmbunătățire față de scenariul de referință	Scenariul 2	0%	0,6%	2,8%
Numărul de deplasări cu transportul public (depl.)				
	Scenariul 1	14.171	14.265	14.286
	Scenariul 2	14.171	14.647	16.056
Creșterea numărului de deplasări cu transportul public				
- Valoare	Scenariul 2	0	382	1.770
- Procent îmbunătățire față de scenariul de referință	Scenariul 2	0%	2,7%	12,4%
Numărul de deplasări nemotorizate: bicicleta și mers pe jos (depl.)				
	Scenariul 1	115.493	125.887	137.285
	Scenariul 2	115.493	126.023	137.899
Creșterea numărului de deplasări cu bicicleta și mers pe jos				
- Valoare	Scenariul 2	0	136	613
- Procent îmbunătățire față de scenariul de referință	Scenariul 2	0%	0,1%	0,4%



Proiectul analizat în prezentul studiu de trafic propune implementarea unor măsuri care să conducă la diminuarea disfuncționalităților constatate, respectiv la:

- reducerea poluării aerului și a poluării fonice, precum și a consumului de energie;
- asigurarea accesibilității la sistemul de transport public pentru toți cetățenii;
- reducerea numărului de veh x km parcurși pe rețeaua rutieră urbană
- creșterea atractivității și îmbunătățirea calității mediului și a amenajării spațiilor urbane

În vederea atingerii acestor obiective, se recomandă implementarea Scenariului 2, în care sunt propuse următoarele măsuri:

- Realizarea unui terminal intermodal în zona de est a orașului, care să asigure transferul între transportul public județean și interjudețean și transportul public local, bicicletă, mers pe jos
- Realizarea unei parcări park&ride în zona de est a orașului, care să asigure transferul între autovehiculul privat și transportul public local, bicicletă, mers pe jos
- Resistematizarea infrastructurii rutiere și reorganizarea circulației, astfel încât să se asigure un acces facil și în siguranță a vehiculelor de transport public și a vehiculelor particulare în terminal și în parcare park&ride. Soluția optimă va fi stabilită în etapele următoare de realizare a proiectului (studiu de fezabilitate, proiect tehnic), în funcție de poziția exactă și căile de acces ale terminalului și parcării park&ride.
- Adoptarea unei politici de reglementare a traseelor transportului public județean și interjudețean, în vederea eliminării tranzitului acestor vehicule prin interiorul rețelei rutiere a orașului. Vor fi avute în vedere traseele care includ drumurile naționale DN21 și DN3B.

Efectele pozitive asupra nivelului de utilizare a transportului public, bicicletei și mersului pe jos vor fi crescute prin corelarea acestui proiect cu alte măsuri destinate creșterii atractivității și siguranței utilizării acestor moduri de transport:

- Reabilitarea/modernizarea/extinderea infrastructurii căilor de rulare a transportului public
- Achiziție vehicule de transport public ecologice
- Implementarea unui sistem de e-ticketing
- Implementarea unui sistem de informare în stațiile de călători și în vehicul.
- Crearea unei rețele integrate de piste de biciclete și implementarea unui sistem de bike-sharing, care să includă o stație plasată în terminalul intermodal.
- Realizarea altor 2 stații de încărcare pentru vehicule electrice, în afara celei prevăzute a fi implementate în interiorul terminalului intermodal.



6.ALTE SOLUȚII ANALIZATE

La propunerea Beneficiarului și ținând cont de disfuncționalitățile constatate în etapa de colectare a datelor și analiză a situației curente, detaliate în capitolele anterioare, au fost analizate suplimentar următoarele variante de sistematizare a infrastructurii rutiere și reorganizare a circulației:

6.1. INTERSECȚIA PRELUNGIREA SLOBOZIEI – STR. ROCADEI

Intersecția Prelungirea Sloboziei - Str. Rocadei reprezintă punctul de intrare în zona urbană a municipiului din direcția Autostrăzii A2, pe DN21.

Caracteristicile traficului pentru intrarea respectivă sunt prezentate mai jos, fiind preluate din Planul de Mobilitate Urbană al Municipiului Călărași:

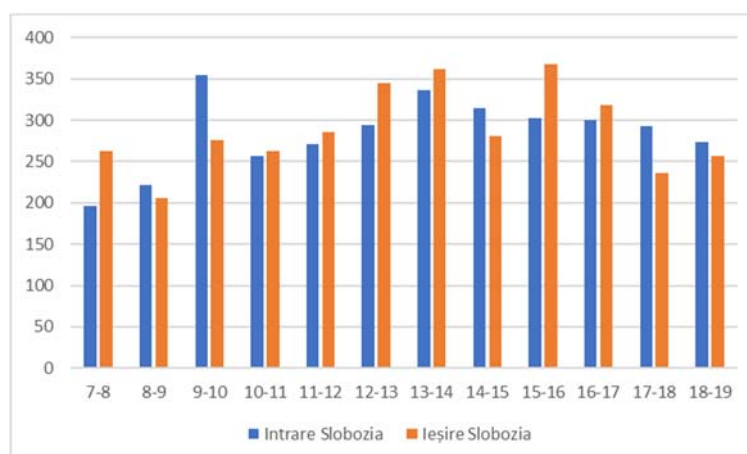


Fig. 6.1. Variația orară a fluxurilor de trafic, în vehicule etalon, acces Slobozia (intrare/ieșire)

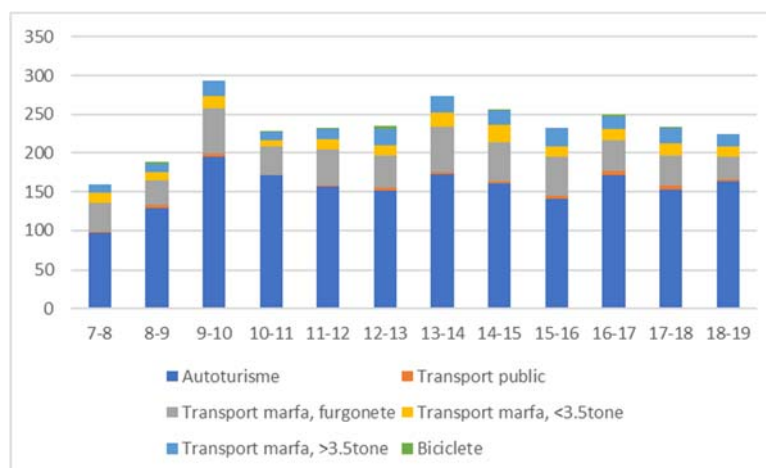


Fig. 6.2. Variația orară a fluxurilor de trafic (număr de vehicule, pe categorii), intrare dinspre Slobozia

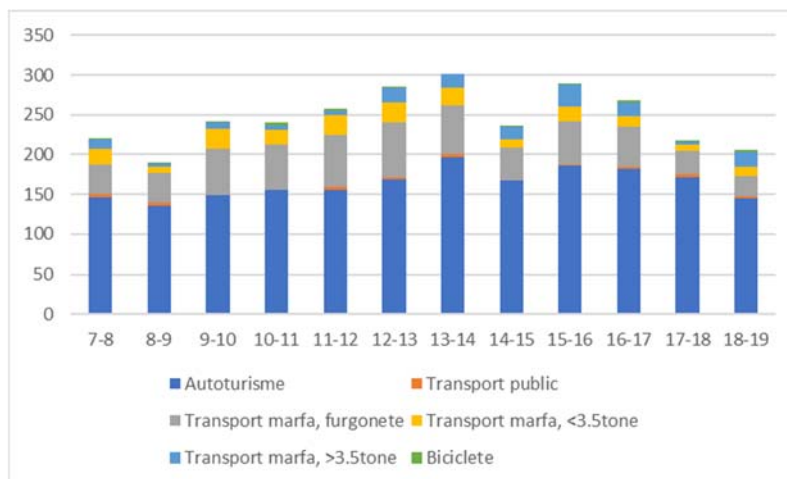


Fig. 6.3. Variația orară a fluxurilor de trafic (număr de vehicule, pe categorii), ieșire spre Slobozia

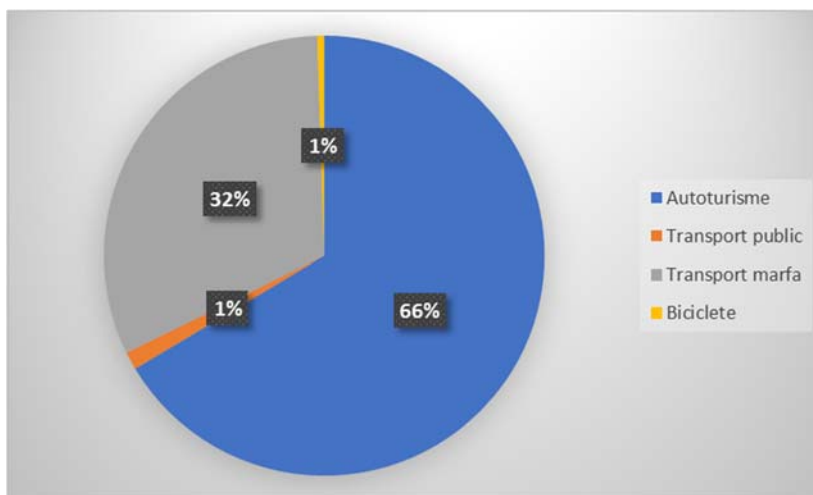


Fig. 6.4. Distribuția vehiculelor pe categorii, intrare dinspre Slobozia

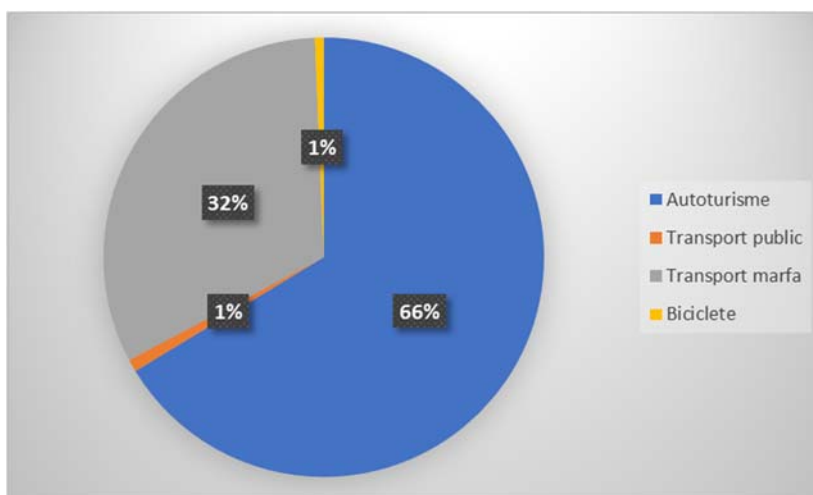


Fig. 6.5. Distribuția vehiculelor pe categorii, ieșire spre Slobozia

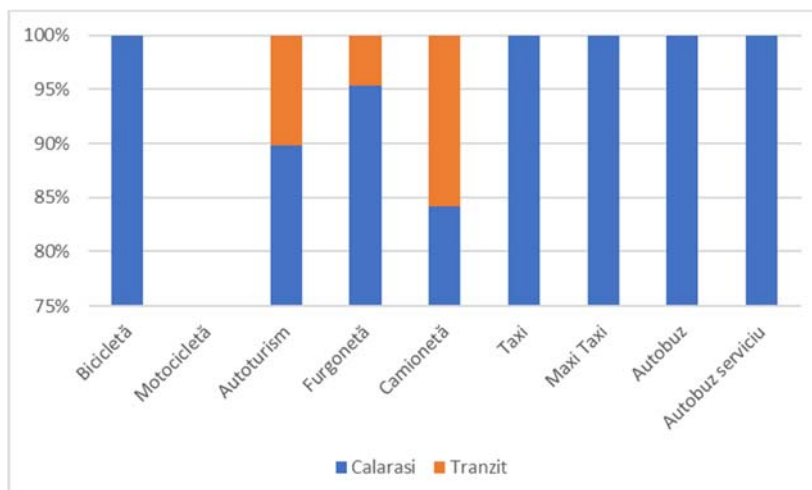


Fig. 6.6. Distribuția în funcție de destinație, intrare Slobozia

Din analiza graficelor de mai sus, se constată următoarele:

- Valori ridicate ale volumelor de trafic de marfă, pe ambele direcții de deplasare
- O distribuție orară relativ uniformă a fluxurilor de vehicule
- O proporție relativ ridicată a fluxurilor de tranzit pe tipurile de vehicule cu procentul cel mai ridicat: autoturisme, furgonete, camionete.

În aceste condiții, datorită existenței variantelor ocolitoare pentru deplasarea spre direcția Lehliu și Modelu, a fost analizată varianta reorganizării circulației și resistemizării infrastructurii rutiere ca sens giratoriu.

În schițele de mai jos sunt prezentate situația actuală și soluția propusă pentru amenajarea intersecției.

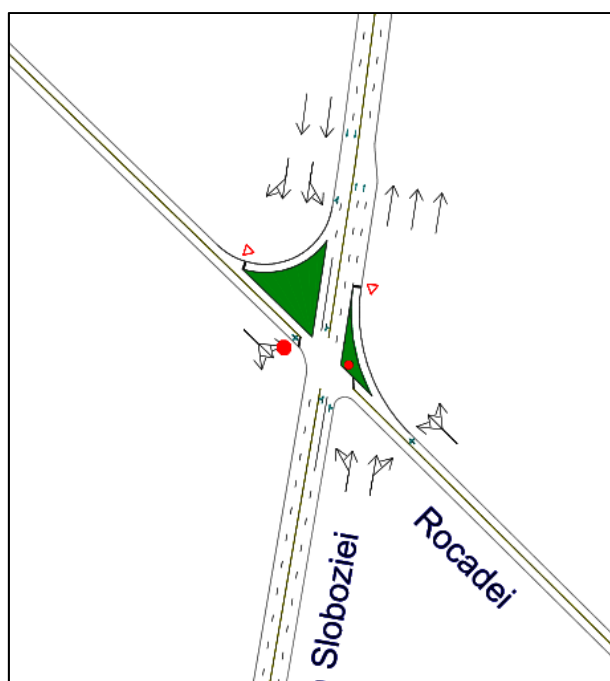


Fig. 6.7. Intersecția Prolungirea Sloboziei - Str. Rocatei. Situația actuală

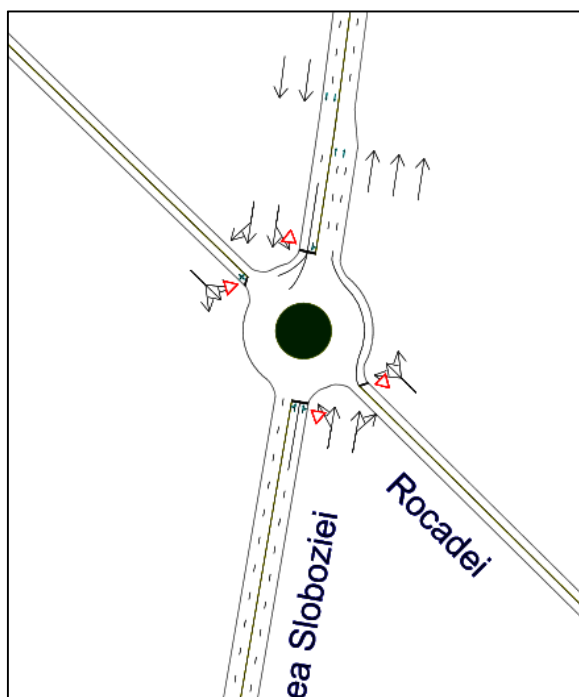


Fig. 6.8. Intersecția Prelungirea Sloboziei - Str. Rocatei. Soluția propusă

Variantele prezentate au fost introduse în modelul de transport, împreună cu valorile colectate pentru volumele de trafic pe direcții de deplasare.

În urma simulărilor realizate, au fost obținute următoarele valori ale principalilor parametri de trafic:

Tabel 6.1. Intersecția Prelungirea Sloboziei - Str. Rocatei. Parametri de trafic.

Scenariu	Întârziere (sec/veh)	Opriri (nr./veh)	Viteza medie (km/h)	LOS	ICU (%)
Situația actuală	32,3	0,7	25	F	80,3%
Soluția propusă	12,2	1,0	31	B	80,3%

Din analiza comparativă a parametrilor de trafic rezultă că soluția propusă - amenajarea intersecției ca sens giratoriu, cu respectarea dimensiunilor impuse de standardele în vigoare - aduce beneficii din punct de vedere al fluenței circulației, ceea ce va conduce la îmbunătățiri în privința duratei și confortului călătorie, siguranței circulației, consumului de combustibil și emisiilor de noxe.



6.2. INTERSECȚIA PRELUNGIREA BUCUREȘTI - DN21B

Intersecția Prelungirea București - DN21B reprezintă punctul de intrare în zona urbană a municipiului din direcția Lehliu.

Caracteristicile traficului pentru intrarea respectivă sunt prezentate mai jos, fiind preluate din Planul de Mobilitate Urbană al Municipiului Călărași:

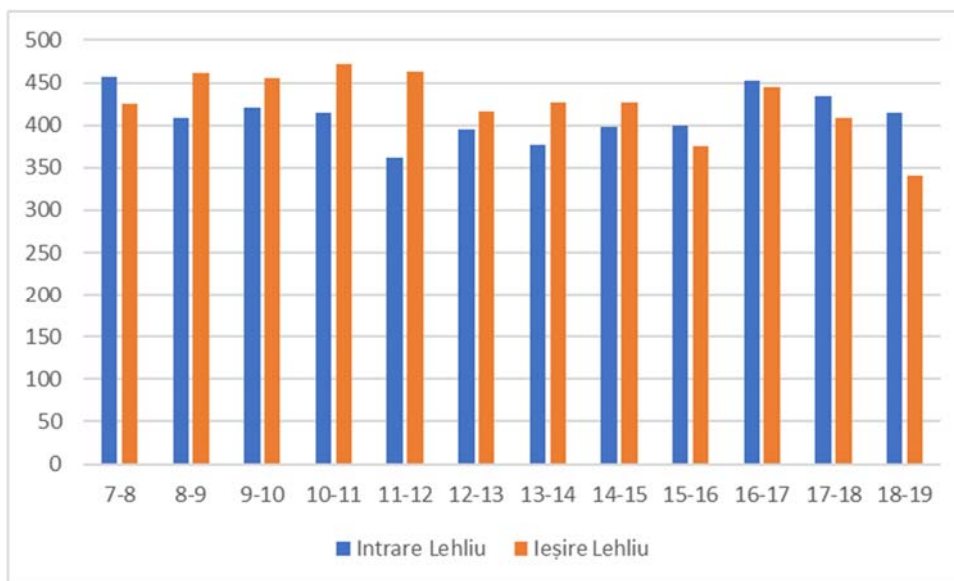


Fig. 6.9. Variația orară a fluxurilor de trafic, în vehicule etalon, acces Lehliu (intrare/ieșire)

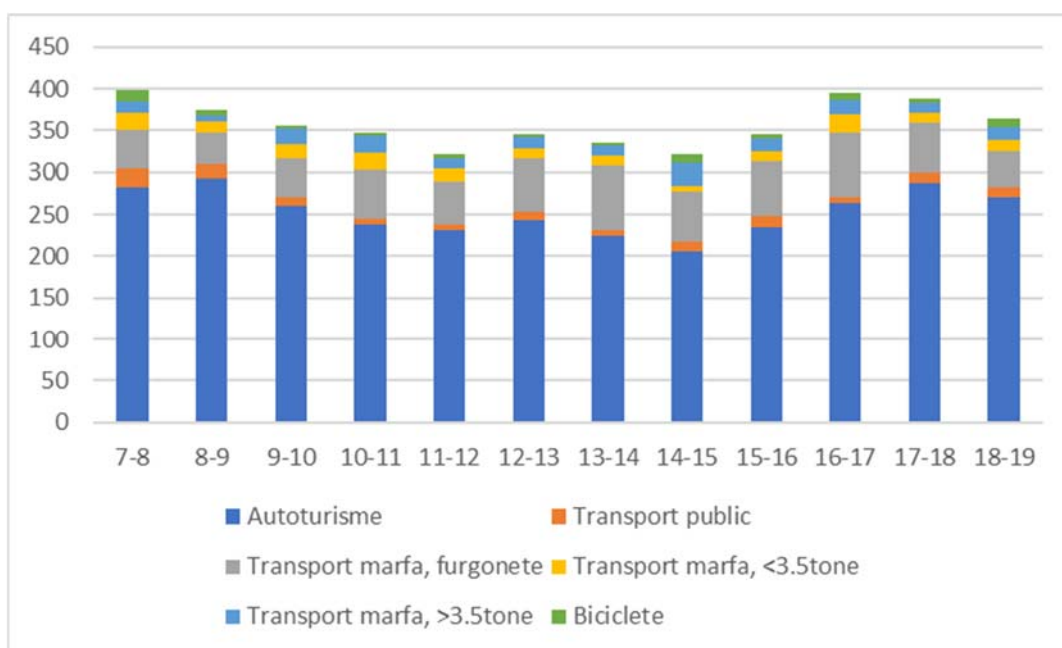


Fig. 6.10. Variația orară a fluxurilor de trafic (număr de vehicule, pe categorii), intrare dinspre Lehliu

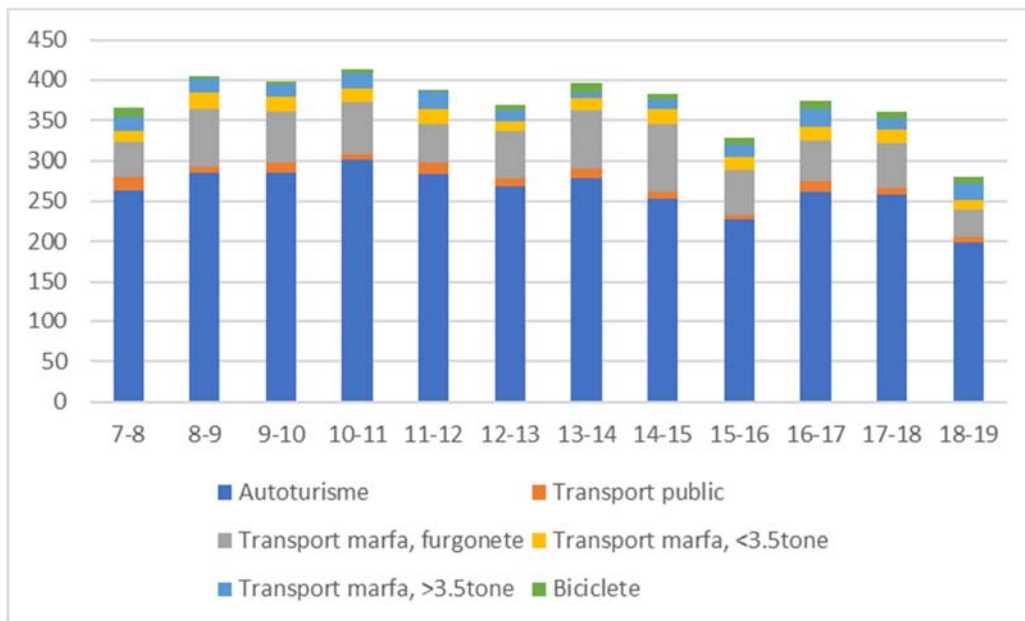


Fig. 6.11. Variația orară a fluxurilor de trafic (număr de vehicule, pe categorii), ieșire spre Lehliu

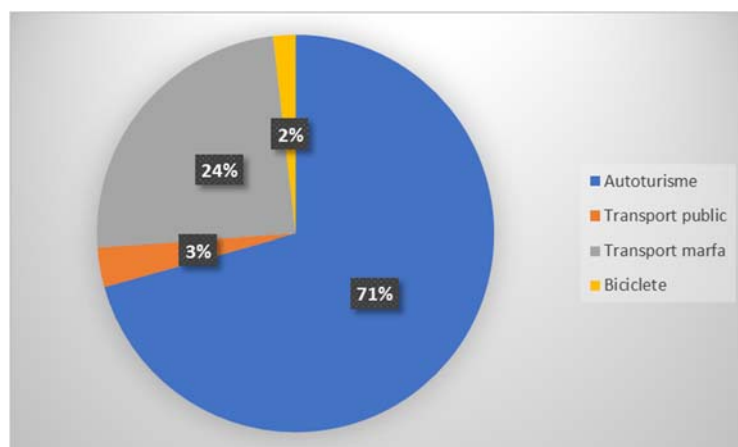


Fig. 6.12. Distribuția vehiculelor pe categorii, intrare dinspre Lehliu

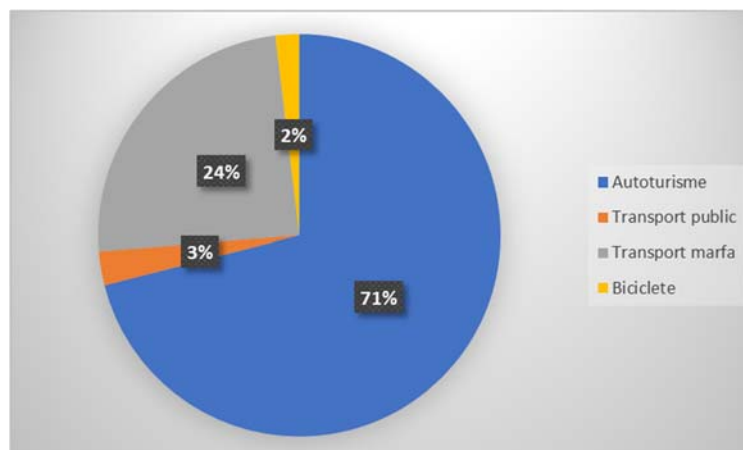


Fig. 6.13. Distribuția vehiculelor pe categorii, ieșire spre Lehliu

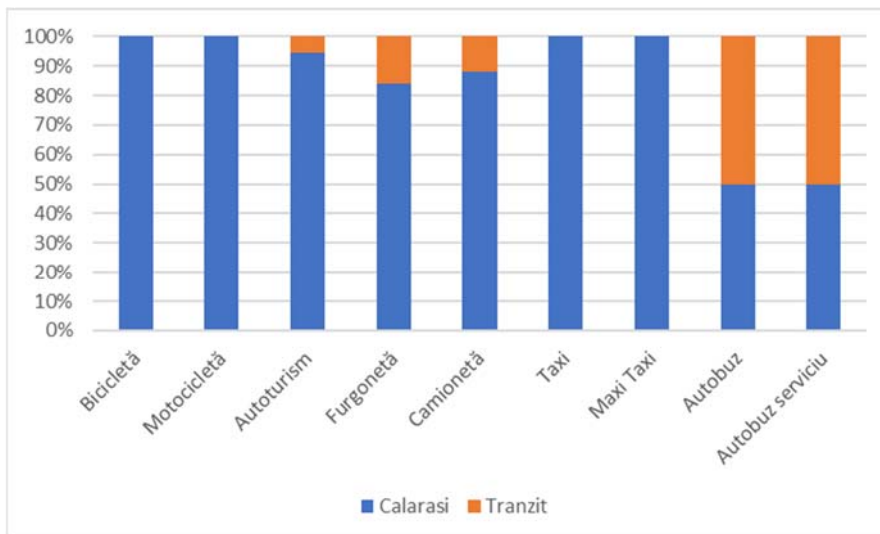


Fig. 6.14. Distribuția în funcție de destinație, intrare Lehliu

Din analiza graficelor de mai sus, se constată următoarele:

- Valori ridicate ale volumelor de trafic de marfă, pe ambele direcții de deplasare (mai mici decât în cazul intrării dinspre autostrada A2)
- O distribuție orară relativ uniformă a fluxurilor de vehicule
- O proporție mai mică a vehiculelor aflate în tranzit, datorită faptului că separarea acestora de fluxul care pătrunde în oraș se realizează majoritar în intersecția dintre DN3 și DN3D.

Cu toate că fluxul majoritar al vehiculelor se deplasează pe direcția Nord-Sud, pe DN3B, având în vedere intersectarea cu DN21B, care atrage un flux important de vehicule, în special trafic greu, precum și a configurației geometrice actuale a intersecției, a fost analizată varianta reorganizării circulației impunând reglementările aferente unui sens giratoriu.

În schițele de mai jos sunt prezentate situația actuală și soluția propusă.



Fig. 6.15. Intersecția Prelungirea București - Str. DN21B. Situația actuală

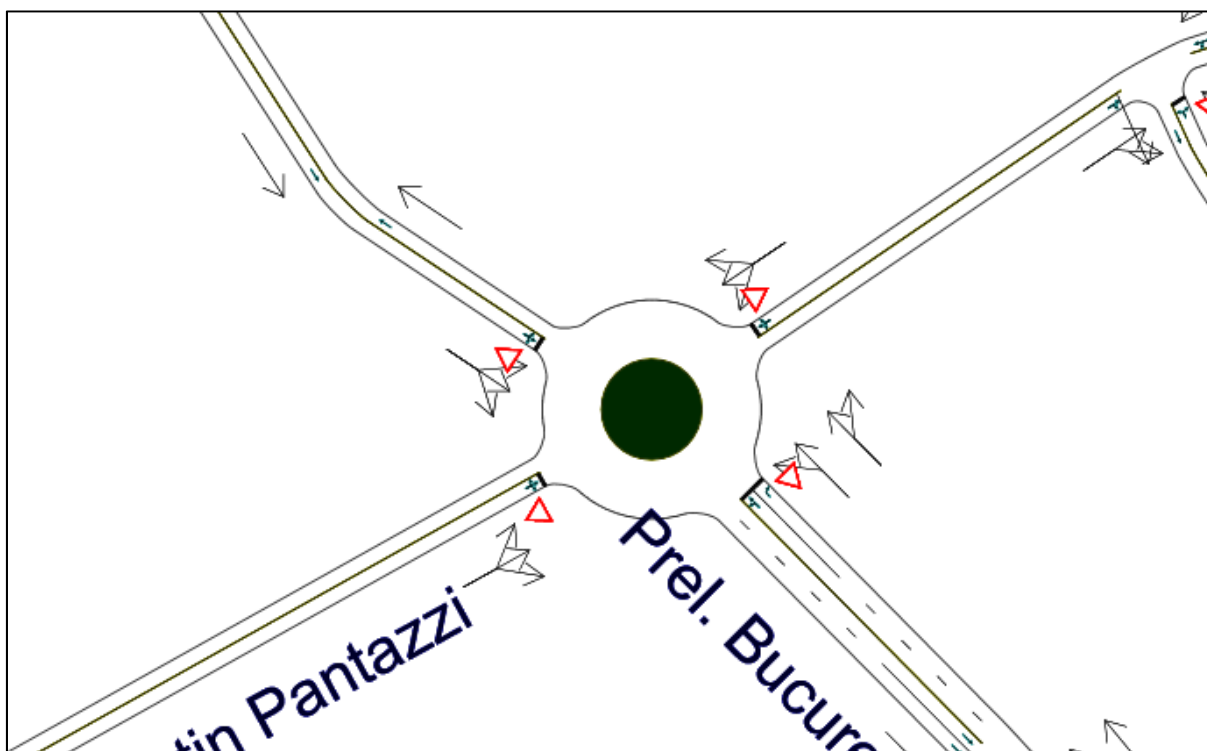


Fig. 6.16. Intersecția Prelungirea București - Str. DN21B. Soluția propusă

Variantele prezentate au fost introduse în modelul de transport, împreună cu valorile colectate pentru volumele de trafic pe direcții de deplasare.

În urma simulărilor realizate, au fost obținute următoarele valori ale principalilor parametri de trafic:

Tabel 6.2. Intersecția Prelungirea București - DN21B. Parametri de trafic.

Scenariu	Întârziere (sec/veh)	Opriri (nr./veh)	Viteza medie (km/h)	LOS	ICU (%)
Situația actuală	78,0	0,5	20	F	82,8%
Soluția propusă	16,9	1,0	30	C	82,8%

Din analiza comparativă a parametrilor de trafic rezultă că soluția propusă - reorganizarea circulației prin impunerea reglementărilor corespunzătoare unui sens giratoriu - aduce beneficii din punct de vedere al fluenței circulației, ceea ce va conduce la îmbunătățiri în privința duratei și confortului călătoriei, siguranței circulației, consumului de combustibil și emisiilor de noxe.



7. CONCLUZII FINALE ALE STUDIULUI DE TRAFIC

Studiul de trafic are drept scop analizarea situației actuale a circulației, evaluarea rețelei rutiere și estimarea efectelor generate în urma implementării unor noi infrastructuri de transport, a măsurilor de politică de transport și a oricăror intervenții care modifică structura și capacitatea de circulație a rețelei de străzi, prin utilizarea unui model de transport.

În acest scop, a fost realizată o analiză detaliată a infrastructurii rutiere, incluzând analize de trafic, au fost ridicate relevee pe străzile și drumurile din zona analizată, precum și configurația geometrică a intersecțiilor și arterelor de circulație. Datele obținute au fost introduse într-un model de transport, care să permită analiza situației existente.

Ca urmare a analizei parametrilor generați de modelul de transport, au fost identificate principalele disfuncționalități pentru traficul rutier la nivelul Municipiului Călărași, evidențiate detaliat în capitolul corespunzător.

Sintetizând, aceste disfuncționalități sunt:

- O mare parte a infrastructurii rutiere de pe rețeaua stradală a municipiului necesită lucrări de reabilitare și modernizare
- Transportul public local are un procent de utilizare redus, unul dintre elementele care conduc la acest lucru fiind duratele mari de călătorie și, mai ales, nerespectarea graficului de circulație.
- Utilizarea unor mijloace de transport public care nu oferă condițiile de confort necesare și au un impact negativ asupra mediului
- Inexistența unui sistem de taxare care să permită o estimare a cererii de călătorie și a gradului de satisfacere a acesteia prin graficul actual de circulație, ceea ce conduce la o eficiență scăzută a serviciului și la un cost ridicat al călătoriei
- Lipsa informațiilor de călătorie în timp real pentru călători
- Stațiile de transport nu sunt amenajate corespunzător, ceea ce conduce la scăderea atractivității acestui mod de transport.
- Graficul de circulație nu este respectat cu regularitatea necesară
- Inexistența unei componente adaptive a sistemului de management al traficului și utilizarea unor timpi de semaforizare prestabiliți conduce la apariția congestiilor de trafic, în special în orele de vârf.
- Traficul de tranzit reprezintă o componentă importantă din traficul auto general în interiorul orașului, din cauza lipsei unor metode de informare asupra posibilității și avantajelor alegerii unor rute ocolitoare, înainte de intrarea în municipiu.
- Segmentele de piste de biciclete existente la ora actuală sunt insuficiente și sunt izolate.



- Rețeaua actuală de piste de biciclete nu asigură deplasarea în condiții de siguranță cu bicicleta între principalele zone de atragere și generare a deplasărilor
- Nu există centre de închiriere a bicicletelor (bike-sharing), care să stimuleze utilizarea acestui mod de transport nepoluant
- Creșterea traficului auto din interiorul Municipiului Călărași din cauza vehiculelor de transport public județean și intrajudețean care tranzitează orașul.
- Politica de parcare existentă încurajează deplasarea cu autovehiculul în zona centrală
- Lipsa unor elemente care să promoveze intermodalitatea și mobilitatea durabilă: terminale intermodale, sistem bike-sharing etc.

Pentru remedierea acestor disfuncționalități și reducerea sau anularea efectului asupra traficului general la nivelul Municipiului Călărași, precum și pentru atingerea obiectivelor propuse privind mobilitatea urbană durabilă, au fost propuse și testate soluții în cadrul studiilor de caz realizate. În analiza proiectelor propuse și a scenariilor aferente fiecărui proiect, în realizarea studiului de trafic a fost respectată structura stabilită prin *Modelul M - Studiu de trafic*, anexă la *Ghidul solicitantului - Axa Prioritară 4, Prioritatea de investiții 42, Obiectivul specific 4.1*

Conform prevederilor *Ghidului Solicitantului* menționat, proiectele finanțate prin Obiectivul Specific 4.1 al POR 2014-2020 trebuie să răspundă unei/unor priorități definite în Planul de Mobilitate Urbană Durabilă, respectiv să se încadreze în nevoile și în soluțiile identificate în acesta, dar în același timp obiectivele și activitățile proiectului trebuie să fie aliniate cu cele sprijinite prin Programul Operațional Regional 2014-2020.

Obiectivul general al proiectelor finanțate prin O.S. 4.1 poate fi, după caz, acela de a asigura un serviciu eficient de transport public de călători și/sau de a îmbunătăți condițiile pentru utilizarea modurilor nemotorizate de transport, în vederea reducerii numărului de deplasări cu transportul privat (cu autoturisme) și reducerea emisiilor de echivalent CO₂ din transport.

Dintre obiectivele specifice posibile ale acestor proiecte, enumerăm următoarele:

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



- reducerea congestiei din traficul rutier, a accidentelor și a impactului negativ asupra mediului prin scăderea cotei modale¹ a transportului privat cu autoturismele etc;

Prezentul studiu de trafic, prin structurarea sa pe baza specificațiilor ghidului amintit, va reprezenta un instrument suport pentru factorii de decizie, pentru stabilirea, prioritizarea și justificarea/fundamentarea finanțării investițiilor viitoare în infrastructură și în sisteme inteligente asociate acestora.

Astfel, în cadrul studiului de trafic s-a urmărit testarea și fundamentarea următoarelor proiecte:

- Reabilitarea/modernizarea/extinderea infrastructurii căilor de rulare a transportului public
- Modernizarea transportului public în Municipiul Călărași, în vederea creșterii atractivității, siguranței și eficienței acestui mod de transport
- Sistem inteligent de management al traficului și monitorizare video, bazat pe instrumente inovative și eficiente pentru creșterea performanțelor transportului public
- Amenajarea unei rețele de piste de biciclete care să asigure circulația în condiții de siguranță și conexiunea între principalele zone de interes din municipiu, în vederea promovării utilizării mijloacelor alternative de mobilitate și a intermodalității
- Implementarea unui sistem integrat de mobilitate urbană alternativă, cu stații inteligente automatizate de biciclete
- Crearea de spații urbane pietonale sau tip “shared space” pe Strada 1 Decembrie. Crearea de spații pietonale multifuncționale pe platforma adiacentă Clădirii Consiliului Județean Călărași
- Realizarea unui terminal intermodal de transport în zona de vest (SIDERCA) a Municipiului Călărași, inclusiv parcare park&ride
- Realizarea unui terminal intermodal de transport în zona de est (cartier Modelu, intrare Fetești) a Municipiului Călărași, inclusiv parcare park&ride

În capitolele de concluzii aferente fiecărui proiect finanțabil prin OS.4.1. a fost evidențiat impactul măsurilor propuse prin proiecte asupra transferului unei părți din cota modală a transportului individual cu autoturisme către transportul public și modurile nemotorizate de transport, precum și reducerea emisiilor de echivalent CO₂ din transport, scăderea numărului de vehicule x km parcurse cu transportul public, numărul de călători atrași spre transport public și numărul de utilizatori ai deplasărilor cu bicicleta sau pietonale. Soluțiile au fost testate pentru anii de prognoză indicați prin *Anexa M - Studiu de trafic*, respectiv primul an după implementarea proiectului și ultimul an de durabilitate al proiectului. Ca urmare a testărilor realizate, a rezultat faptul că **toate proiectele menționate sunt fezabile pentru a fi implementate, având un impact pozitiv important asupra mobilității urbane durabile.**

¹ Repartiția procentuală a modului de utilizare a tipurilor de transport;



De asemenea, în concluziile analizelor realizate pentru proiectele individuale propuse prin studiile de caz, pe lângă recomandarea scenariului optim de implementare, au fost specificate și proiectele/măsurile interconectate care este posibil a fi implementate, în scopul sporirii efectului pozitiv al proiectelor în cauză.

Trebuie menționat că **toate măsurile și acțiunile propuse** prin prezentul studiu de trafic sunt incluse în **Planul de Mobilitate Urbană al Municipiului Călărași** și sunt eligibile pentru finanțare prin **Axa Prioritară 4, Prioritatea de investiții 42, Obiectivul specific 4.1.**



ANEXA 1 – VOLUME DE TRAFIC, 2017

Volume de trafic, zi lucrătoare, ora de vârf AM/PM, 2017

Ore	Tip vehicul	A			B			C			D			TOTAL
07.30 – 08.30	Autoturisme	358	12	45	16	20	196	84	38	59	76	97	43	1044
	Taxi	22	2	5	9	4	19	7	2	16	3	10	11	110
	Autofurgonete	14	1	5	1	0	12	8	1	1	7	5	7	62
	Microbuze	3	1	1	1	1	0	0	0	2	1	1	1	12
	Vehicule transport public	14	2	0	0	1	18	0	0	1	0	0	1	37
	Camioane și asimilate cu 2 osii	3	0	0	0	1	6	0	1	1	1	0	1	14
	Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	Vehicule speciale	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	3
	Motociclete	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Biciclete	5	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	9	
		B	C	D	C	D	A	D	A	B	A	B	C	1292

Volume de trafic pe direcții de deplasare, zi lucrătoare, AM, Prelungirea Bucuresti - Belsugului



Ore	Tip vehicul	A			B			C			D			TOTAL
16.30 – 17.30	Autoturisme	376	40	93	30	88	361	91	59	70	169	114	69	1560
	Taxi	16	5	4	17	19	14	7	6	15	7	9	8	127
	Autofurgonete	20	0	13	0	8	26	3	1	0	7	6	4	88
	Microbuze	5	0	5	0	1	3	4	1	4	2	0	0	25
	Vehicule transport public	18	0	2	3	0	13	2	2	0	1	0	0	41
	Camioane și asimilate cu 2 osii	8	1	5	0	0	4	4	0	0	2	0	0	24
	Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vehicule speciale	2	0	0	0	0	1	2	0	0	0	1	0	6
	Motociclete	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2
Biciclete	3	1	3	0	0	2	3	0	0	3	0	2	17	
		B	C	D	C	D	A	D	A	B	A	B	C	1890

Volume de trafic pe direcții de deplasare, zi lucrătoare, PM, Prelungirea Bucuresti - Belsugului



Ore	Tip vehicul	A			B			C			D			TOTAL
07.30 – 08.30	Autoturisme	45	0	75	0	13	84	347	69	21	0	0	0	654
	Taxi	3	0	5	0	2	4	33	12	0	0	0	0	59
	Autofurgonete	3	0	3	0	0	4	18	3	2	0	0	0	33
	Microbuze	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	4
	Vehicule transport public	1	0	0	0	0	0	5	1	0	0	0	0	7
	Camioane și asimilate cu 2 osii	0	0	1	0	0	0	3	0	0	0	0	0	4
	Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vehicule speciale	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
	Motociclete	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Biciclete	1	0	0	0	0	0	7	2	0	0	0	0	10
		B	C	D	C	D	A	D	A	B	A	B	C	773

Volume de trafic pe direcții de deplasare, zi lucrătoare, AM, Prolungirea Bucuresti - Eroilor



Ore	Tip vehicul	A			B			C			D			TOTAL
16.30 – 17.30	Autoturisme	70	0	85	0	26	115	342	57	43	0	0	0	738
	Taxi	3	0	2	0	0	9	19	3	1	0	0	0	37
	Autofurgonete	1	0	5	0	0	4	14	5	1	0	0	0	30
	Microbuze	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	4
	Vehicule transport public	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	4
	Camioane și asimilate cu 2 osii	2	0	0	0	0	2	3	1	0	0	0	0	8
	Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	3
	Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	Vehicule speciale	1	0	0	0	0	1	3	1	0	0	0	0	6
	Motociclete	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	Biciclete	0	0	1	0	0	0	8	1	1	0	0	0	11
		B	C	D	C	D	A	D	A	B	A	B	C	843

Volume de trafic pe direcții de deplasare, zi lucrătoare, PM, Prelungirea Bucuresti - Eroilor



Ore	Tip vehicul	A			B			C			D			TOTAL
07.30 – 08.30	Autoturisme	42	0	13	0	3	50	192	32	60	0	0	0	392
	Taxi	5	0	3	0	2	1	32	1	4	0	0	0	48
	Autofurgonete	1	0	1	0	1	3	12	1	3	0	0	0	22
	Microbuze	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2
	Vehicule transport public	0	0	0	0	0	1	8	0	0	0	0	0	9
	Camioane și asimilate cu 2 osii	0	0	0	0	0	0	5	1	1	0	0	0	7
	Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vehicule speciale	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
	Motociclete	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Biciclete	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	
		B	C	D	C	D	A	D	A	B	A	B	C	483

Volume de trafic pe direcții de deplasare, zi lucrătoare, AM, Grivita - Eroilor



Ore	Tip vehicul	A			B			C			D			TOTAL
16.30 – 17.30	Autoturisme	64	0	23	0	24	65	317	26	68	0	0	0	587
	Taxi	5	0	2	0	2	5	27	2	2	0	0	0	45
	Autofurgonete	2	0	3	0	3	4	14	2	7	0	0	0	35
	Microbuze	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	Vehicule transport public	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	8
	Camioane și asimilate cu 2 osii	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	4
	Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
	Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Vehicule speciale	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3
	Motociclete	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Biciclete	1	0	0	0	0	1	3	1	1	0	0	0	7	
		B	C	D	C	D	A	D	A	B	A	B	C	694

Volume de trafic pe direcții de deplasare, zi lucrătoare, PM, Grivita - Eroilor



Ore	Tip vehicul	A			B			C			D			TOTAL
07.30 – 08.30	Autoturisme	0	0	0	102	31	8	111	307	46	63	21	164	853
	Taxi	0	0	0	15	5	0	10	27	10	16	9	26	118
	Autofurgonete	0	0	0	3	1	0	2	13	2	4	0	18	43
	Microbuze	0	0	0	0	0	1	3	5	0	0	1	3	13
	Vehicule transport public	0	0	0	1	0	0	0	6	0	0	0	16	23
	Camioane și asimilate cu 2 osii	0	0	0	1	0	0	0	3	0	0	0	2	6
	Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vehicule speciale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Motociclete	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Biciclete	0	0	0	0	1	0	0	6	1	3	0	1	12
		B	C	D	C	D	A	D	A	B	A	B	C	1068

Volume de trafic pe direcții de deplasare, zi lucrătoare, AM, Prelungirea Bucuresti - Cuza Voda



Ore	Tip vehicul	A			B			C			D			TOTAL
16.30 – 17.30	Autoturisme	0	0	0	158	49	1	121	416	73	80	74	300	1272
	Taxi	0	0	0	17	7	0	7	36	14	6	15	33	135
	Autofurgonete	0	0	0	8	1	0	14	29	4	4	4	27	91
	Microbuze	0	0	0	1	0	0	4	4	0	0	0	3	12
	Vehicule transport public	0	0	0	1	0	0	4	6	0	2	0	9	22
	Camioane și asimilate cu 2 osii	0	0	0	1	0	0	4	4	2	3	0	4	18
	Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3
	Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vehicule speciale	0	0	0	3	1	0	0	1	0	0	0	0	5
	Motociclete	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Biciclete	0	0	0	3	1	0	2	2	0	1	0	0	9
		B	C	D	C	D	A	D	A	B	A	B	C	1567

Volume de trafic pe direcții de deplasare, zi lucrătoare, PM, Prelungirea Bucuresti - Cuza Voda



Ore	Tip vehicul	A			B			C			D			TOTAL
07.30 – 08.30	Autoturisme	7	381	1	37	7	10	6	317	0	2	1	18	787
	Taxi	0	22	0	1	0	0	1	19	0	0	0	0	43
	Autofurgonete	2	23	0	2	0	1	2	23	0	2	0	0	55
	Microbuze	0	6	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	12
	Vehicule transport public	0	6	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	19
	Camioane și asimilate cu 2 osii	0	4	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	9
	Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vehicule speciale	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2
	Motociclete	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Biciclete	0	7	0	1	0	0	0	4	0	0	2	0	14	
		B	C	D	C	D	A	D	A	B	A	B	C	941

Volume de trafic pe direcții de deplasare, zi lucrătoare, AM, Prelungirea Bucuresti - Nufarului



Ore	Tip vehicul	A			B			C			D			TOTAL
16.30 – 17.30	Autoturisme	14	412	8	22	5	13	24	483	9	10	5	16	1021
	Taxi	1	21	0	1	1	0	2	23	0	1	0	0	50
	Autofurgonete	1	37	1	0	1	2	3	36	0	1	0	0	82
	Microbuze	0	12	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	21
	Vehicule transport public	0	11	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	24
	Camioane și asimilate cu 2 osii	1	7	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	11
	Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vehicule speciale	1	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	5
	Motociclete	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	4
Biciclete	0	6	0	0	2	0	1	6	0	1	1	0	17	
		B	C	D	C	D	A	D	A	B	A	B	C	1236

Volume de trafic pe direcții de deplasare, zi lucrătoare, PM, Prelungirea Bucuresti - Nufarului



Ore	Tip vehicul	A			B			C			D			TOTAL
07.30 – 08.30	Autoturisme	231	7	20	10	37	385	23	37	25	27	70	5	877
	Taxi	38	0	3	1	5	35	2	4	1	4	12	1	106
	Autofurgonete	15	0	0	0	3	10	0	1	3	3	4	2	41
	Microbuze	4	0	1	0	2	10	0	0	1	0	0	0	18
	Vehicule transport public	17	0	0	0	1	13	0	0	0	0	0	0	31
	Camioane și asimilate cu 2 osii	2	0	0	1	2	8	0	0	0	1	3	0	17
	Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vehicule speciale	1	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	4
	Motociclete	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Biciclete	5	0	0	0	0	2	1	0	1	0	0	1	10	
		B	C	D	C	D	A	D	A	B	A	B	C	1105

Volume de trafic pe direcții de deplasare, zi lucrătoare, AM, Prelungirea Bucuresti - Titulescu



Ore	Tip vehicul	A			B			C			D			TOTAL
16.30 – 17.30	Autoturisme	428	29	32	30	52	425	31	40	27	44	115	34	1287
	Taxi	61	3	3	2	8	46	1	3	1	4	4	2	138
	Autofurgonete	22	7	2	4	5	25	2	4	3	2	6	1	83
	Microbuze	6	1	0	2	0	10	1	0	1	1	2	0	24
	Vehicule transport public	18	0	0	0	0	18	0	0	0	0	1	0	37
	Camioane și asimilate cu 2 osii	5	0	1	2	1	5	0	1	0	0	3	1	19
	Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vehicule speciale	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3
	Motociclete	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	Biciclete	3	0	1	0	0	6	0	0	0	0	1	2	13
		B	C	D	C	D	A	D	A	B	A	B	C	1606

Volume de trafic pe direcții de deplasare, zi lucrătoare, PM, Prelungirea Bucuresti - Titulescu



Ore	Tip vehicul	A			B			C			D			TOTAL
07.30 – 08.30	Autoturisme	70	10	0	60	0	51	0	42	171	0	0	0	404
	Taxi	8	0	0	10	0	2	0	7	14	0	0	0	41
	Autofurgonete	4	4	0	3	0	5	0	5	11	0	0	0	32
	Microbuze	3	1	0	3	0	4	0	0	1	0	0	0	12
	Vehicule transport public	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	8
	Camioane și asimilate cu 2 osii	0	0	0	2	0	2	0	0	2	0	0	0	6
	Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vehicule speciale	1	1	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	5
	Motociclete	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Biciclete	2	0	0	3	0	1	0	1	7	0	0	0	14	
		B	C	D	C	D	A	D	A	B	A	B	C	522

Volume de trafic pe direcții de deplasare, zi lucrătoare, AM, Republicii - Cuza Voda



Ore	Tip vehicul	A			B			C			D			TOTAL
16.30 – 17.30	Autoturisme	96	50	0	215	0	142	0	90	169	0	0	0	762
	Taxi	6	2	0	7	0	5	0	4	23	0	0	0	47
	Autofurgonete	11	2	0	8	0	6	0	7	22	0	0	0	56
	Microbuze	6	0	0	1	0	5	0	2	3	0	0	0	17
	Vehicule transport public	4	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	6
	Camioane și asimilate cu 2 osii	4	0	0	1	0	2	0	0	4	0	0	0	11
	Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vehicule speciale	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	Motociclete	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
	Biciclete	1	1	0	7	0	1	0	2	6	0	0	0	18
		B	C	D	C	D	A	D	A	B	A	B	C	920

Volume de trafic pe direcții de deplasare, zi lucrătoare, PM, Republicii - Cuza Voda



Ore	Tip vehicul	A			B			C			D			TOTAL
07.30 – 08.30	Autoturisme	183	48	21	10	9	170	9	18	1	14	13	20	516
	Taxi	10	4	4	1	2	12	0	2	0	2	0	4	41
	Autofurgonete	11	3	0	1	3	12	0	2	0	2	1	1	36
	Microbuze	5	1	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	11
	Vehicule transport public	1	0	0	0	0	5	0	0	0	0	1	0	7
	Camioane și asimilate cu 2 osii	1	0	1	0	1	3	1	0	0	0	0	1	8
	Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vehicule speciale	0	0	1	1	0	2	1	0	0	0	1	0	6
	Motociclete	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Biciclete	2	0	1	0	0	2	1	0	0	0	1	2	9
		B	C	D	C	D	A	D	A	B	A	B	C	636

Volume de trafic pe direcții de deplasare, zi lucrătoare, AM, Republicii - Eroilor



Ore	Tip vehicul	A			B			C			D			TOTAL
16.30 – 17.30	Autoturisme	205	34	18	38	25	334	37	56	36	22	20	43	868
	Taxi	27	3	2	3	1	13	5	2	1	3	0	0	60
	Autofurgonete	21	3	0	2	0	22	3	1	0	0	1	0	53
	Microbuze	5	0	0	0	0	4	2	1	0	0	0	1	13
	Vehicule transport public	4	1	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	9
	Camioane și asimilate cu 2 osii	6	0	0	2	0	9	1	2	1	0	0	0	21
	Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	3
	Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vehicule speciale	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
	Motociclete	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	3
	Biciclete	6	0	0	0	0	8	1	0	0	1	0	1	17
		B	C	D	C	D	A	D	A	B	A	B	C	1049

Volume de trafic pe direcții de deplasare, zi lucrătoare, PM, Republicii - Eroilor



Ore	Tip vehicul	A			B			C			D			TOTAL	
07.30 – 08.30	Autoturisme	0	97	253	0	0	0	49	45	0	85	0	44	573	
	Taxi	0	7	20	0	0	0	2	4	0	5	0	4	42	
	Autofurgonete	0	6	10	0	0	0	2	5	0	12	0	2	37	
	Microbuze	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	
	Vehicule transport public	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2	
	Camioane și asimilate cu 2 osii	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	
	Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Vehicule speciale	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3
	Motociclete	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Biciclete	0	1	2	0	0	0	1	0	0	2	0	0	6	
		B	C	D	C	D	A	D	A	B	A	B	C	666	

Volume de trafic pe direcții de deplasare, zi lucrătoare, AM, Republicii - Titulescu



Ore	Tip vehicul	A			B			C			D			TOTAL
16.30 – 17.30	Autoturisme	0	168	257	0	0	0	40	107	0	224	0	101	897
	Taxi	0	8	21	0	0	0	4	9	0	8	0	0	50
	Autofurgonete	0	8	22	0	0	0	0	8	0	11	0	6	55
	Microbuze	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Vehicule transport public	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Camioane și asimilate cu 2 osii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vehicule speciale	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	3
	Motociclete	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Biciclete	0	1	5	0	0	0	2	1	0	5	0	1	15	
		B	C	D	C	D	A	D	A	B	A	B	C	1024

Volume de trafic pe direcții de deplasare, zi lucrătoare, PM, Republicii - Titulescu



Ore	Tip vehicul	A			B			C			D			TOTAL
07.30 – 08.30	Autoturisme	301	97	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	398
	Taxi	28	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36
	Autofurgonete	13	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
	Microbuze	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
	Vehicule transport public	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
	Camioane și asimilate cu 2 osii	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vehicule speciale	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Motociclete	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Biciclete	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
		B	C	D	C	D	A	D	A	B	A	B	C	474

Volume de trafic pe direcții de deplasare, zi lucrătoare, AM, Bucuresti - 13 Decembrie



Ore	Tip vehicul	A			B			C			D			TOTAL	
16.30 – 17.30	Autoturisme	460	155	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	615	
	Taxi	47	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	52	
	Autofurgonete	30	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34	
	Microbuze	9	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	
	Vehicule transport public	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	
	Camioane și asimilate cu 2 osii	8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	
	Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Vehicule speciale	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	Motociclete	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Biciclete	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
		B	C	D	C	D	A	D	A	B	A	B	C	744	

Volume de trafic pe direcții de deplasare, zi lucrătoare, PM, Bucuresti - 13 Decembrie



Ore	Tip vehicul	A			B			C			D			TOTAL
07.30 – 08.30	Autoturisme	133	94	0	108	2	4	0	72	2	0	0	0	415
	Taxi	4	5	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	11
	Autofurgonete	7	5	0	5	0	0	0	5	0	0	0	0	22
	Microbuze	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	4
	Vehicule transport public	2	2	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	11
	Camioane și asimilate cu 2 osii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii	2	2	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	11
	Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii	0	4	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	8
	Vehicule speciale	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	Motociclete	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Biciclete	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	
		B	C	D	C	D	A	D	A	B	A	B	C	486

Volume de trafic pe direcții de deplasare, zi lucrătoare, AM, Bucuresti - Republicii



Ore	Tip vehicul	A			B			C			D			TOTAL
16.30 – 17.30	Autoturisme	59	58	0	92	2	13	0	72	0	0	0	0	296
	Taxi	0	2	0	4	2	0	0	5	0	0	0	0	13
	Autofurgonete	9	7	0	2	0	2	0	4	0	0	0	0	24
	Microbuze	0	0	0	4	0	0	0	2	0	0	0	0	6
	Vehicule transport public	2	2	0	2	0	0	0	9	0	0	0	0	15
	Camioane și asimilate cu 2 osii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii	2	2	0	2	0	0	0	9	0	0	0	0	15
	Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii	5	4	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	13
	Vehicule speciale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Motociclete	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Biciclete	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		B	C	D	C	D	A	D	A	B	A	B	C	382

Volume de trafic pe direcții de deplasare, zi lucrătoare, PM, Bucuresti - Republicii



Ore	Tip vehicul	A			B			C			D			TOTAL
07.30 – 08.30	Autoturisme	305	28	0	0	0	0	0	0	67	0	58	51	509
	Taxi	28	4	0	0	0	0	0	0	7	0	5	5	49
	Autofurgonete	15	2	0	0	0	0	0	0	3	0	2	1	23
	Microbuze	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	5
	Vehicule transport public	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
	Camioane și asimilate cu 2 osii	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4
	Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vehicule speciale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	Motociclete	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Biciclete	9	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	12	
		B	C	D	C	D	A	D	A	B	A	B	C	611

Volume de trafic pe direcții de deplasare, zi lucrătoare, AM, București - Sloboziei



Ore	Tip vehicul	A			B			C			D			TOTAL
16.30 – 17.30	Autoturisme	256	16	0	0	0	0	0	0	43	0	0	0	315
	Taxi	22	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	26
	Autofurgonete	22	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	24
	Microbuze	5	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	9
	Vehicule transport public	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
	Camioane și asimilate cu 2 osii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
	Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	4
	Vehicule speciale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Motociclete	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Biciclete	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		B	C	D	C	D	A	D	A	B	A	B	C	392

Volume de trafic pe direcții de deplasare, zi lucrătoare, PM, Bucuresti - Sloboziei



Ore	Tip vehicul	A			B			C			D			TOTAL
07.30 – 08.30	Autoturisme	0	0	0	31	0	0	18	265	4	0	11	22	351
	Taxi	0	0	0	2	0	0	0	32	4	0	2	4	44
	Autofurgonete	0	0	0	4	0	0	2	16	0	0	4	0	26
	Microbuze	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vehicule transport public	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5
	Camioane și asimilate cu 2 osii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5
	Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
	Vehicule speciale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Motociclete	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Biciclete	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	
		B	C	D	C	D	A	D	A	B	A	B	C	435

Volume de trafic pe direcții de deplasare, zi lucrătoare, AM, Grivita - Dobrogea



Ore	Tip vehicul	A			B			C			D			TOTAL
16.30 – 17.30	Autoturisme	0	0	0	9	0	0	20	108	4	0	7	2	150
	Taxi	0	0	0	0	0	0	0	13	0	0	2	0	15
	Autofurgonete	0	0	0	0	0	0	2	7	0	0	2	0	11
	Microbuze	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	2	6
	Vehicule transport public	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0	4
	Camioane și asimilate cu 2 osii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0	4
	Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	4
	Vehicule speciale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Motociclete	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Biciclete	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		B	C	D	C	D	A	D	A	B	A	B	C	194

Volume de trafic pe direcții de deplasare, zi lucrătoare, PM, Grivita - Dobrogea



Ore	Tip vehicul	A			B			C			D			TOTAL
07.30 – 08.30	Autoturisme	167	4	0	104	0	14	0	4	25	0	0	0	318
	Taxi	5	0	0	5	0	0	0	0	2	0	0	0	12
	Autofurgonete	14	2	0	9	0	0	0	4	0	0	0	0	29
	Microbuze	7	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	11
	Vehicule transport public	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	4
	Camioane și asimilate cu 2 osii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	4
	Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii	9	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	13
	Vehicule speciale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Motociclete	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Biciclete	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		B	C	D	C	D	A	D	A	B	A	B	C	391

Volume de trafic pe direcții de deplasare, zi lucrătoare, AM, Republicii - Portului



Ore	Tip vehicul	A			B			C			D			TOTAL
16.30 – 17.30	Autoturisme	99	5	0	121	2	20	0	2	31	0	0	0	280
	Taxi	9	0	0	2	0	0	0	2	2	0	0	0	15
	Autofurgonete	4	0	0	4	0	5	0	2	5	0	0	0	20
	Microbuze	4	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	6
	Vehicule transport public	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	4
	Camioane și asimilate cu 2 osii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	4
	Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii	4	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	8
	Vehicule speciale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Motociclete	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Biciclete	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		B	C	D	C	D	A	D	A	B	A	B	C	337

Volume de trafic pe direcții de deplasare, zi lucrătoare, PM, Republicii - Portului



Ore	Tip vehicul	A			B			D			E			TOTAL
07.30 – 08.30	Autoturisme	101	18	34	85	0	13	23	13	14	0	45	23	369
	Taxi	5	4	0	7	0	5	0	2	2	0	4	2	31
	Autofurgonete	14	2	4	9	0	0	2	4	0	0	7	7	49
	Microbuze	4	0	2	2	0	0	4	0	0	0	2	2	16
	Vehicule transport public	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Camioane și asimilate cu 2 osii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii	2	0	4	4	0	0	2	0	0	0	0	2	14
	Vehicule speciale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Motociclete	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Biciclete	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	4	
		B	C	E	C	E	A	E	A	B	A	B	C	483

Volume de trafic pe direcții de deplasare, zi lucrătoare, AM, Sloboziei - Republicii



Ore	Tip vehicul	A			B			D			E			TOTAL
16.30 – 17.30	Autoturisme	155	14	32	97	0	11	32	22	20	0	38	29	450
	Taxi	4	7	2	18	0	4	0	0	2	0	4	2	43
	Autofurgonete	13	2	2	7	0	5	2	2	0	0	0	0	33
	Microbuze	0	0	2	0	0	4	0	2	0	0	0	0	8
	Vehicule transport public	2	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	5	11
	Camioane și asimilate cu 2 osii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii	2	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	5	11
	Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii	5	0	2	5	0	0	2	2	0	0	2	2	20
	Vehicule speciale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Motociclete	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Biciclete	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		B	C	E	C	E	A	E	A	B	A	B	C	576

Volume de trafic pe direcții de deplasare, zi lucrătoare, PM, Sloboziei - Republicii



Ore	Tip vehicul	A			B			C			D			TOTAL
07.30 – 08.30	Autoturisme	79	40	0	79	2	7	0	29	5	0	0	0	241
	Taxi	2	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	6
	Autofurgonete	18	11	0	16	0	0	0	4	2	0	0	0	51
	Microbuze	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	Vehicule transport public	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	4
	Camioane și asimilate cu 2 osii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	4
	Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii	2	4	0	2	0	2	0	7	0	0	0	0	17
	Vehicule speciale	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	Motociclete	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Biciclete	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	4
		B	C	D	C	D	A	D	A	B	A	B	C	331

Volume de trafic pe direcții de deplasare, zi lucrătoare, AM, Sloboziei - Victor Babes



Ore	Tip vehicul	A			B			D			E			TOTAL
16.30 – 17.30	Autoturisme	94	27	0	86	0	13	0	31	5	0	0	0	256
	Taxi	2	4	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	10
	Autofurgonete	9	5	0	16	0	2	0	2	0	0	0	0	34
	Microbuze	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	4
	Vehicule transport public	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Camioane și asimilate cu 2 osii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Camioane și asimilate cu 3 si 4 osii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Camioane și asimilate cu 5 si peste 5 osii	4	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	8
	Vehicule speciale	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
	Motociclete	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Biciclete	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		B	C	D	C	D	A	D	A	B	A	B	C	314

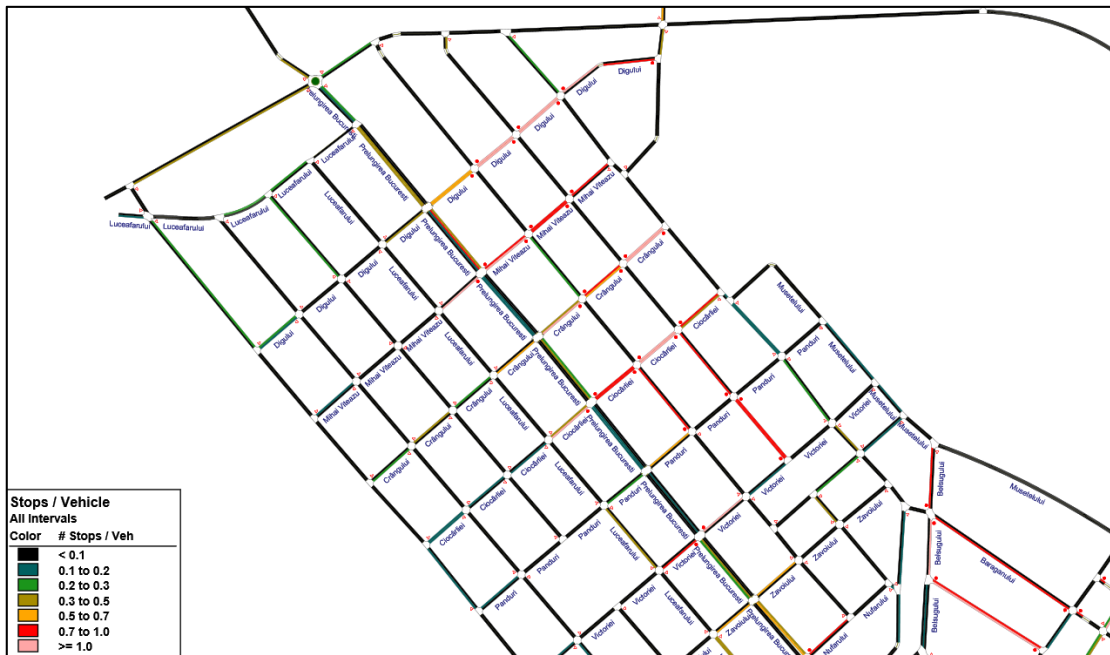
Volume de trafic pe direcții de deplasare, zi lucrătoare, PM, Sloboziei - Victor Babes



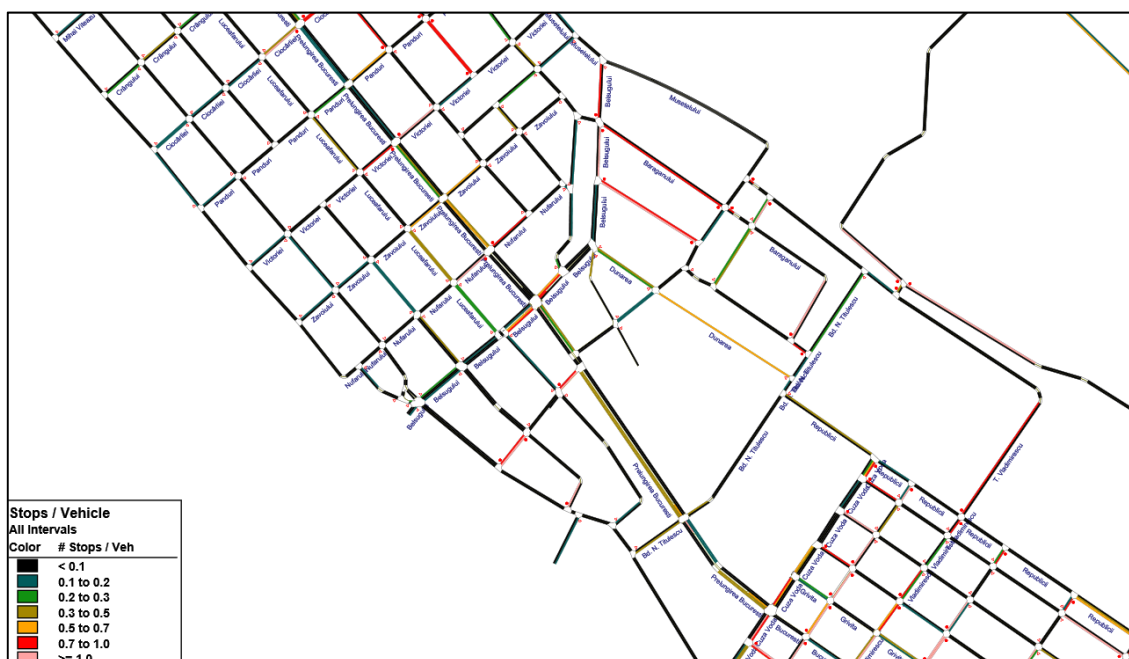
ANEXA 2 - PARAMETRI DE TRAFIC SCENARIUL „FĂRĂ PROIECT”, 2020 ȘI 2024

PARAMETRI DE TRAFIC 2020

Opriri medii/vehicul

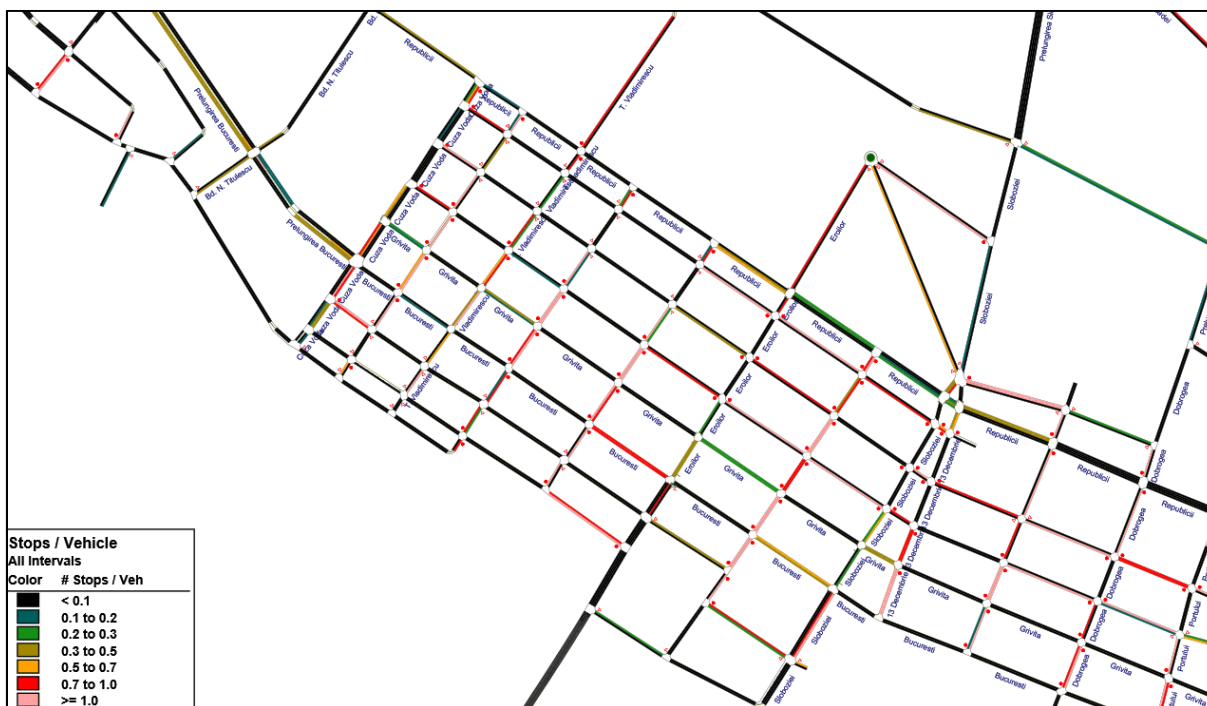


Zona 1

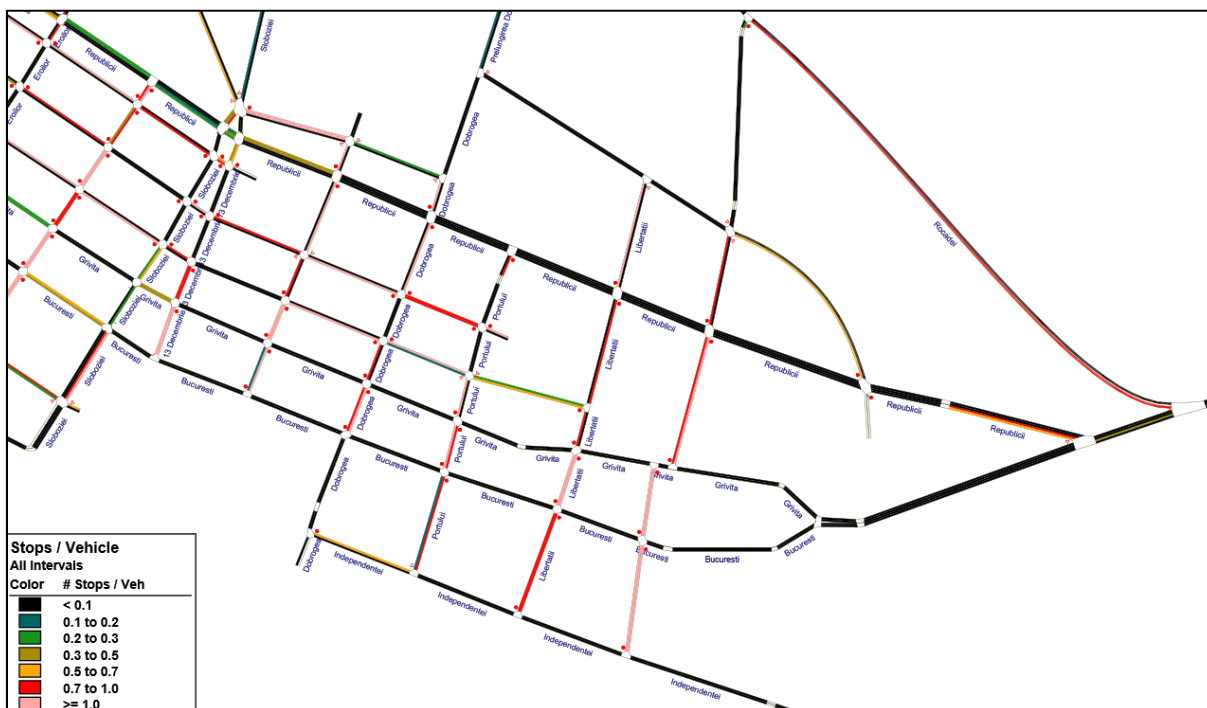




Zona 2



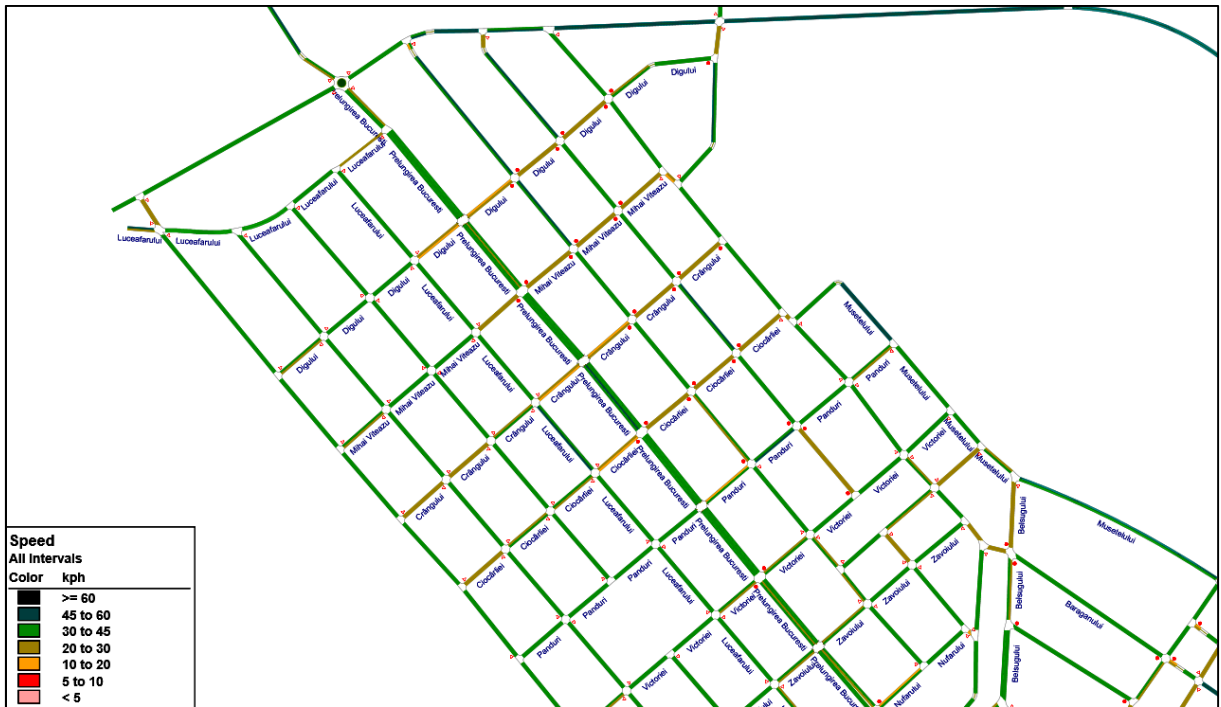
Zona 3



Zona 4



Viteza medie



Zona 1



Zona 2

STUDIU DE TRAFIC LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI



Zona 3



Zona 4



PARAMETRI DE TRAFIC 2024

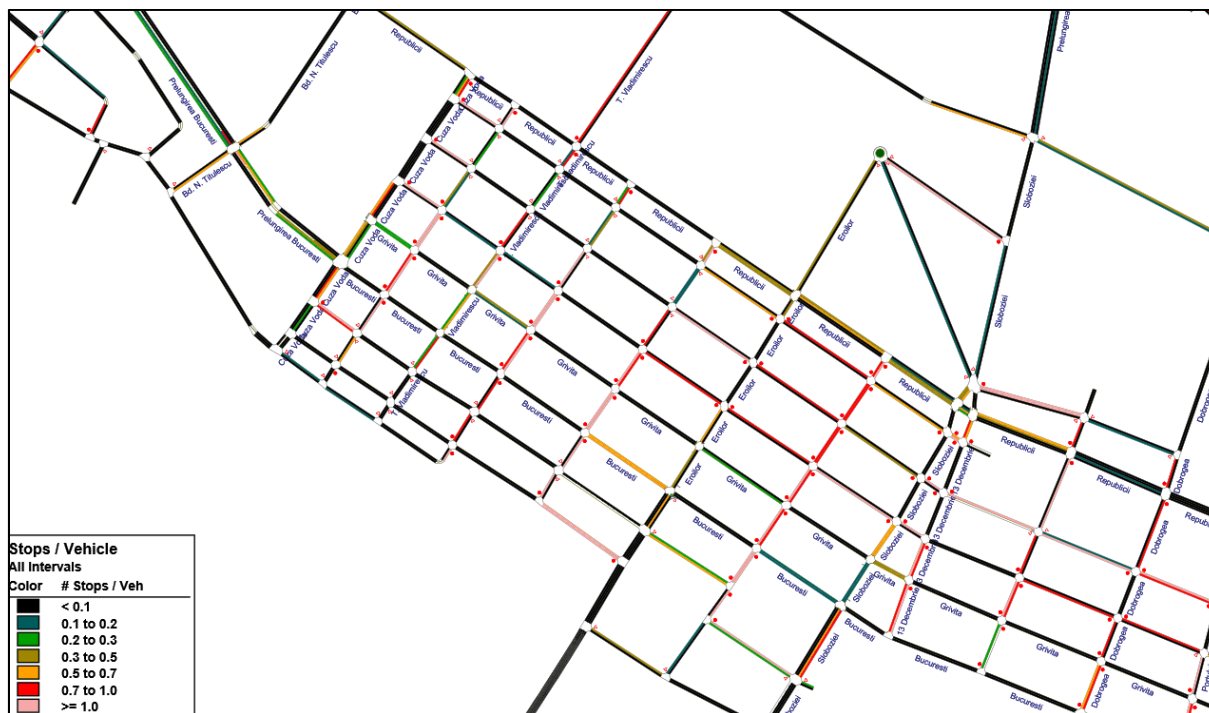
Opriri medii/vehicul



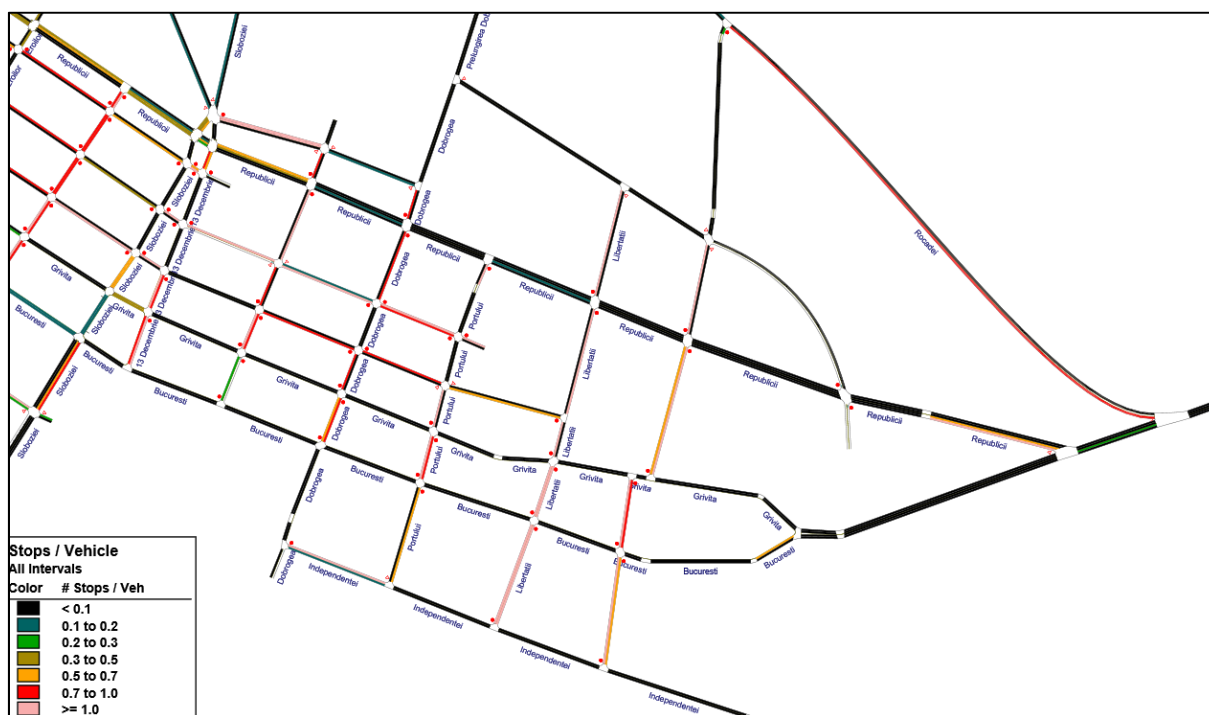
Zona 1



Zona 2



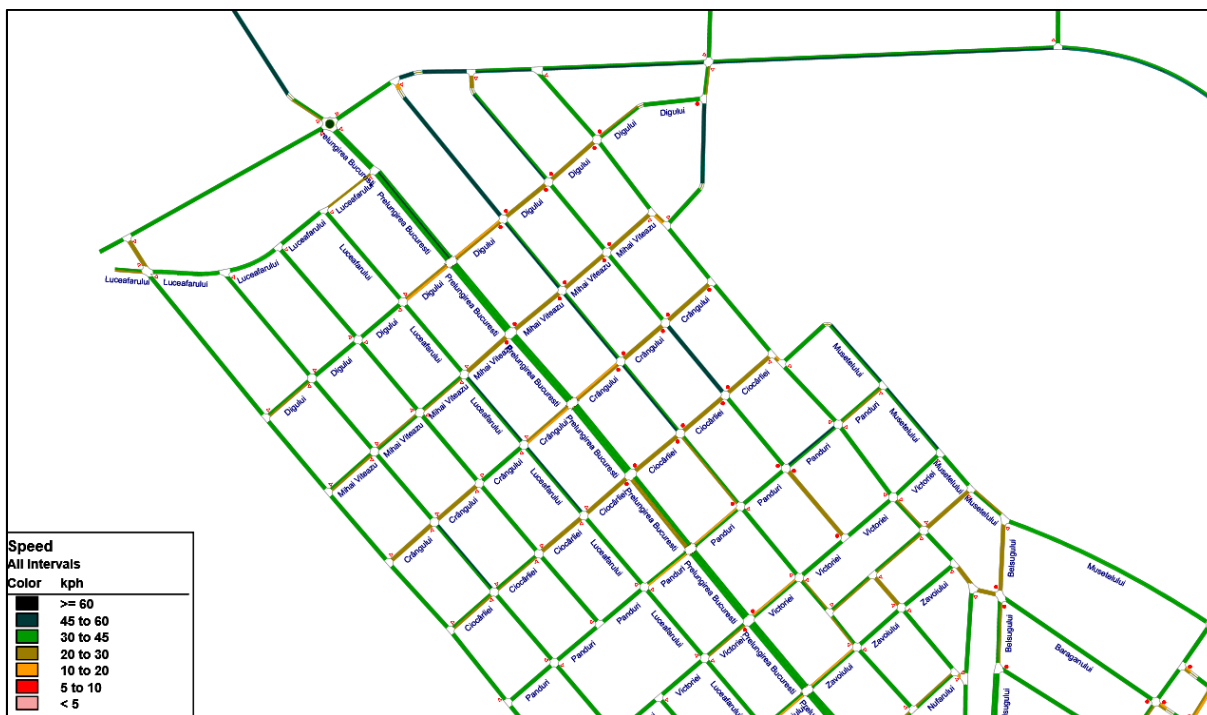
Zona 3



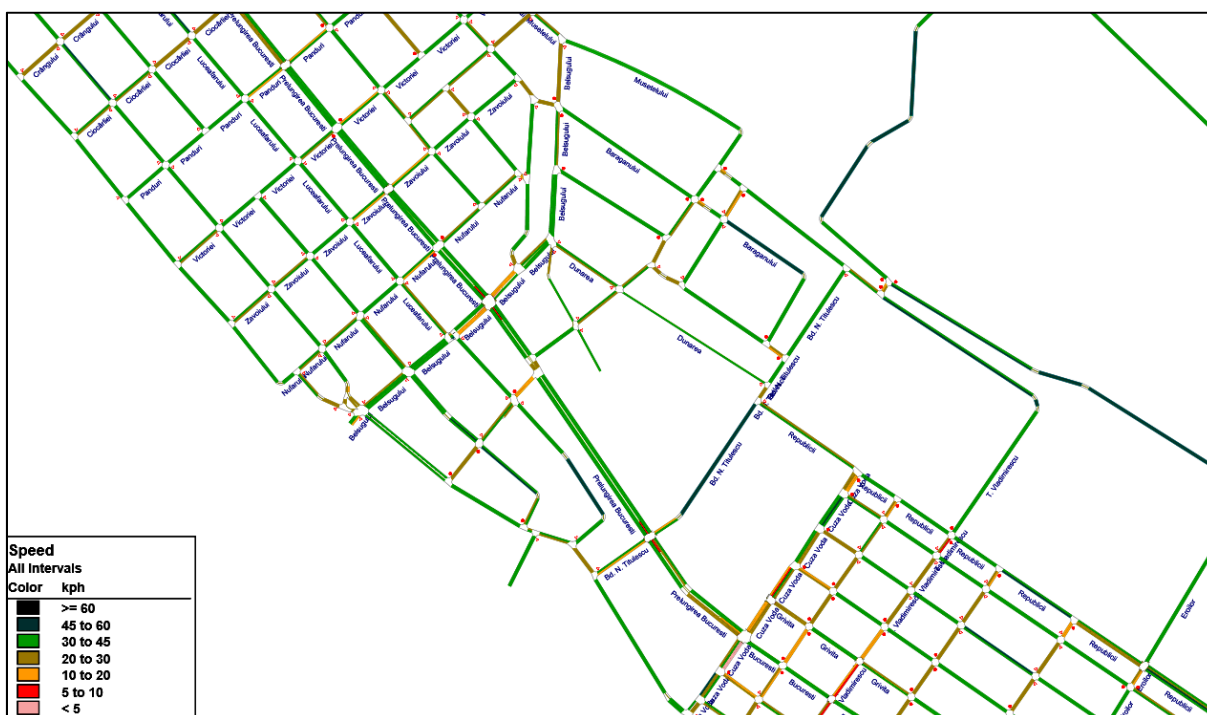
Zona 4



Viteza medie

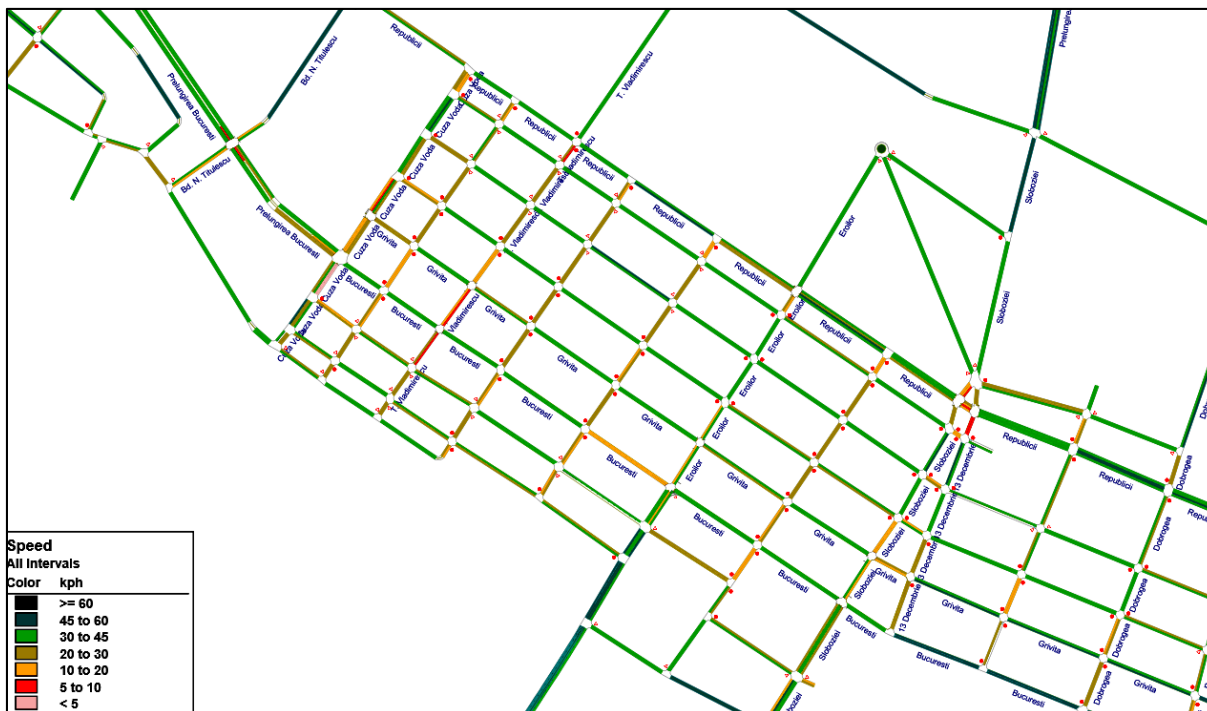


Zona 1



Zona 2

STUDIU DE TRAFIC LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI



Zona 3



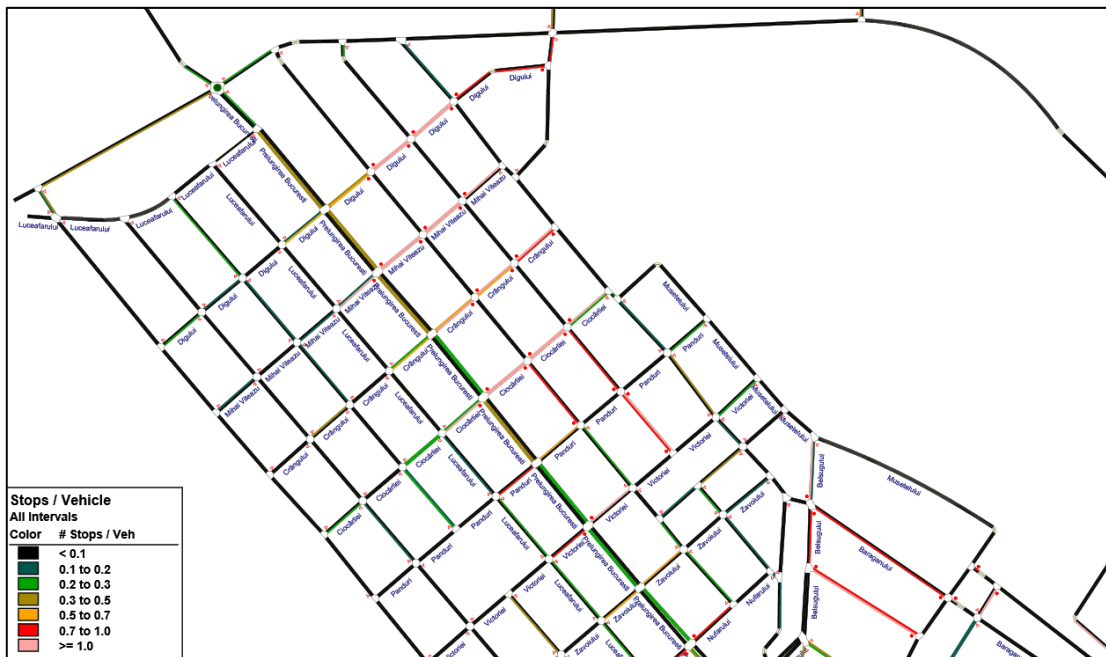
Zona 4



ANEXA 3 – PROIECT BANDĂ DEDICATĂ TRANSPORT PUBLIC – SCENARIUL 2 - PARAMETRI DE TRAFIC

PARAMETRI DE TRAFIC 2020

Opriri medii/vehicul

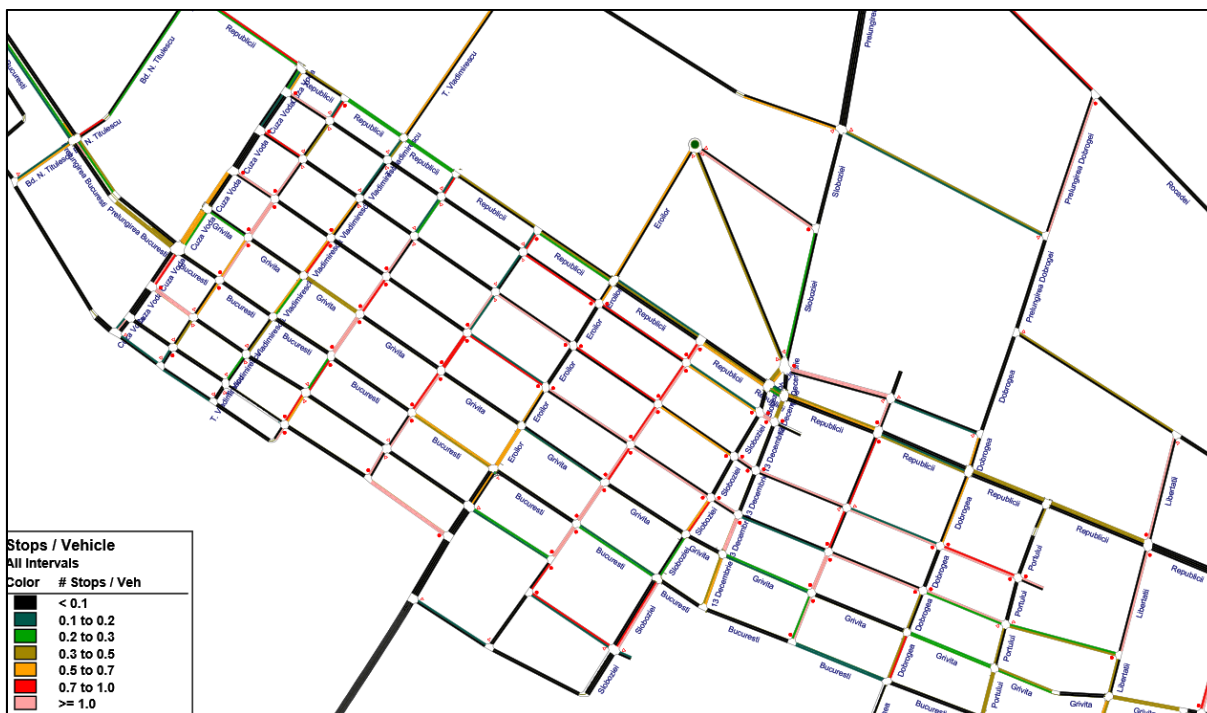


Zona 1

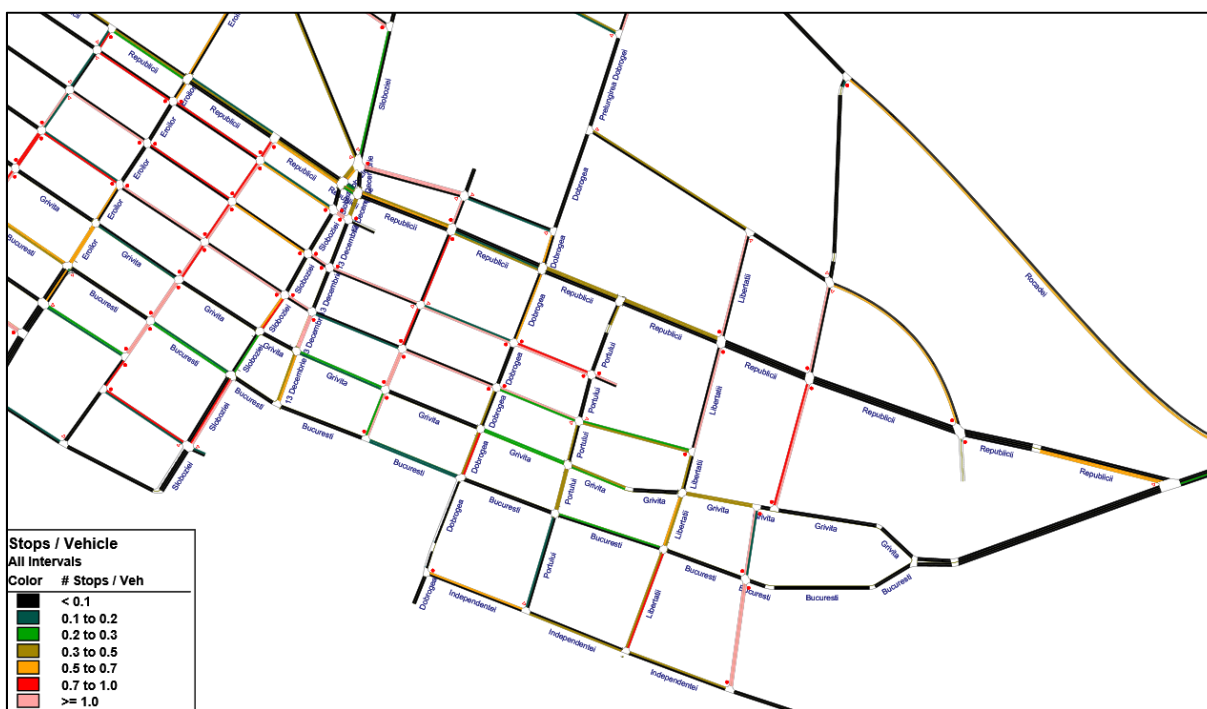


Zona 2

STUDIU DE TRAFIC LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI



Zona 3



Zona 4



Viteza medie

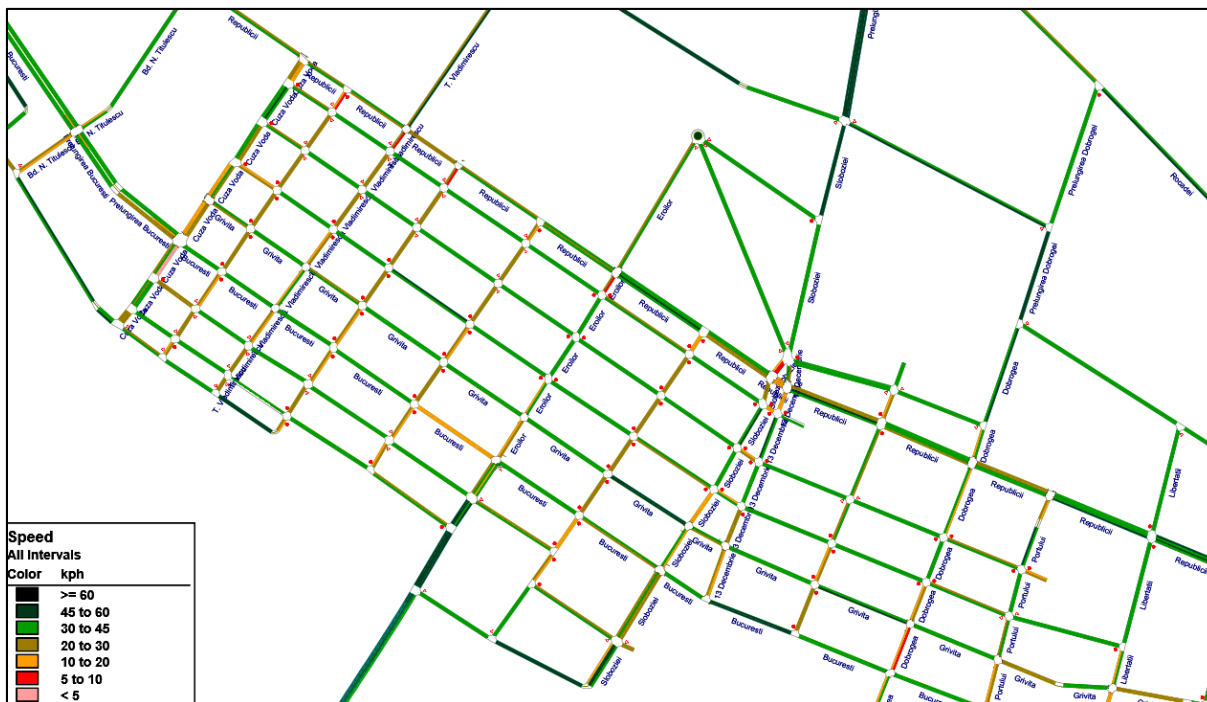


Zona 1



Zona 2

STUDIU DE TRAFIC LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI



Zona 3



Zona 4



PARAMETRI DE TRAFIC 2024

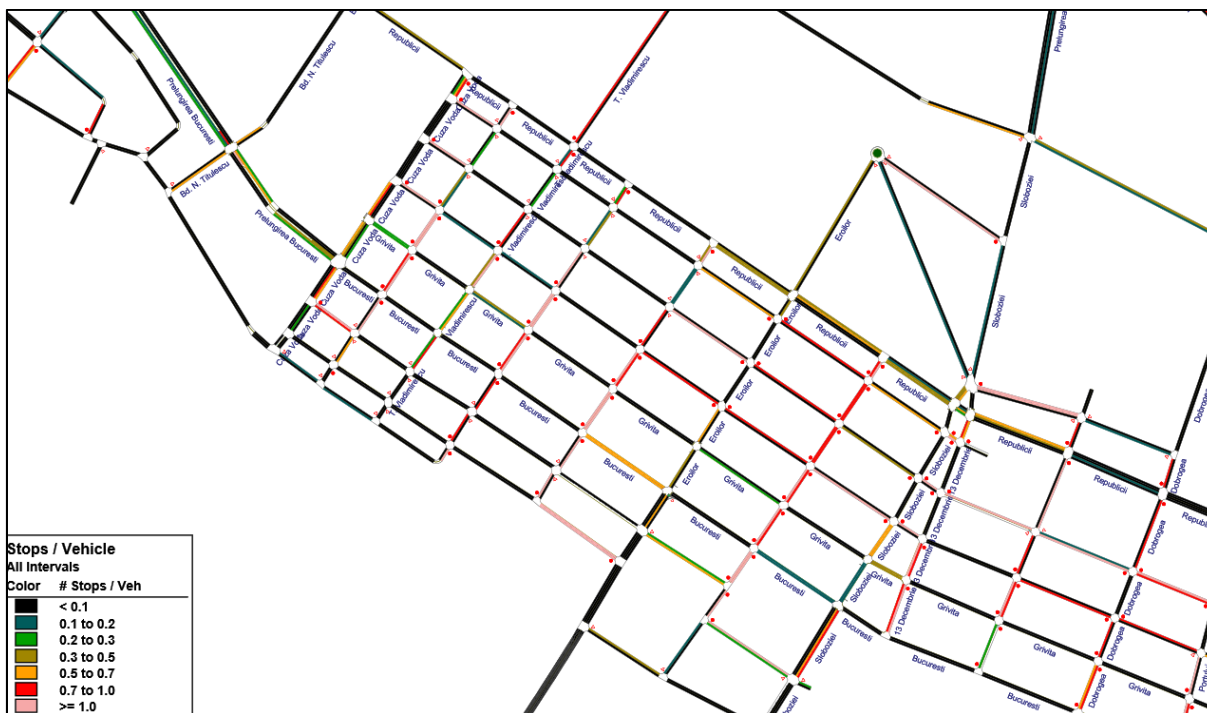
Opriri medii/vehicul



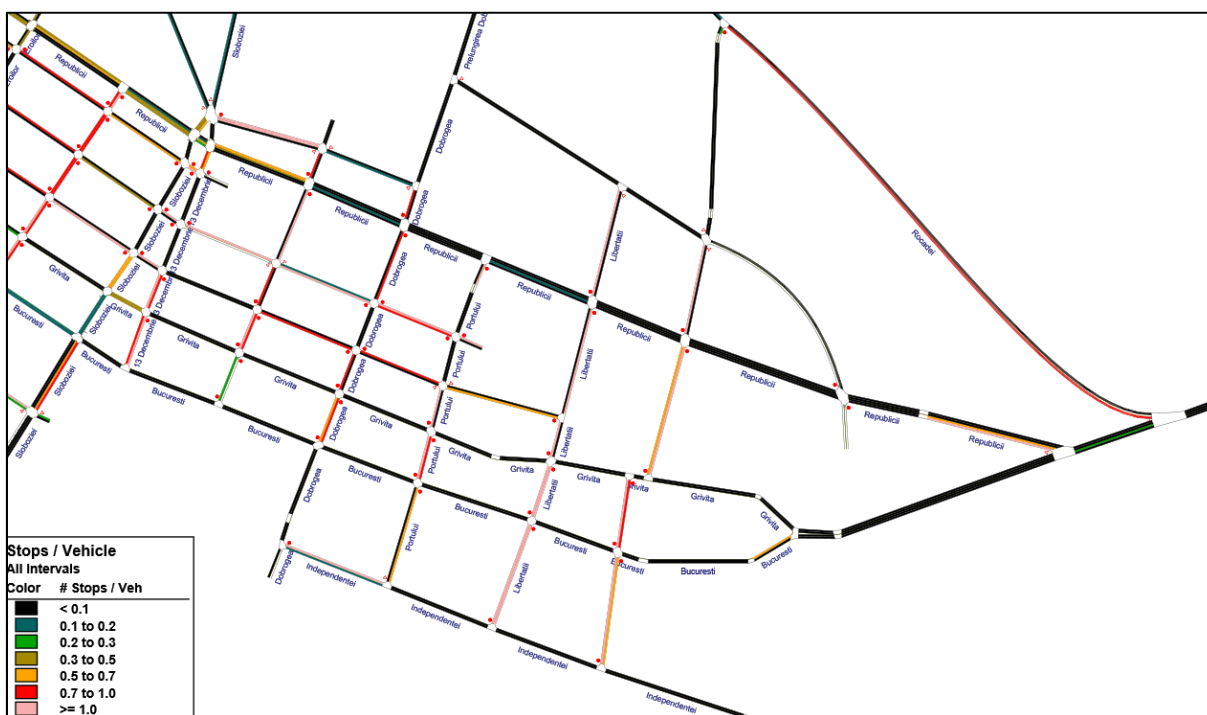
Zona 1



Zona 2



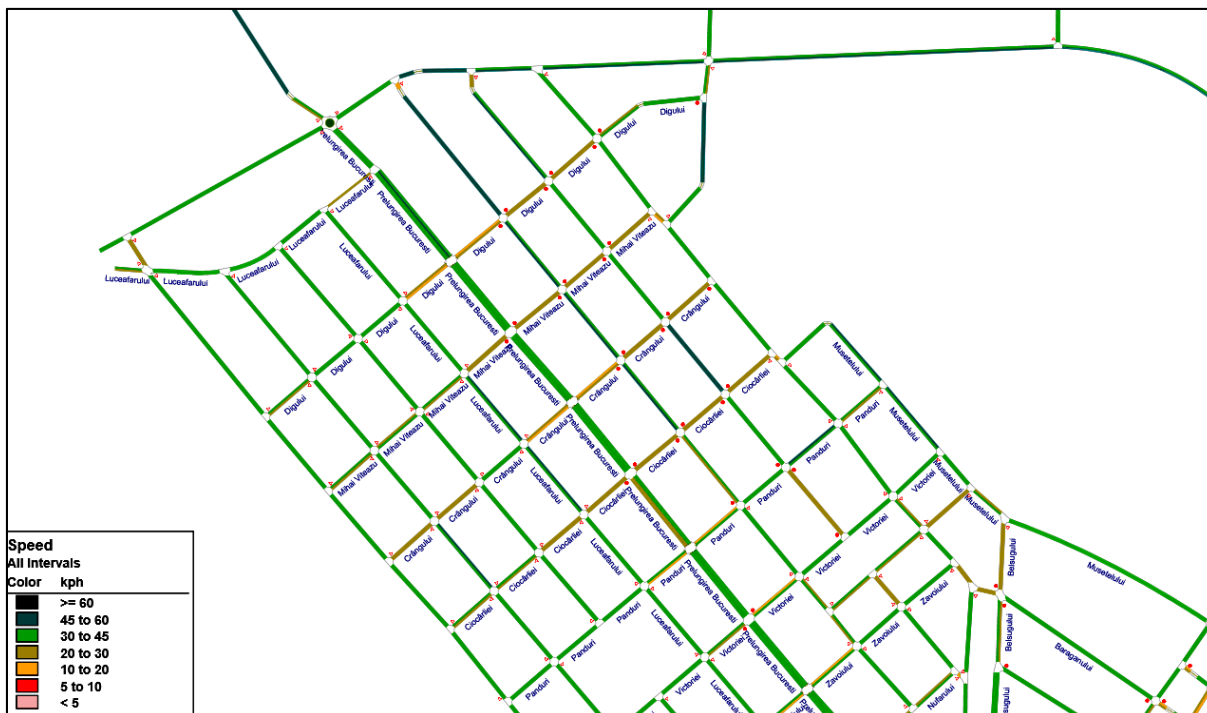
Zona 3



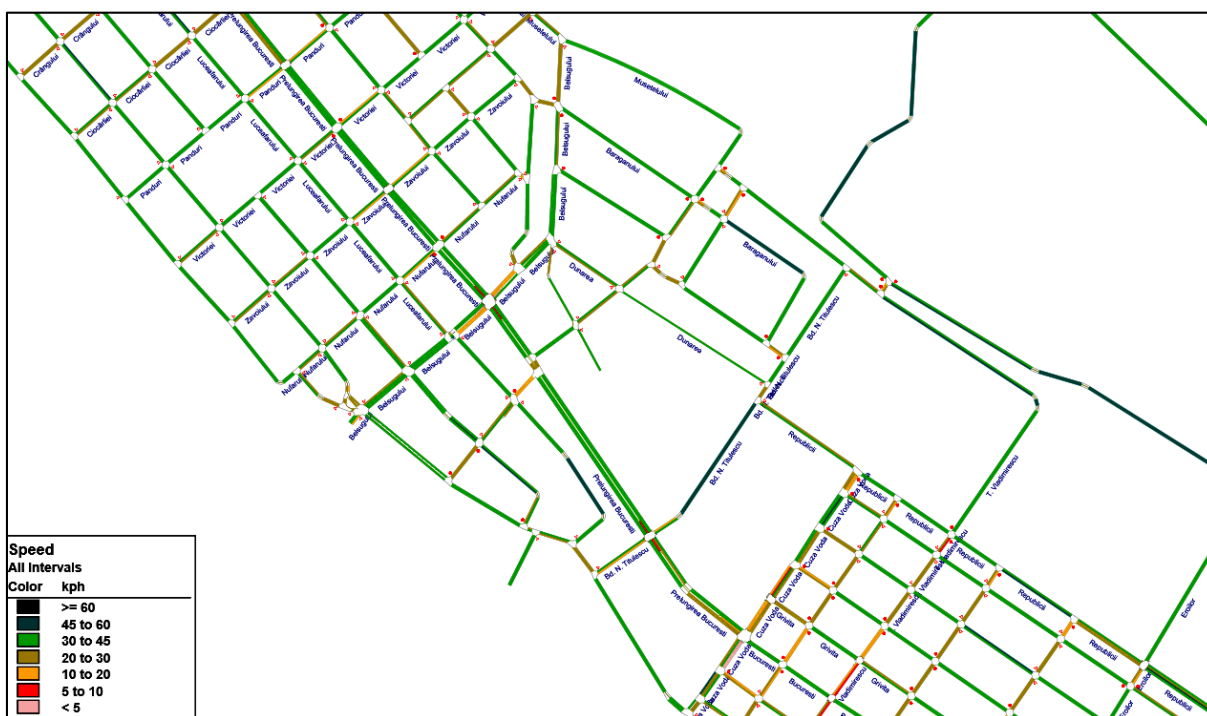
Zona 4

Viteza medie

STUDIU DE TRAFIC LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI

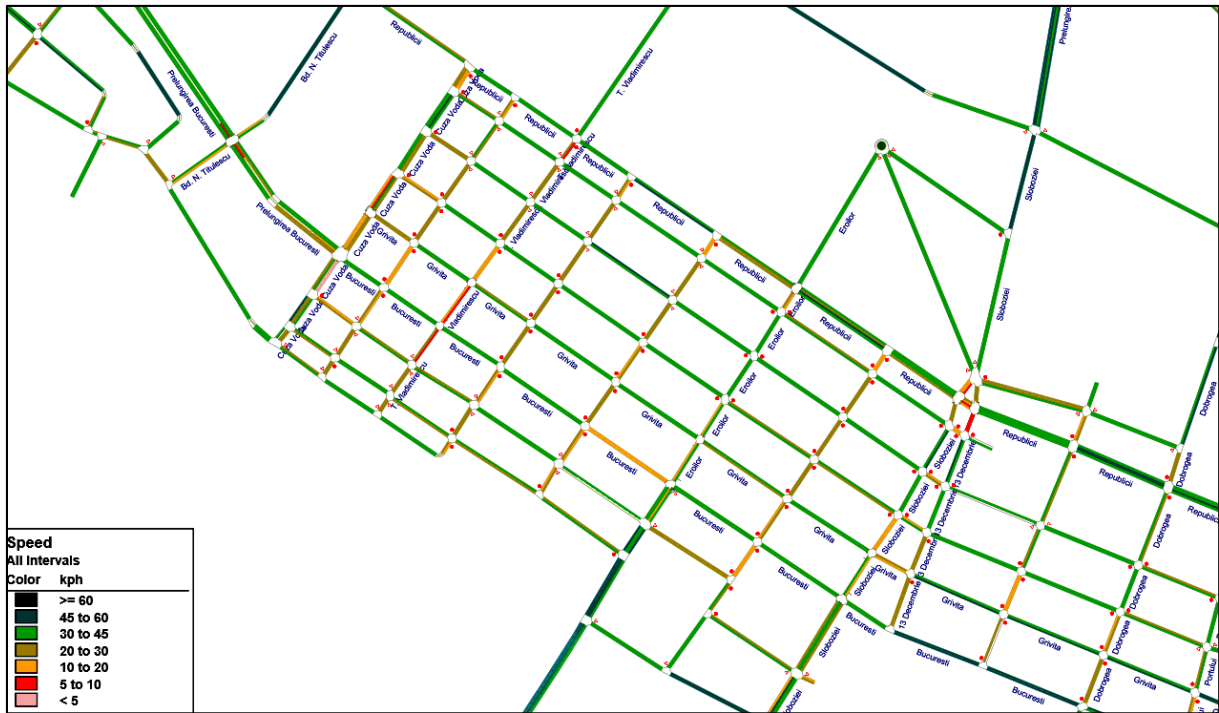


Zona 1



Zona 2

STUDIU DE TRAFIC LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI



Zona 3



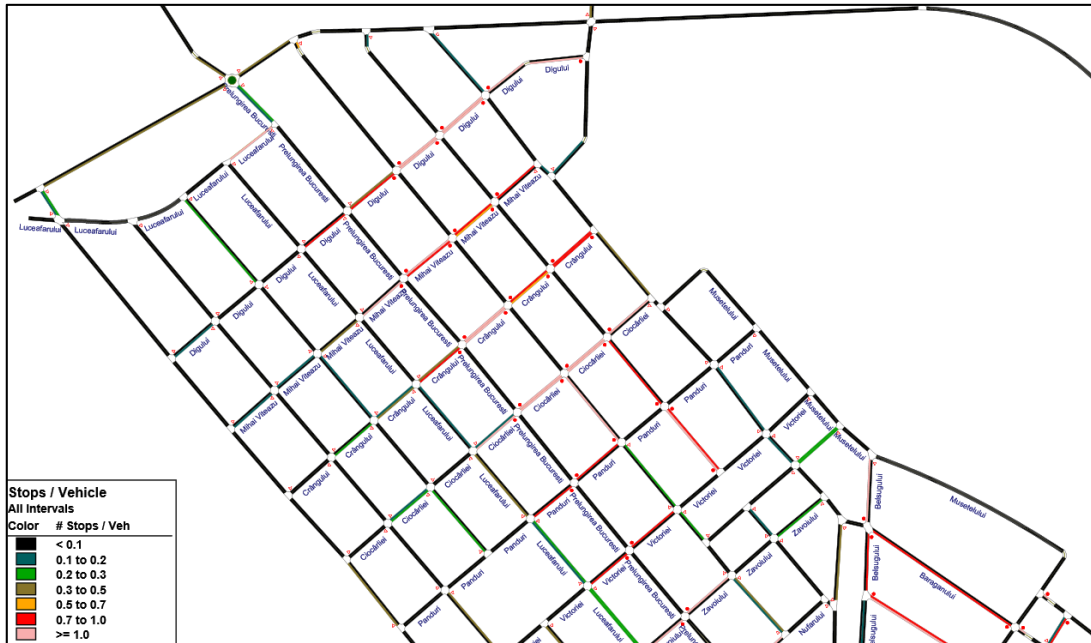
Zona 4



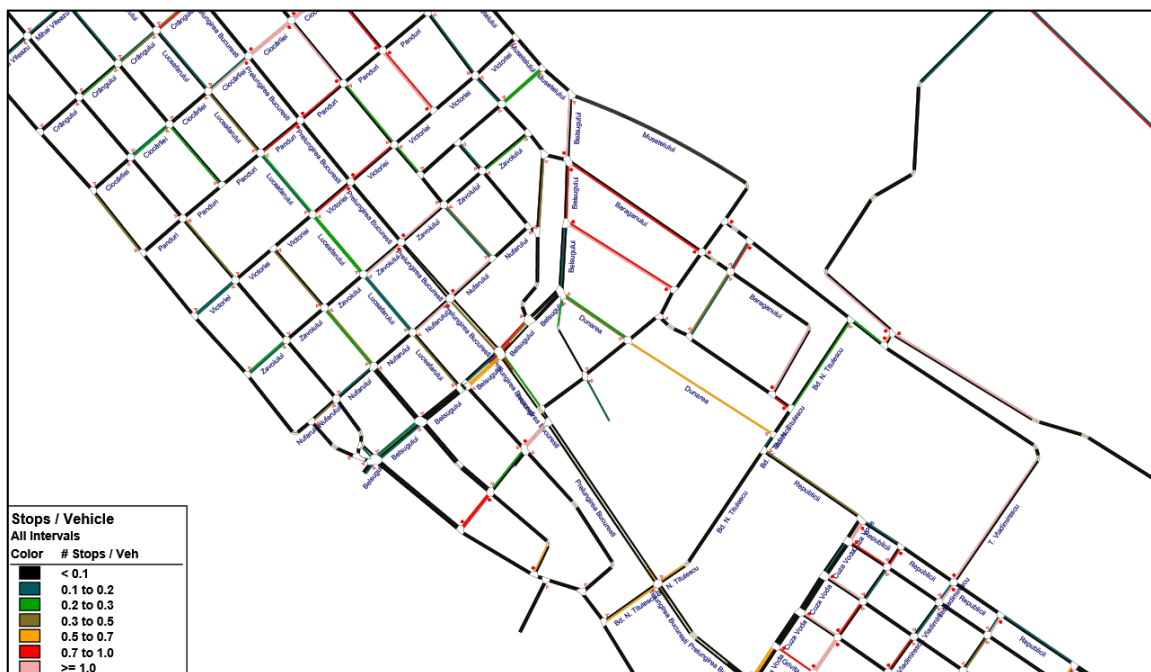
ANEXA 4 – PROIECT SISTEM TRAFIC MANAGEMENT. PARAMETRI DE TRAFIC

SCENARIUL 2 - PARAMETRI DE TRAFIC 2020

Opriri medii/vehicul



Zona 1

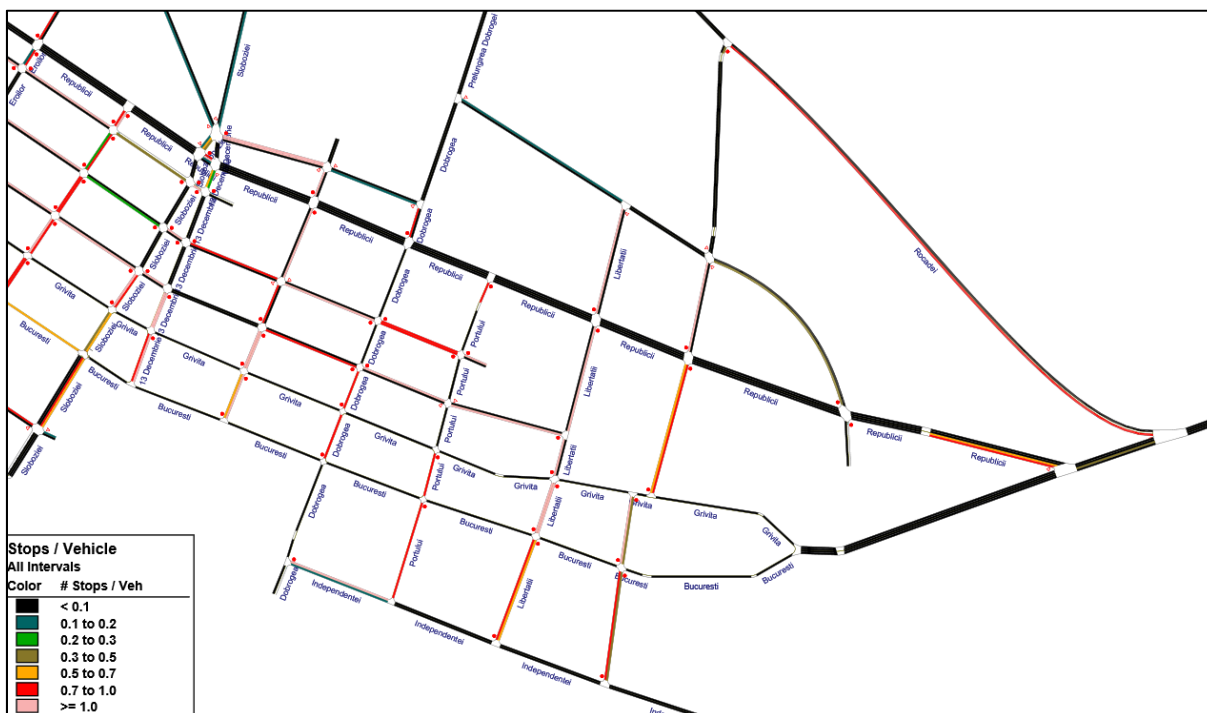




Zona 2



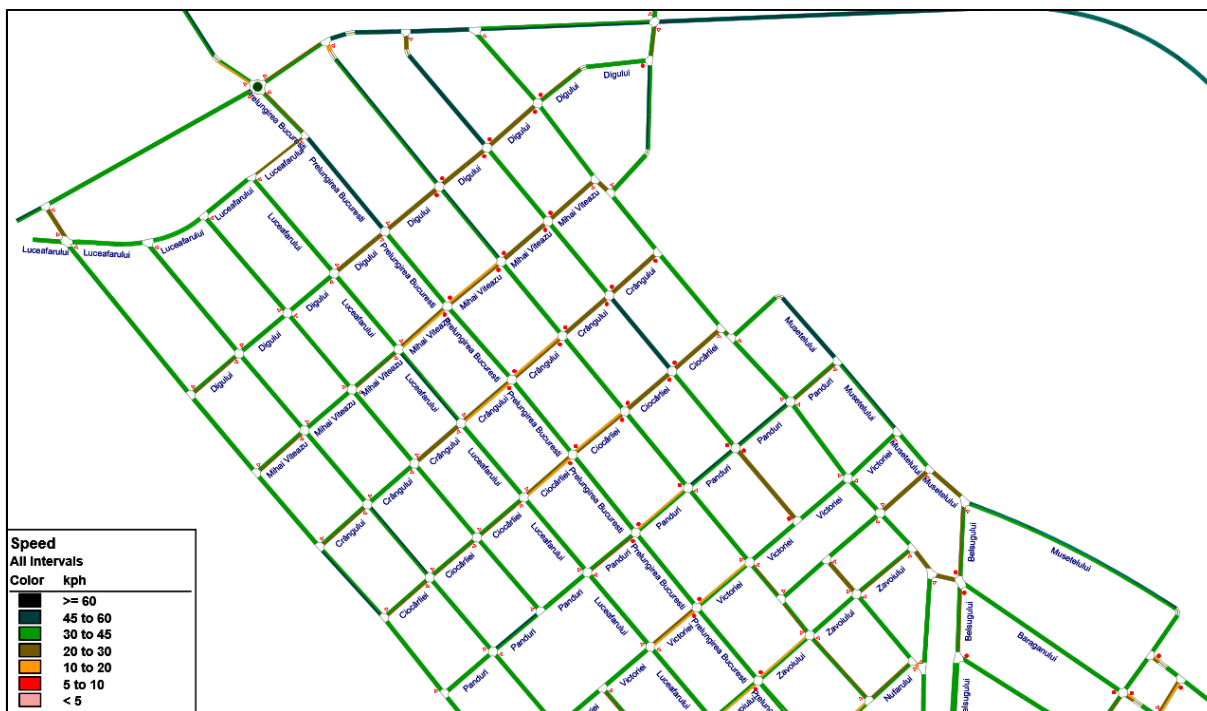
Zona 3



Zona 4



Viteza medie

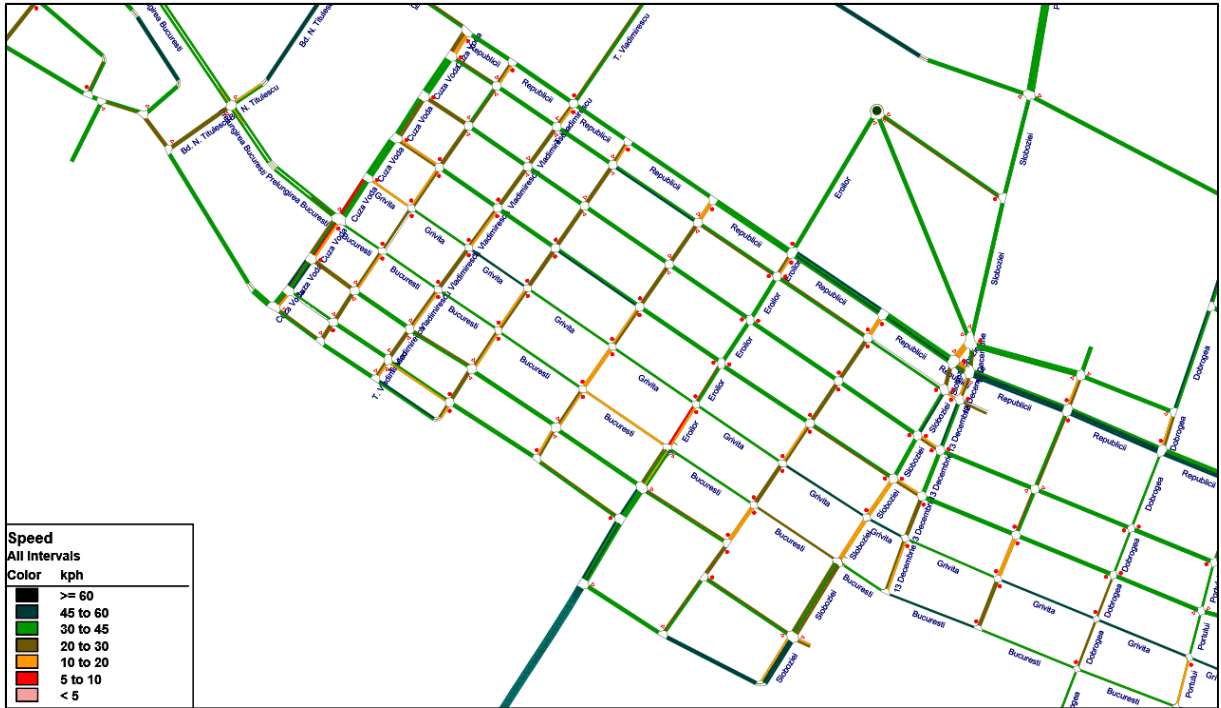


Zona 1



Zona 2

STUDIU DE TRAFIC LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI



Zona 3

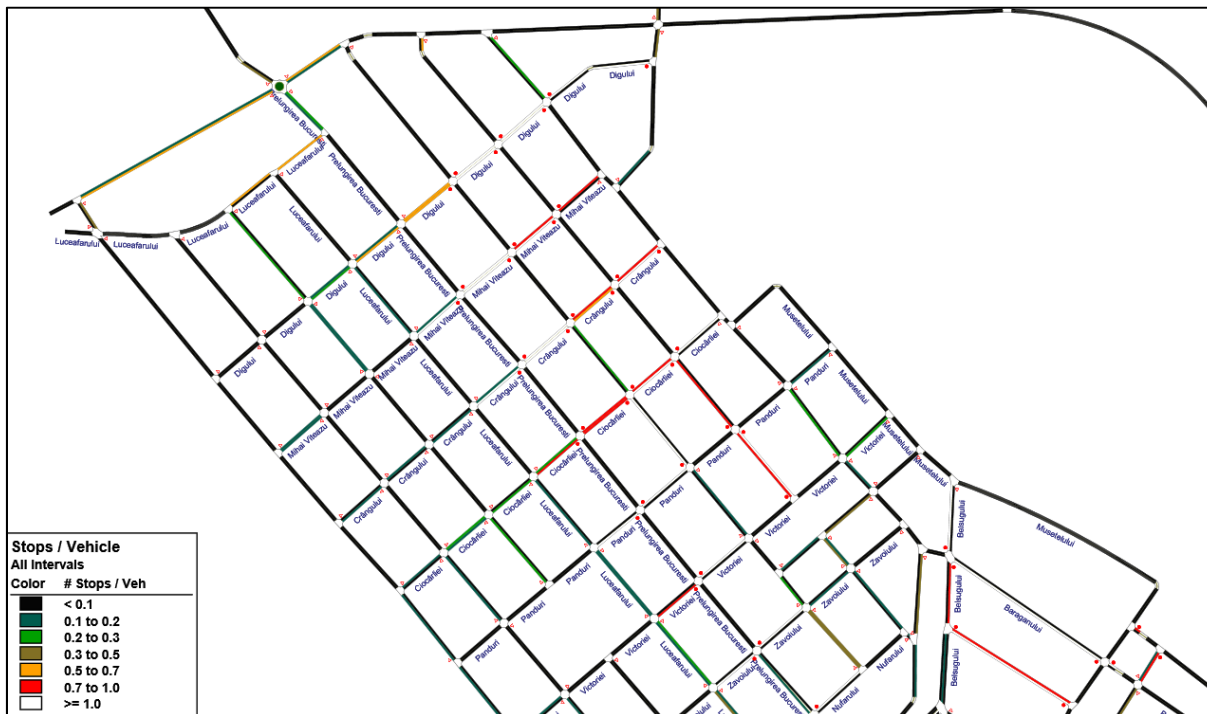


Zona 4

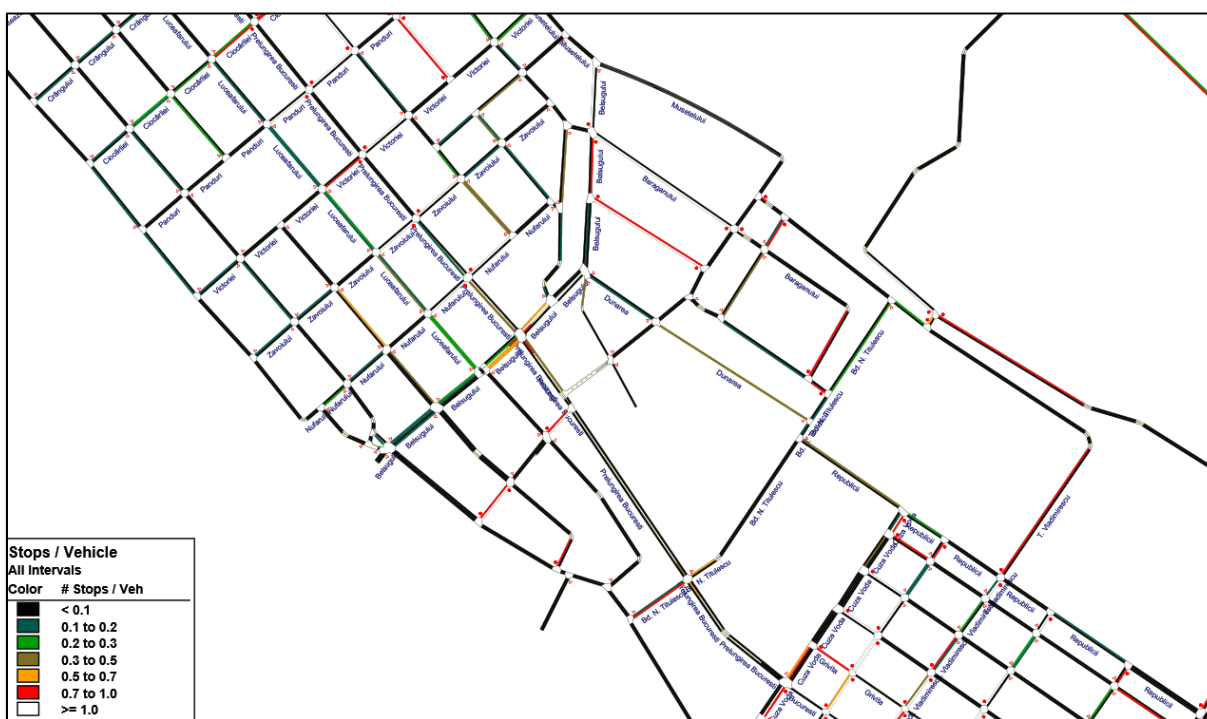


SCENARIUL 2 - PARAMETRI DE TRAFIC 2024

Opriri medii/vehicul

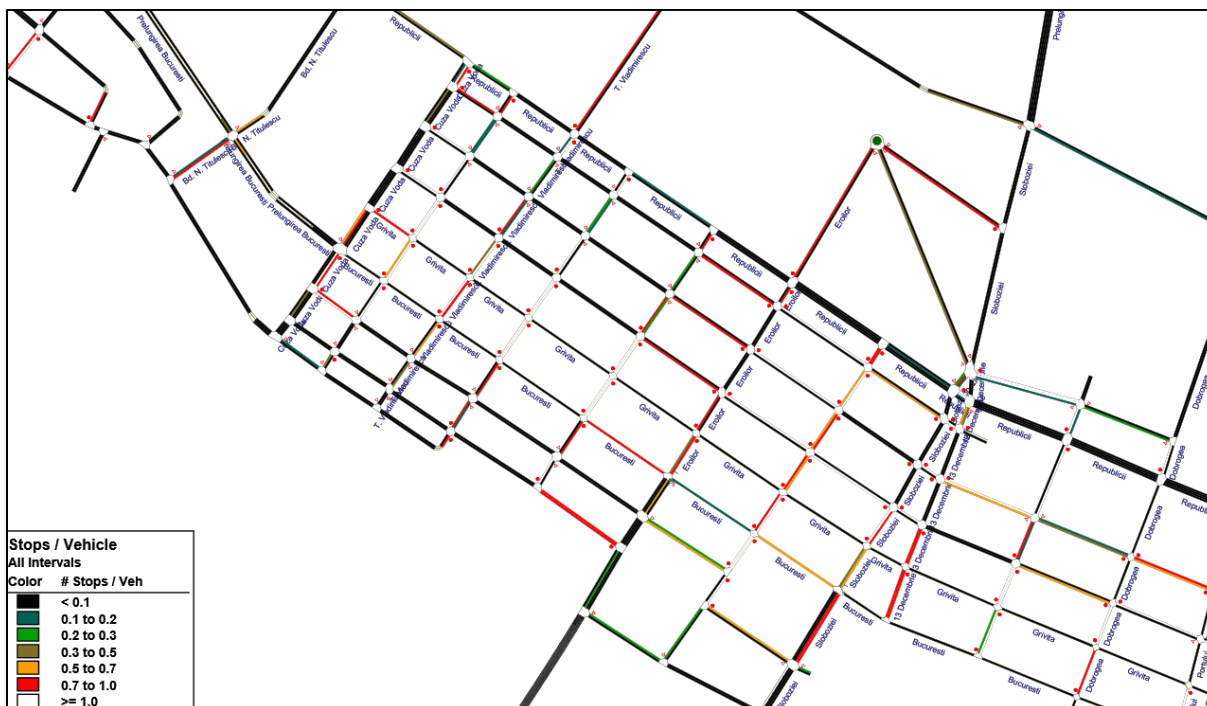


Zona 1

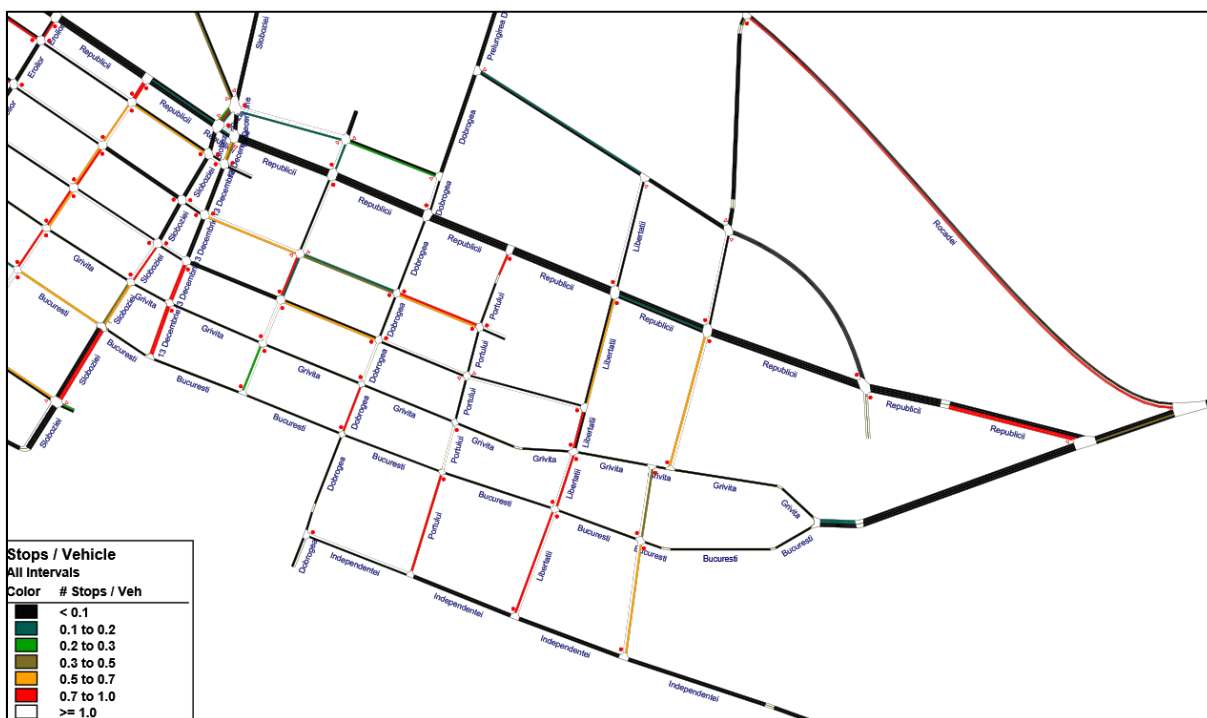


Zona 2

STUDIU DE TRAFIC LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI



Zona 3



Zona 4



Viteza medie

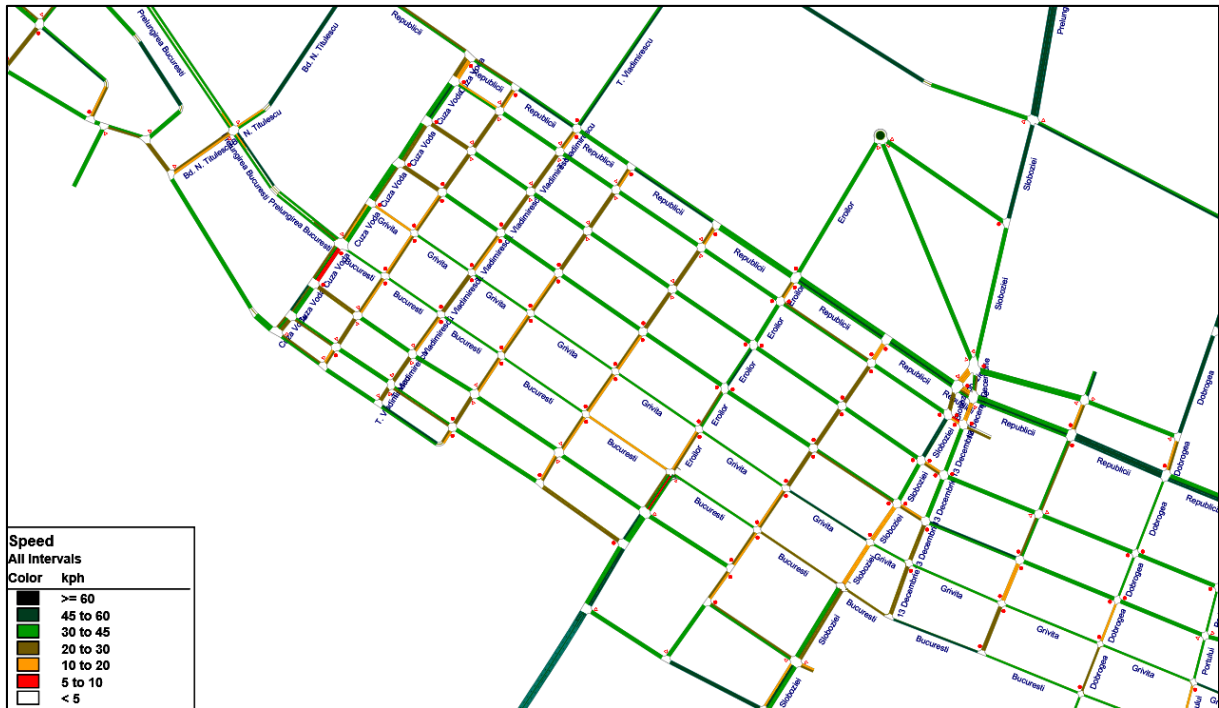


Zona 1



Zona 2

STUDIU DE TRAFIC LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI



Zona 3

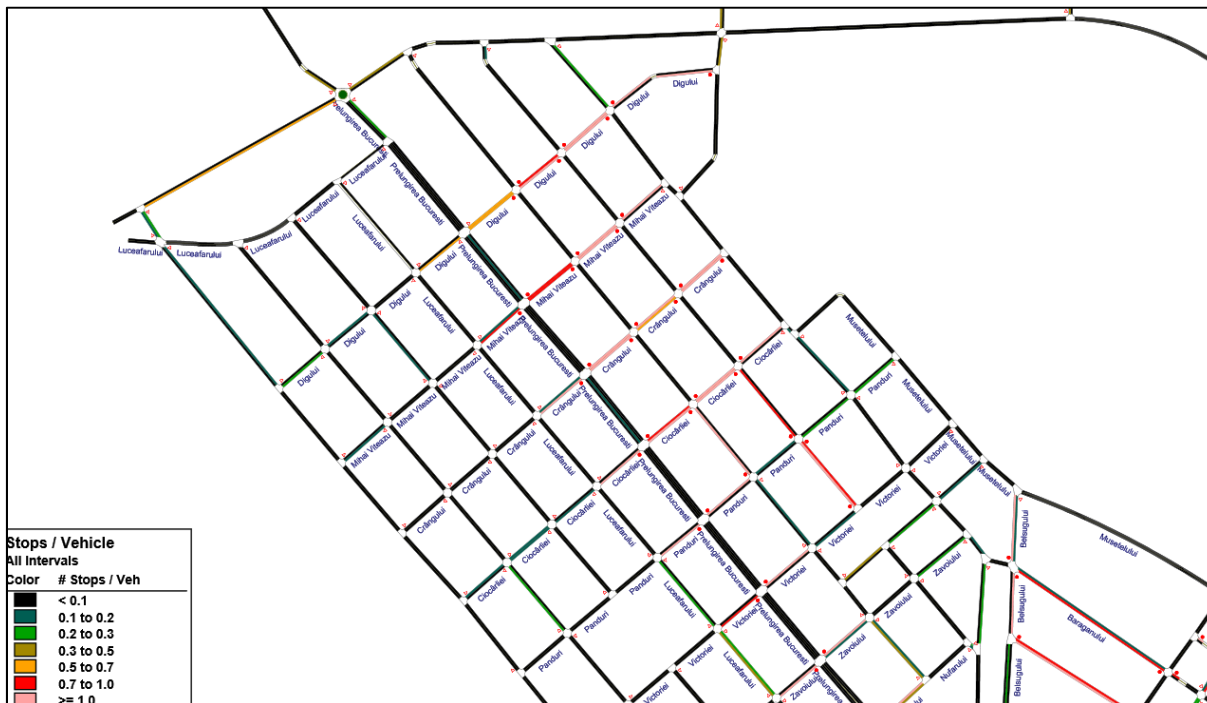


Zona 4

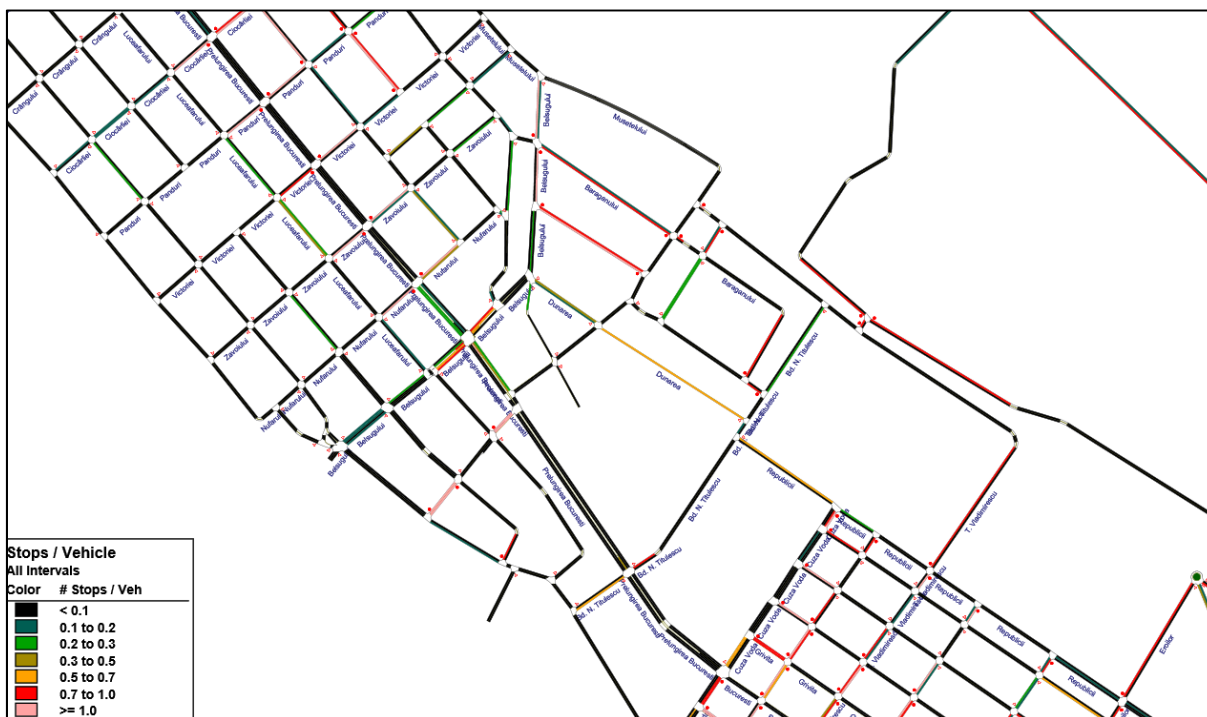


SCENARIUL 3 - PARAMETRI DE TRAFIC 2020

Opriri medii/vehicul



Zona 1

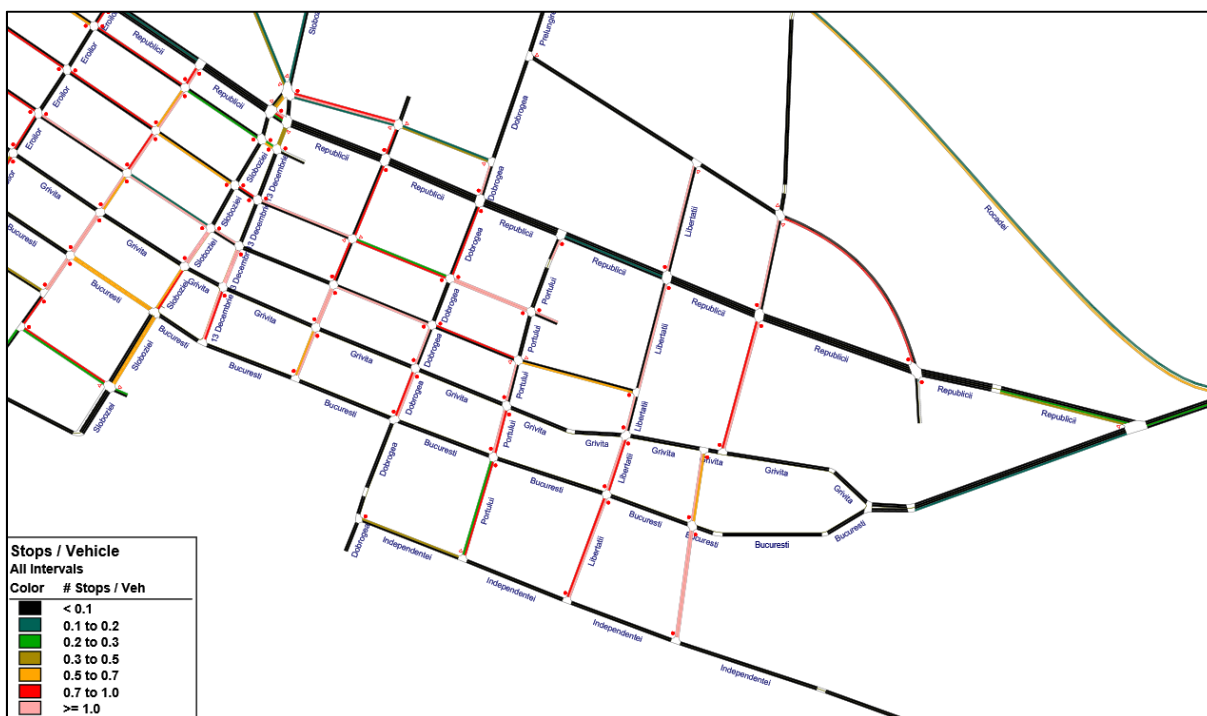


Zona 2

STUDIU DE TRAFIC LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI



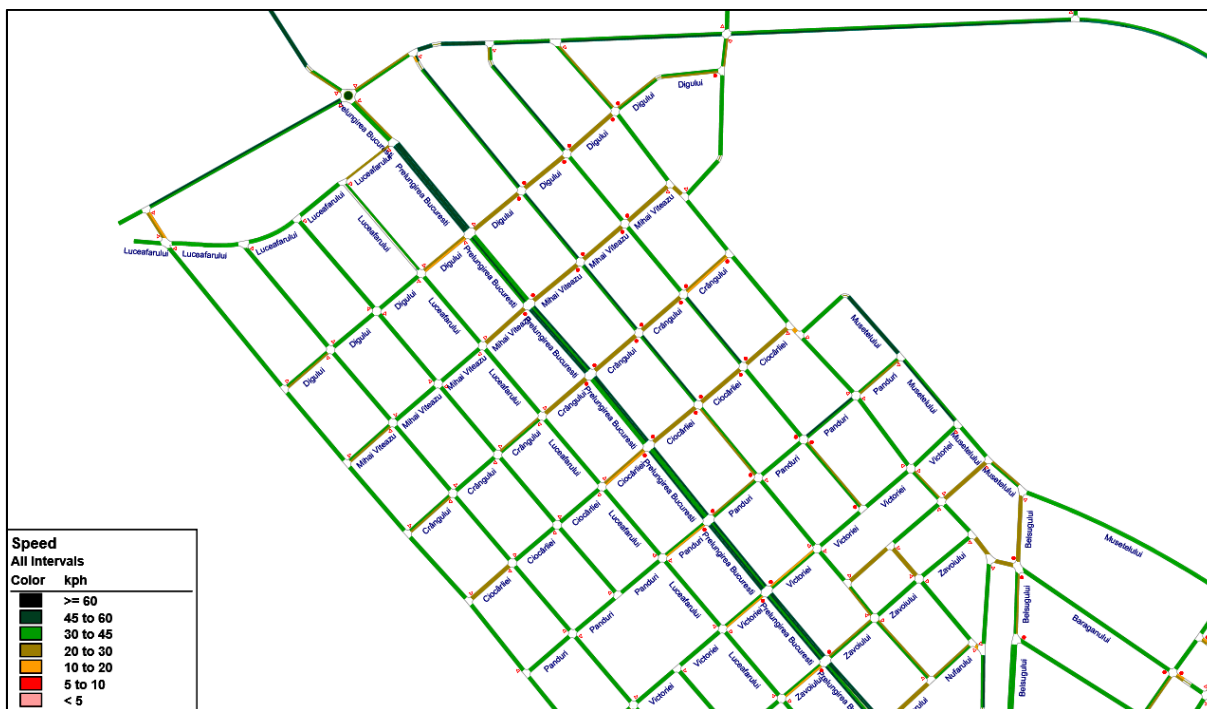
Zona 3



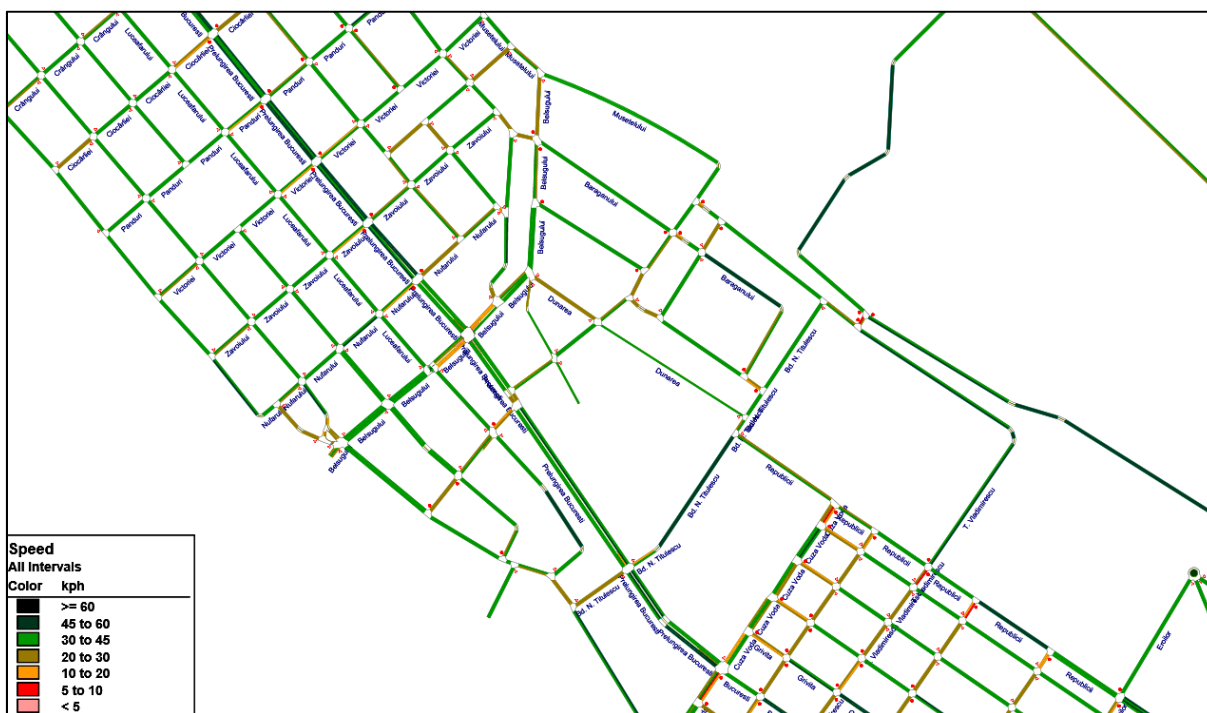
Zona 4



Viteza medie



Zona 1



Zona 2

STUDIU DE TRAFIC LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI



Zona 3

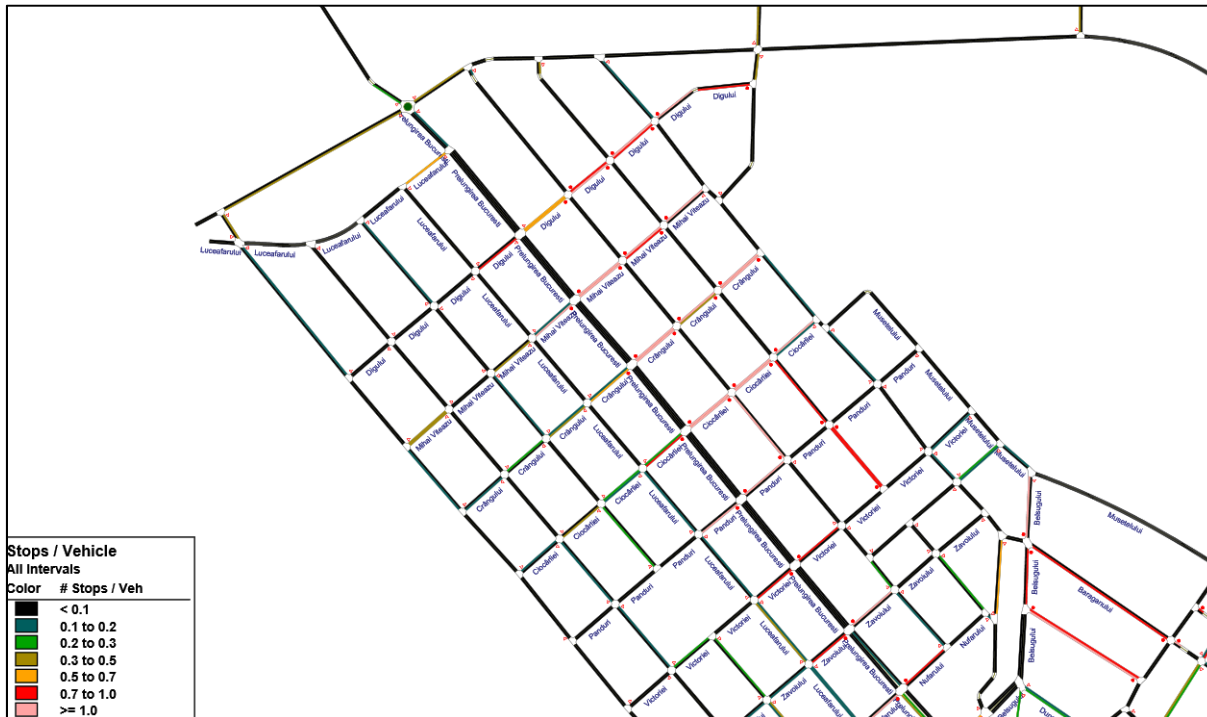


Zona 4

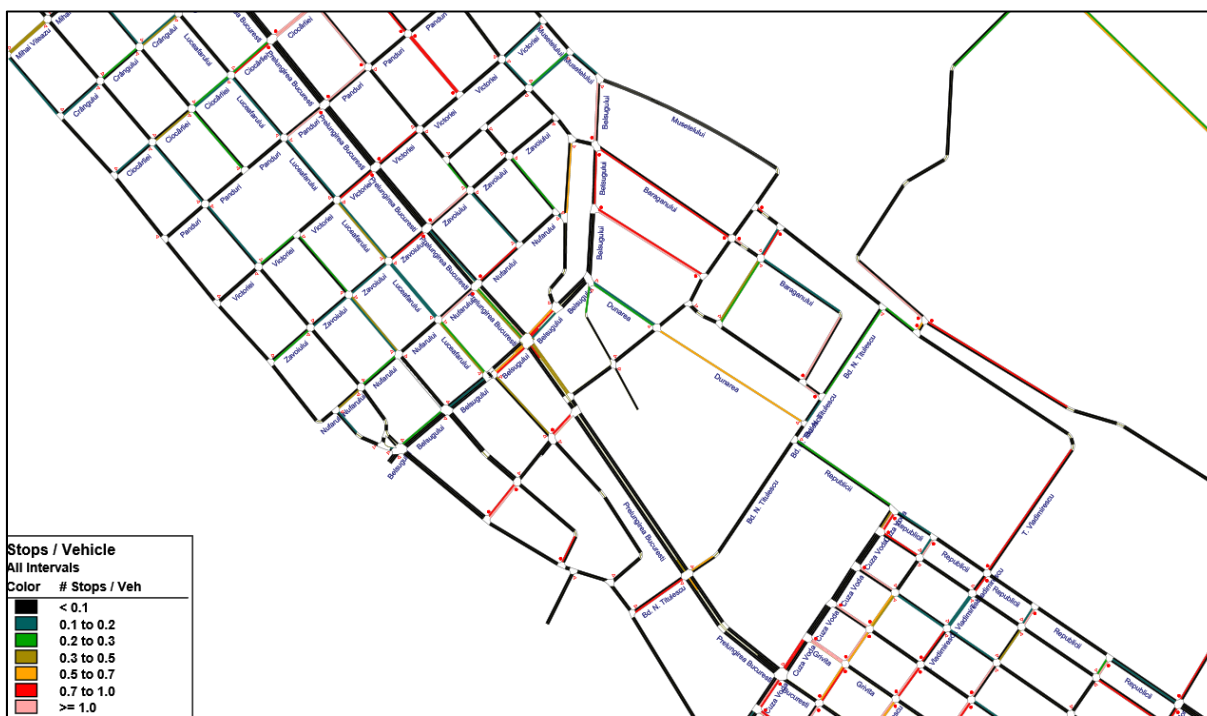


SCENARIUL 3 - PARAMETRI DE TRAFIC 2024

Opriri medii/vehicul

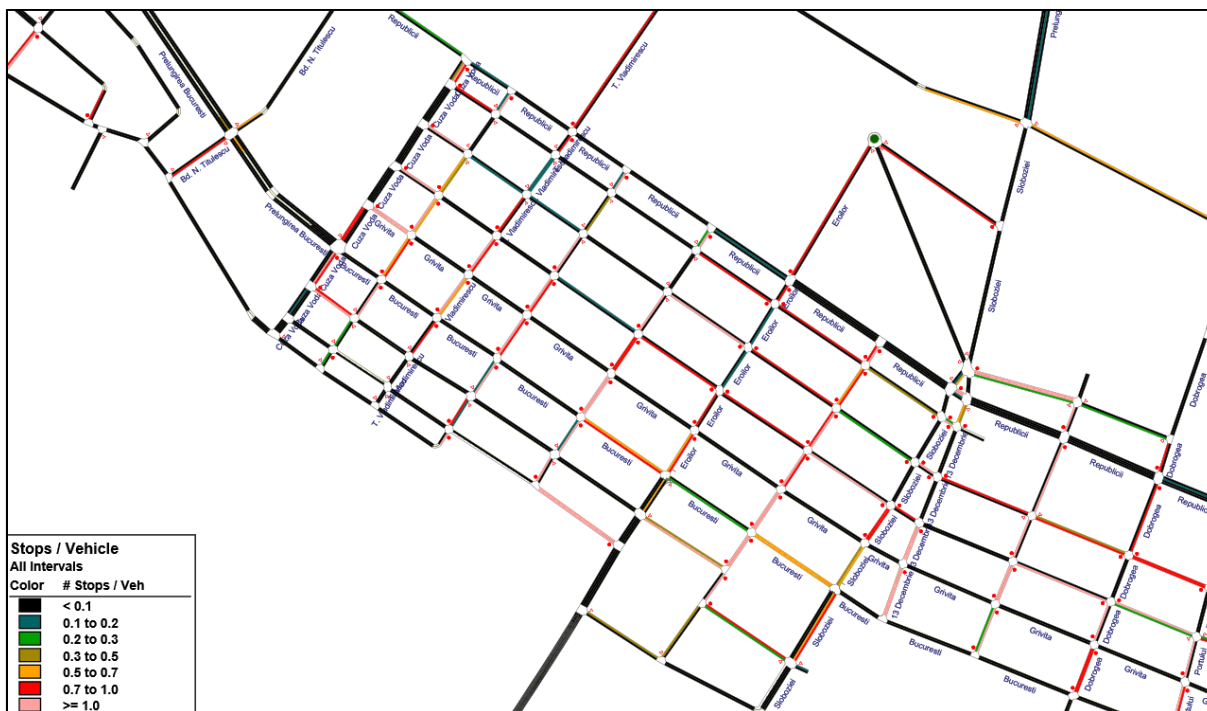


Zona 1

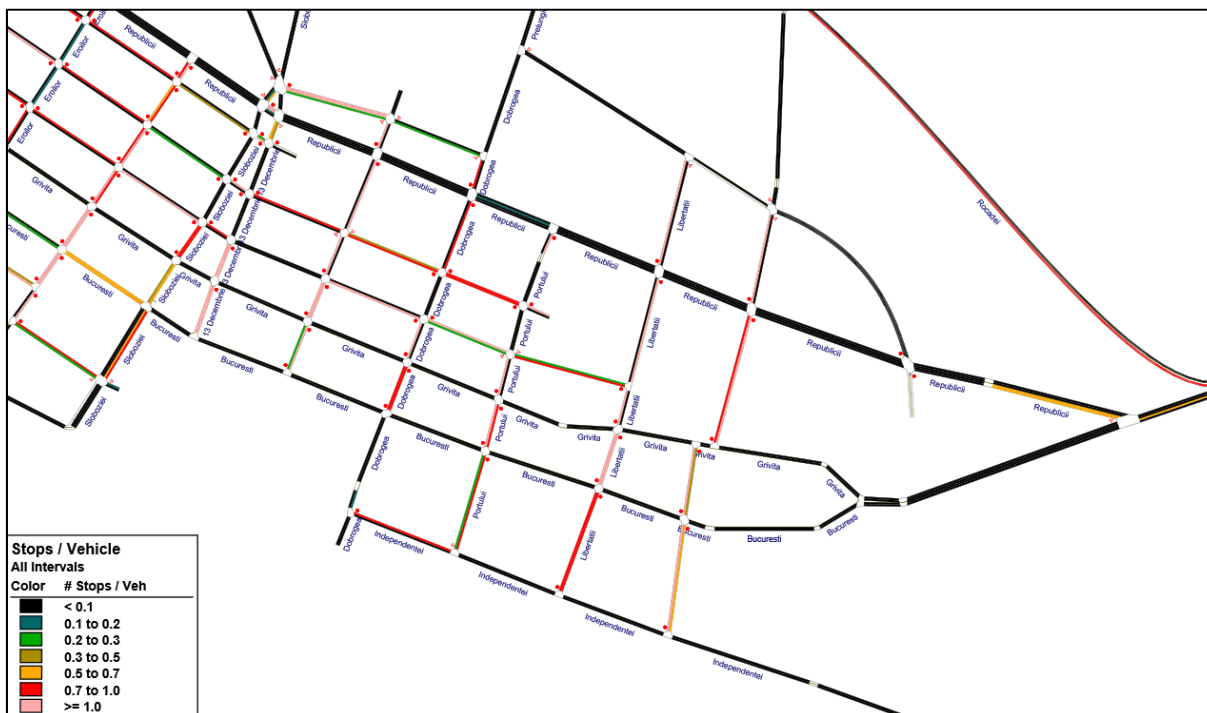


Zona 2

STUDIU DE TRAFIC LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI



Zona 3



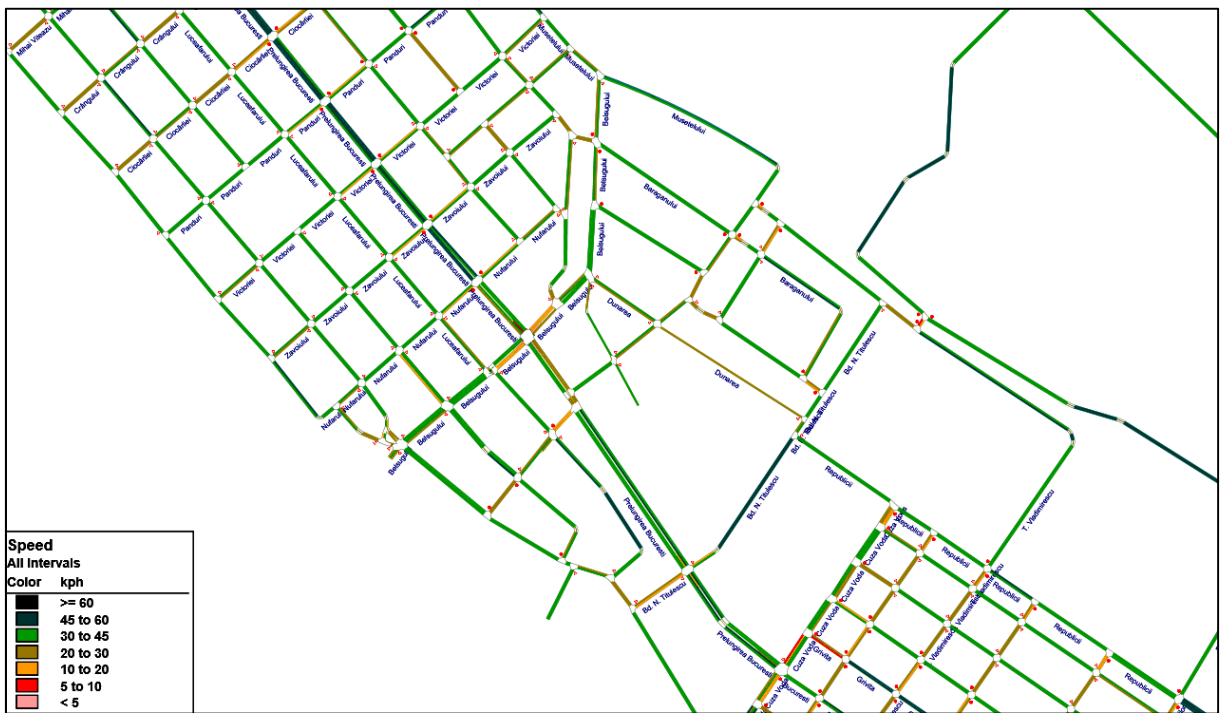
Zona 4



Viteza medie



Zona 1



Zona 2

STUDIU DE TRAFIC LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI



Zona 3

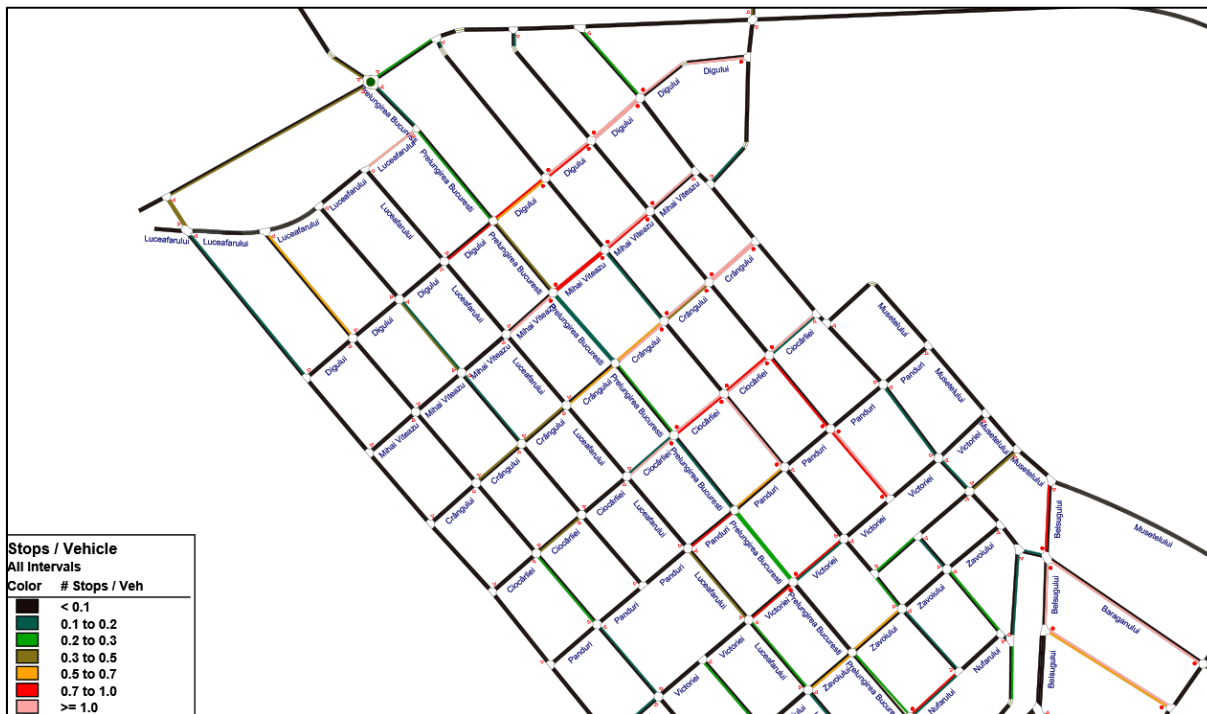


Zona 4

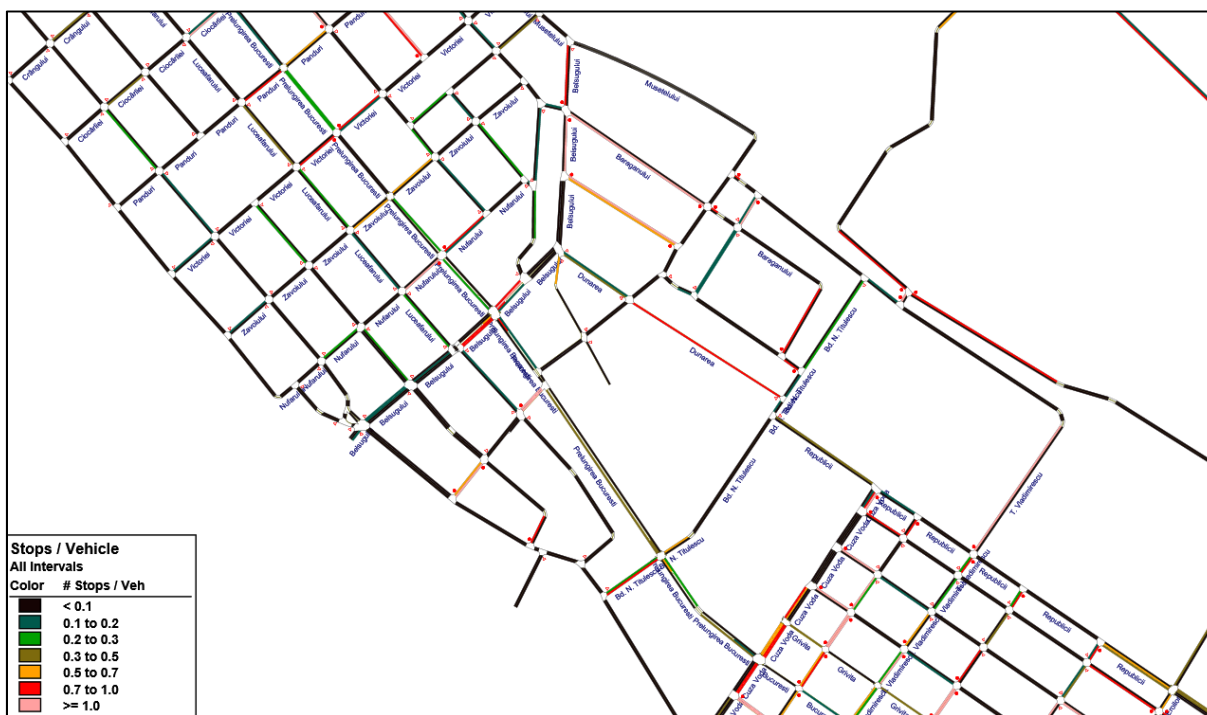


PROIECT INTEGRAT - PARAMETRI DE TRAFIC 2020

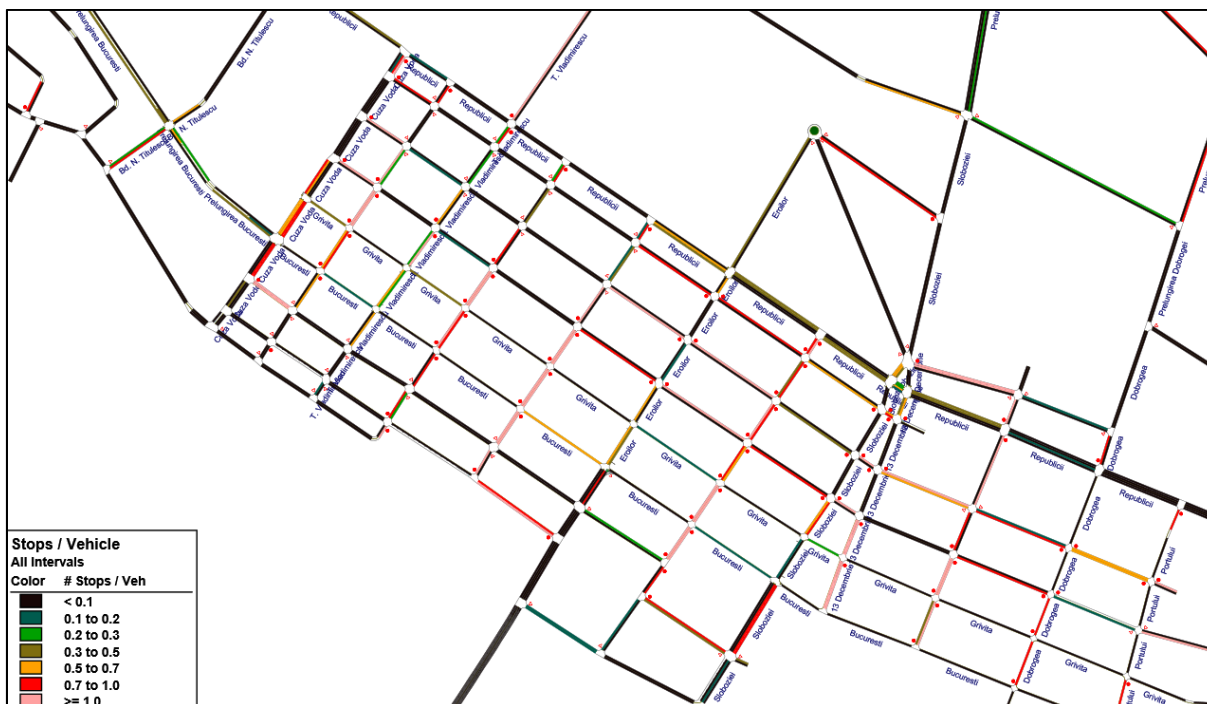
Opriri medii/vehicul



Zona 1



Zona 2



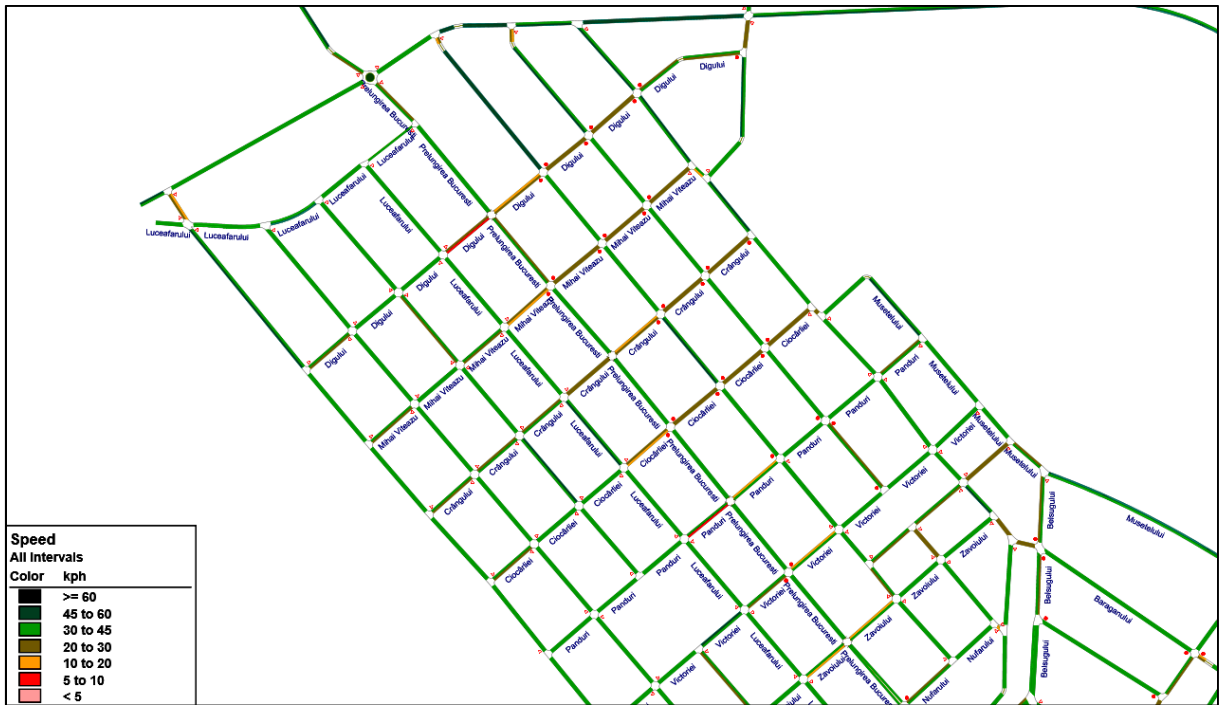
Zona 3



Zona 4



Viteza medie

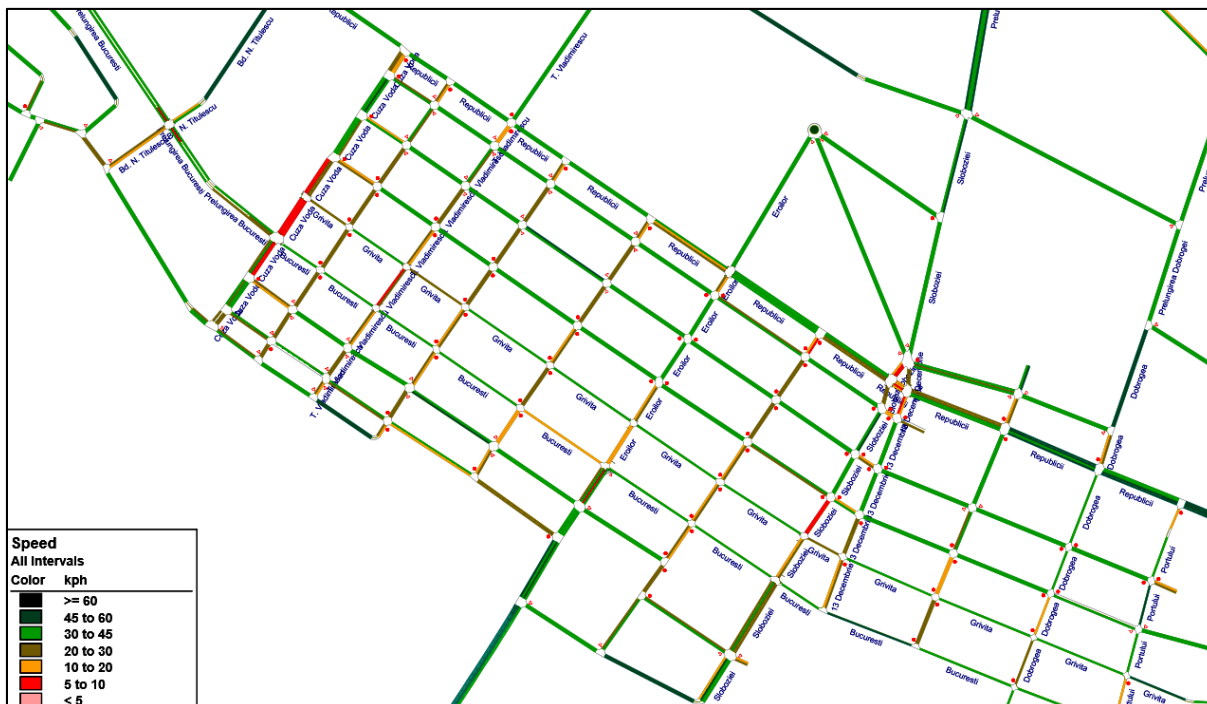


Zona 1



Zona 2

STUDIU DE TRAFIC LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI



Zona 3

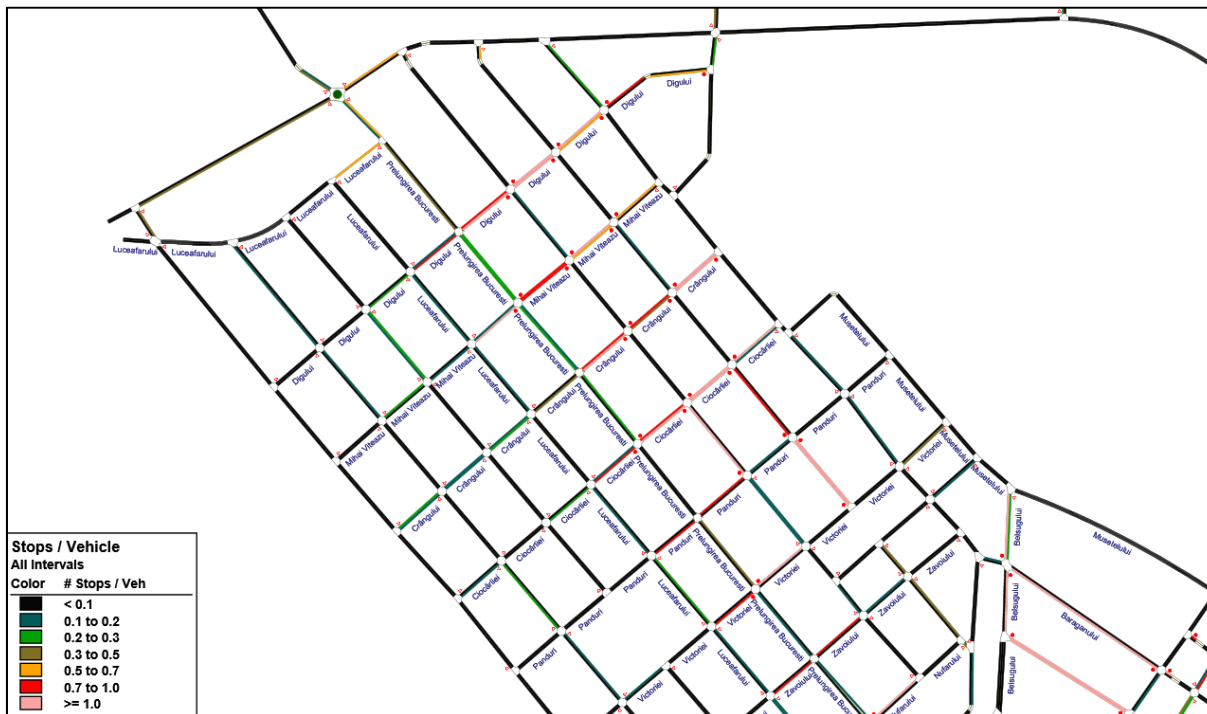


Zona 4

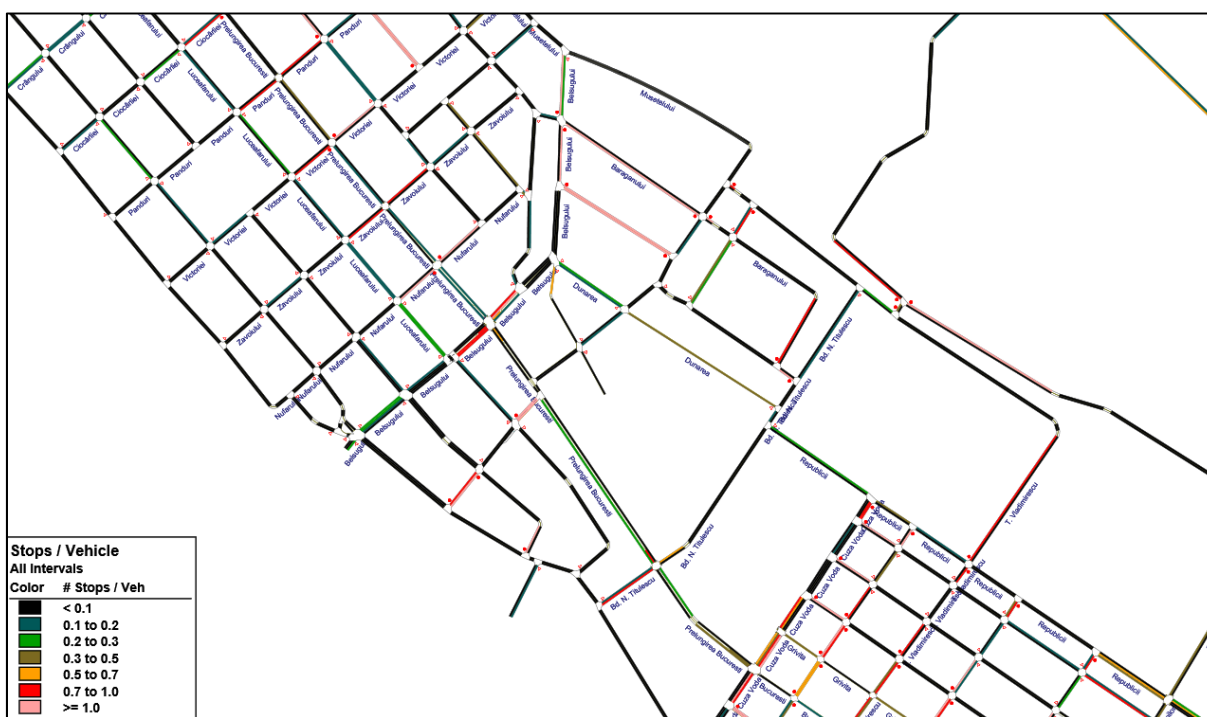


PROIECT INTEGRAT - PARAMETRI DE TRAFIC 2020

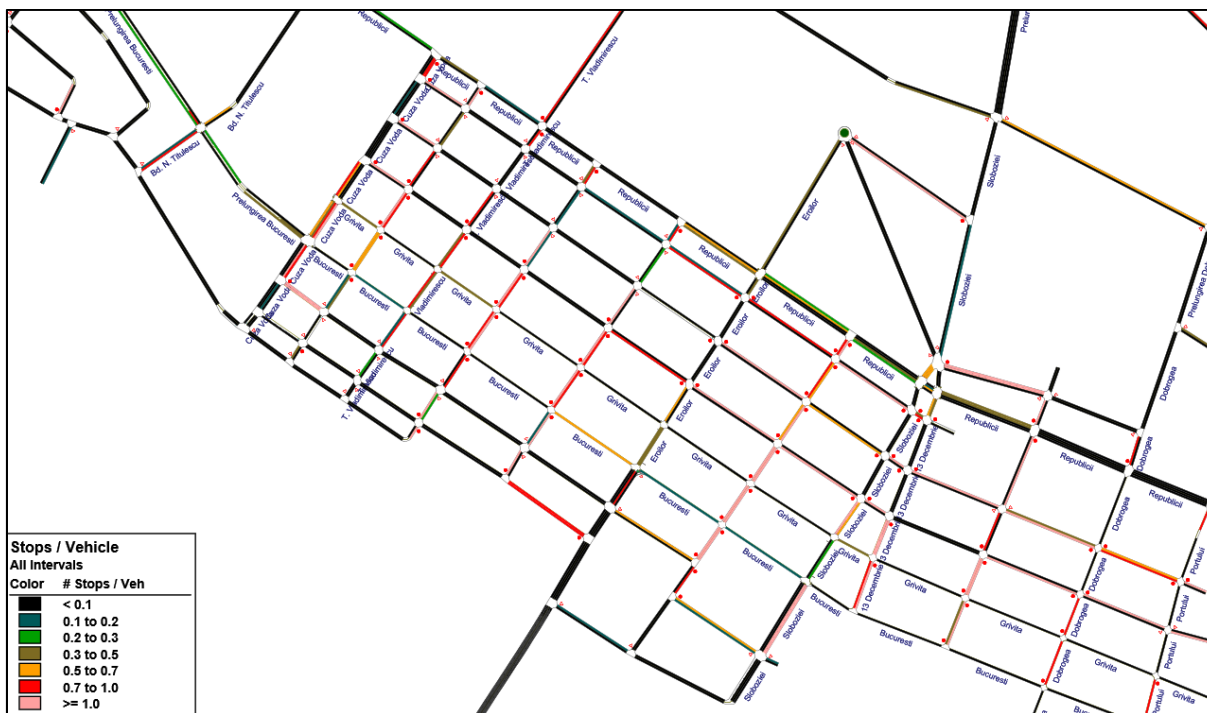
Opriri medii/vehicul



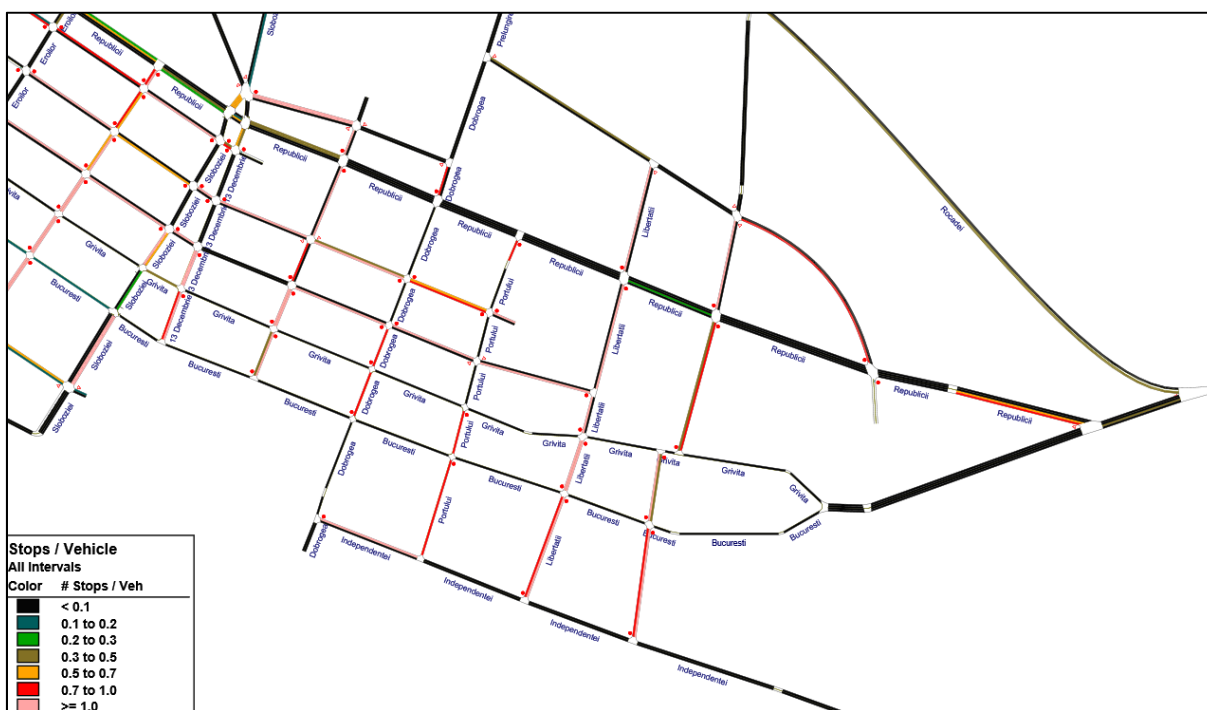
Zona 1



Zona 2



Zona 3



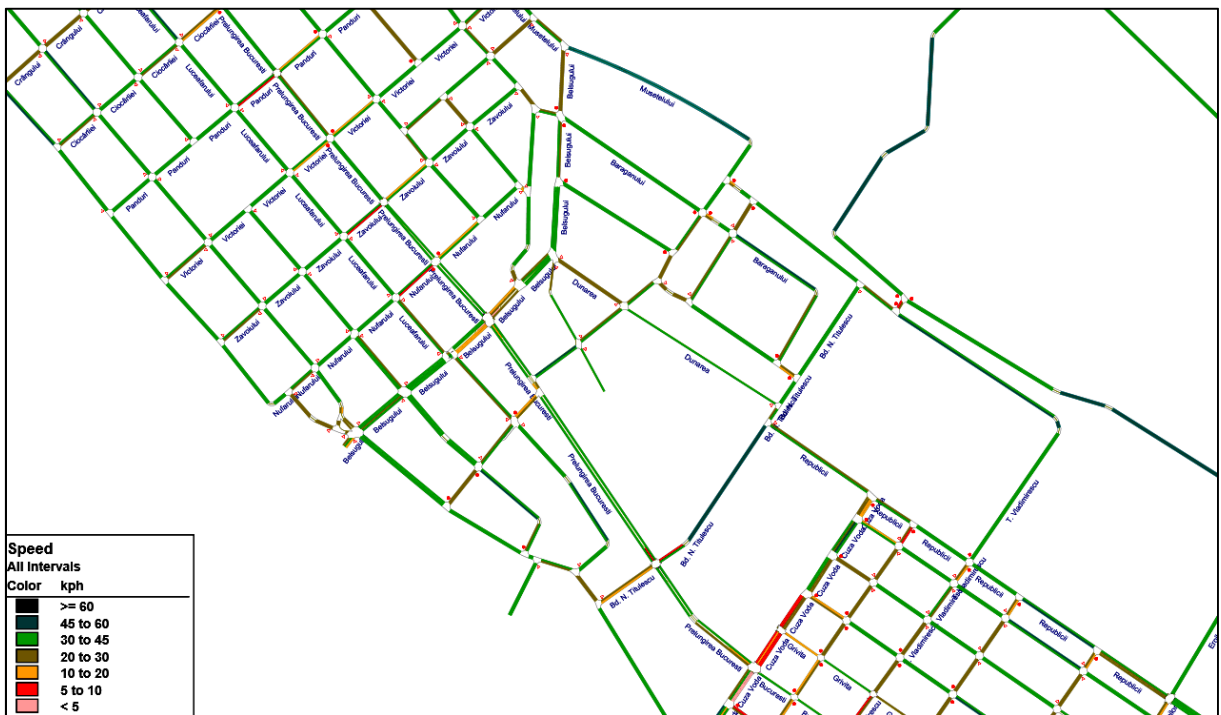
Zona 4



Viteza medie

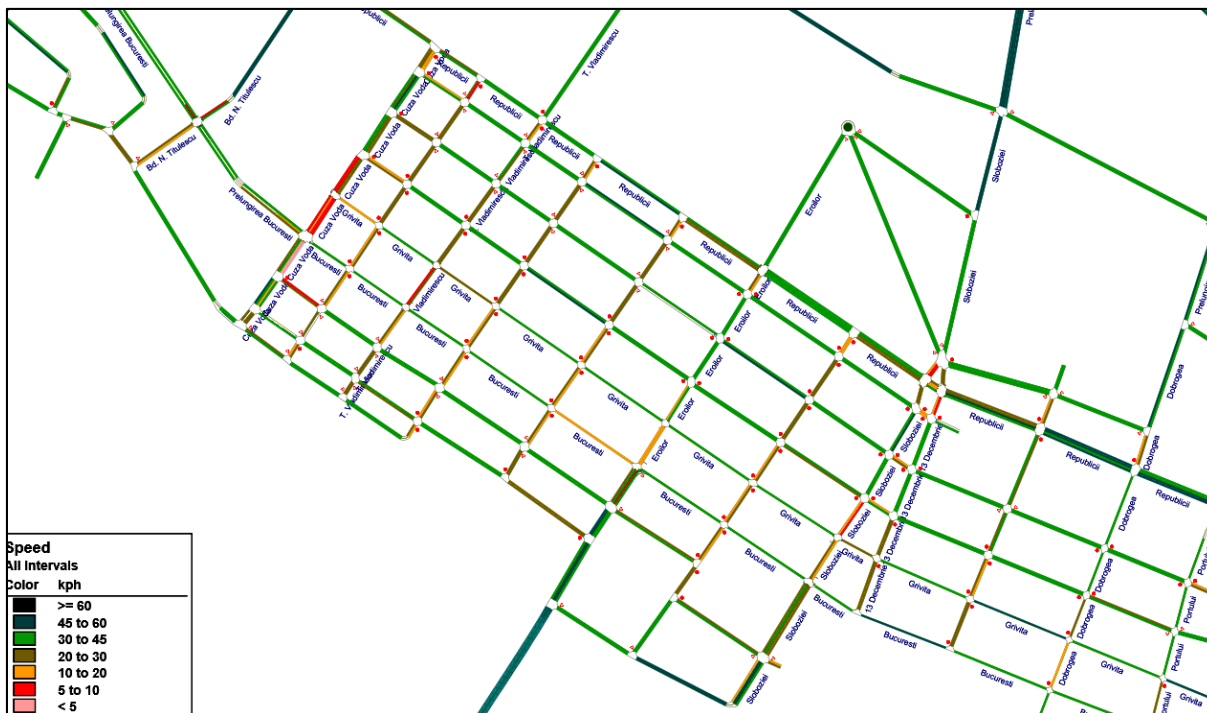


Zona 1



Zona 2

STUDIU DE TRAFIC LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI



Zona 3



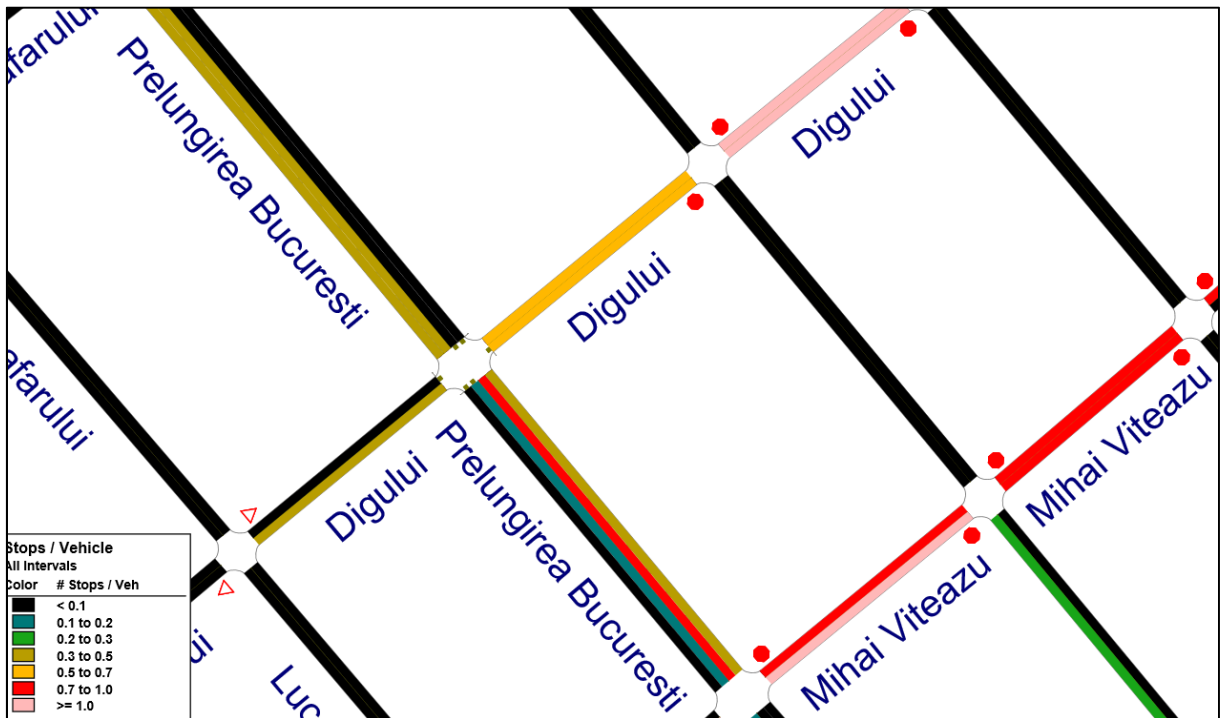
Zona 4



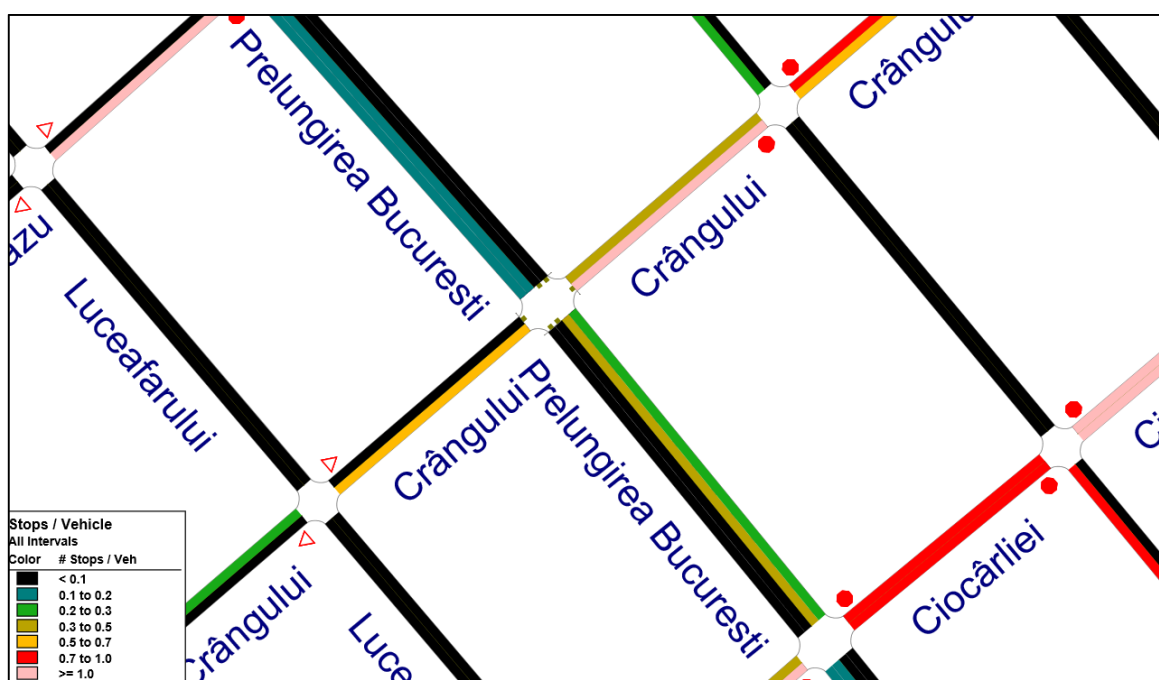
ANEXA 5 – PROIECT SISTEM TRAFIC MANAGEMENT. PARAMETRI DE TRAFIC PE INTERSECȚIE

SCENARIUL 1 - PARAMETRI DE TRAFIC 2020

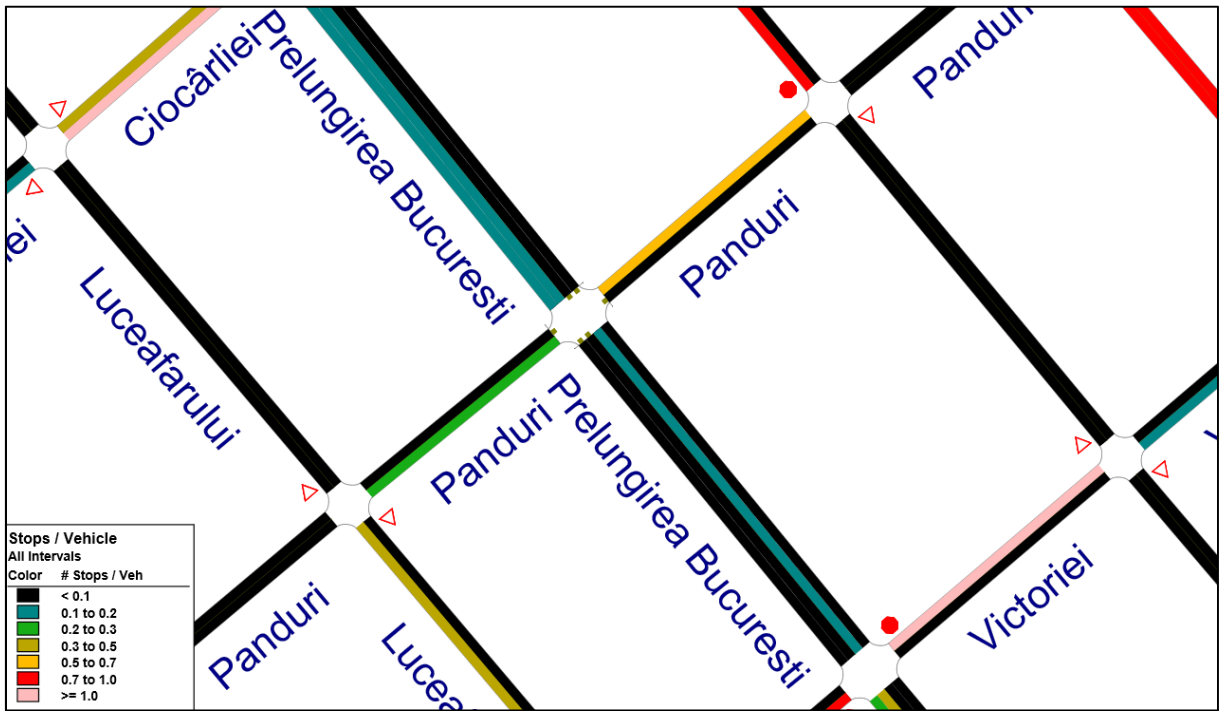
Opriri medii/vehicul



Prolungirea Bucuresti - Strada Digului



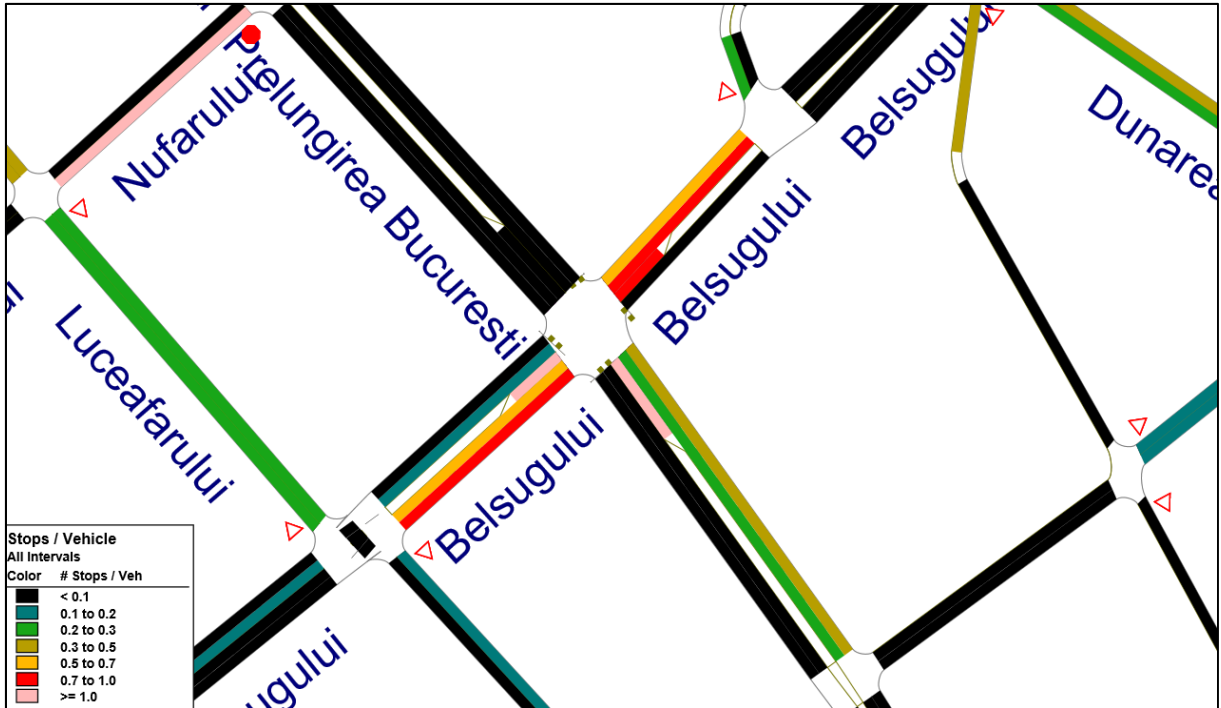
Prolungirea Bucuresti - Strada Crangului



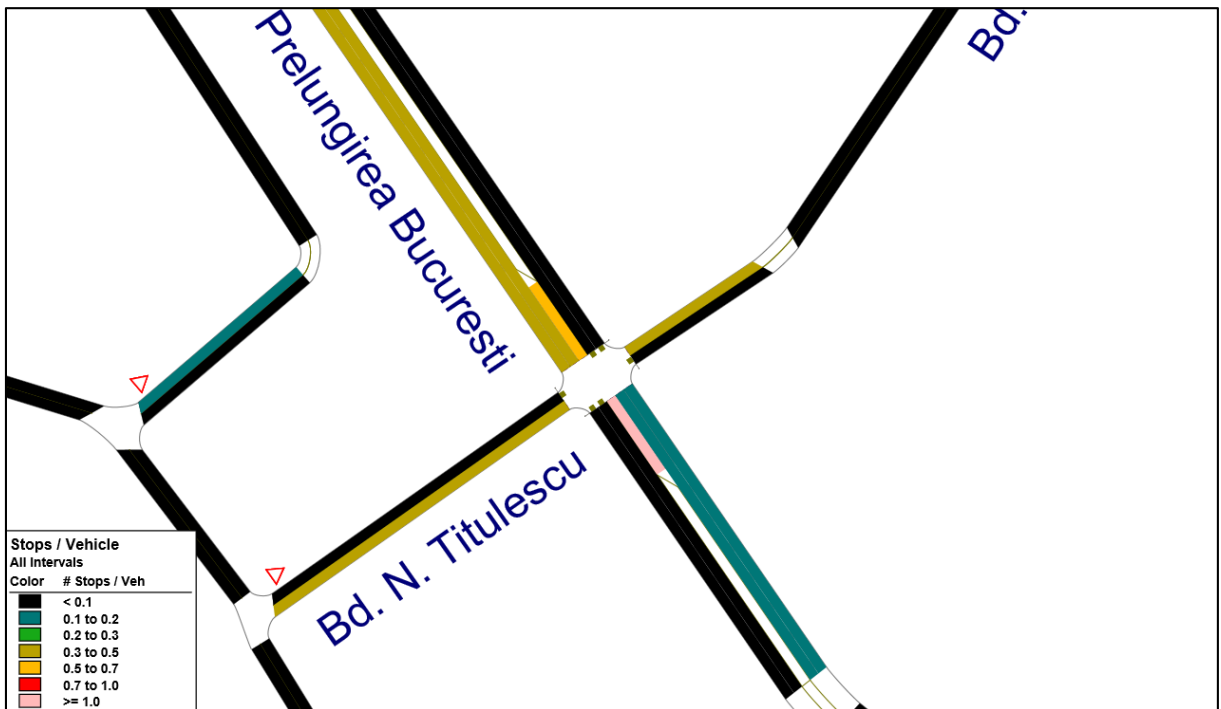
Prelungirea Bucuresti - Strada Panduri



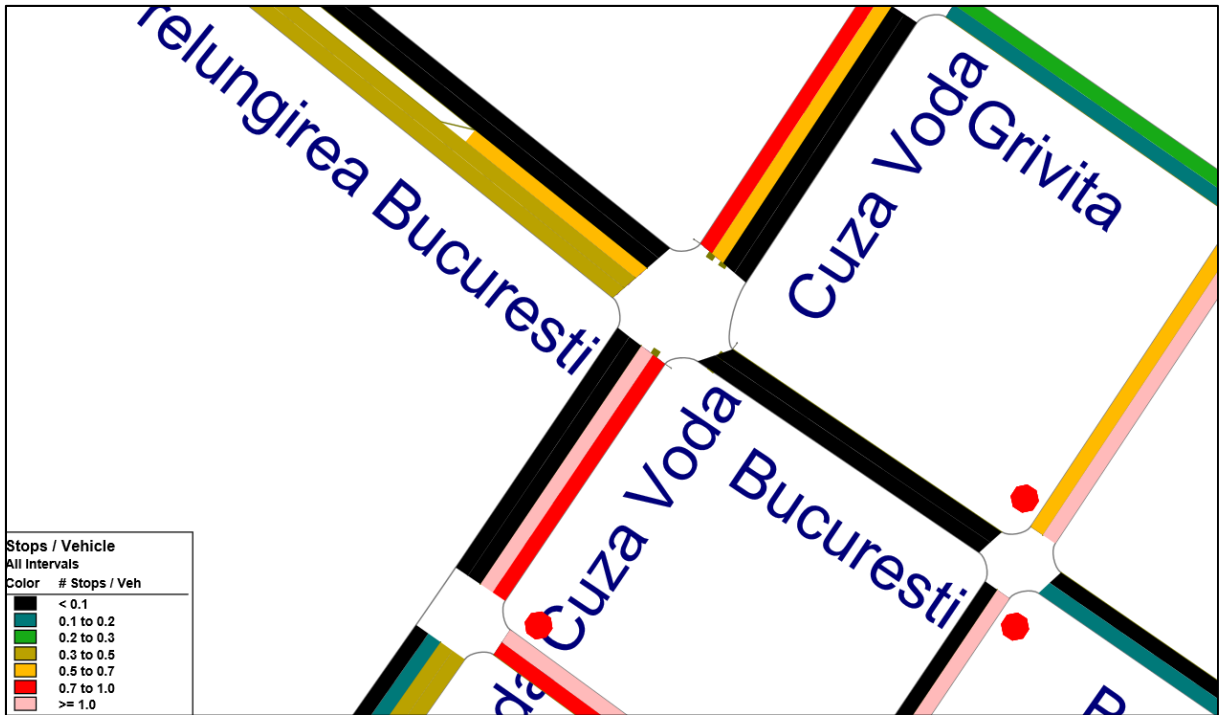
Prelungirea Bucuresti - Strada Zavoiului



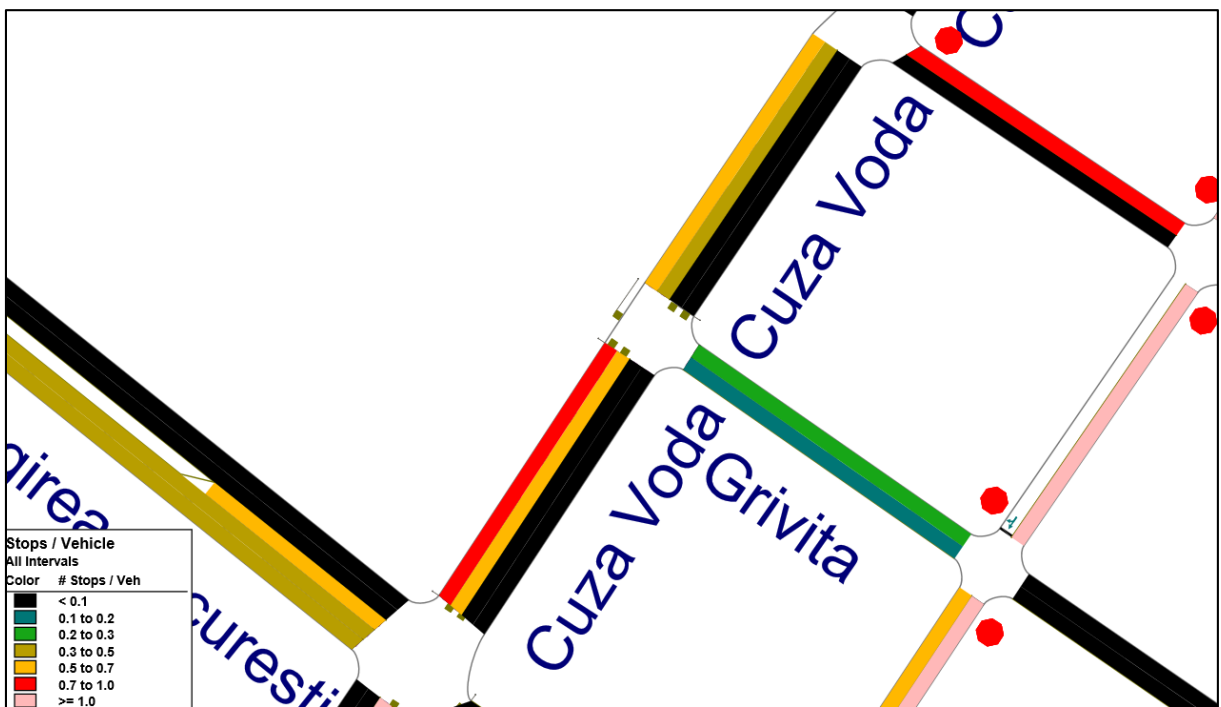
Prelungirea Bucuresti - Strada Belsugului



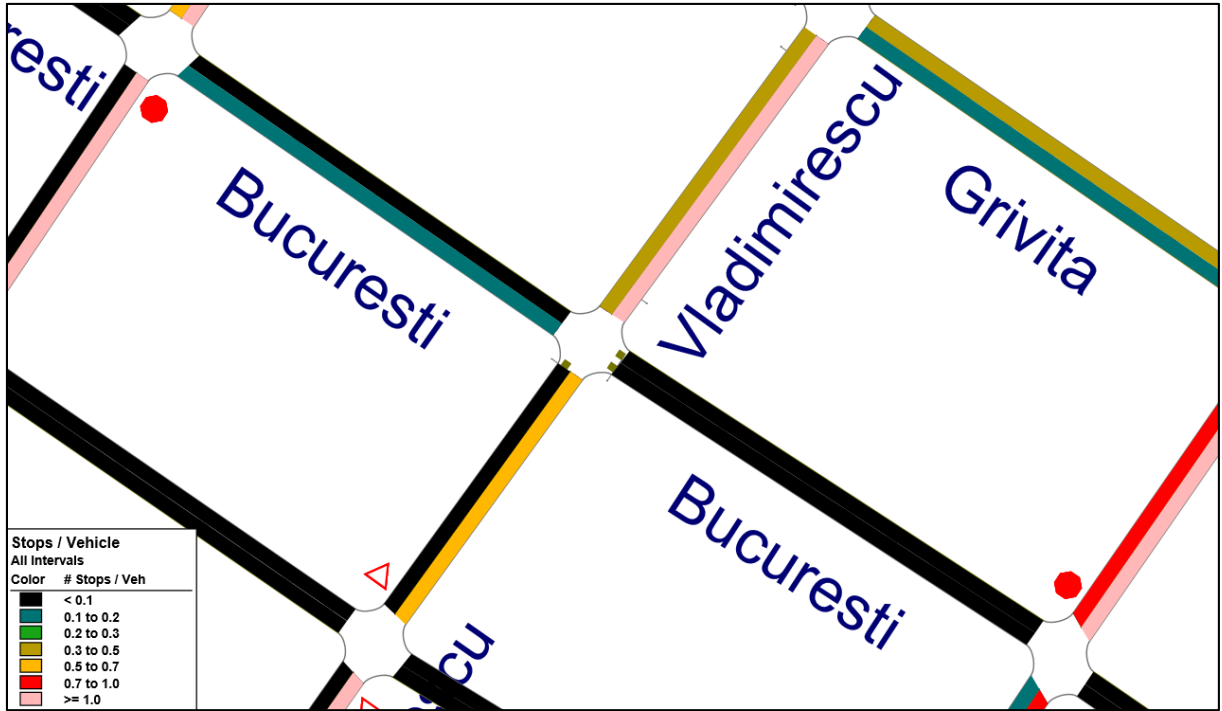
Prelungirea Bucuresti - Bd. N. Titulescu



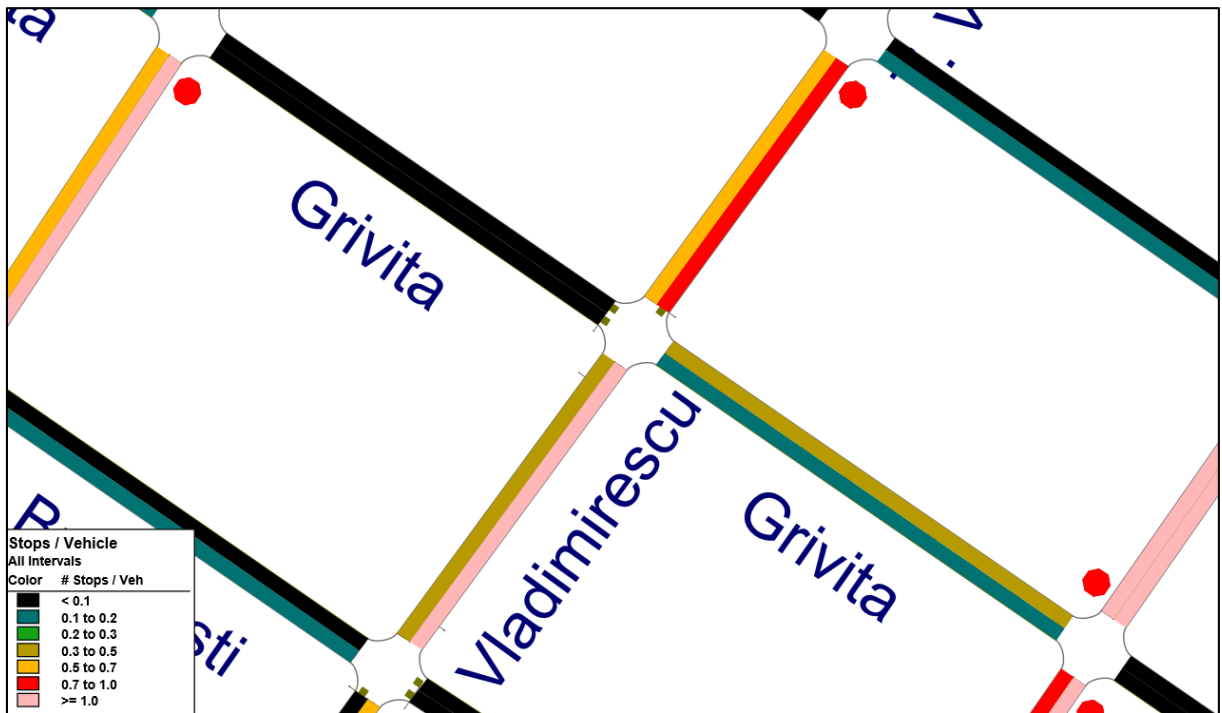
Strada Bucuresti - Bd. Cuza Voda



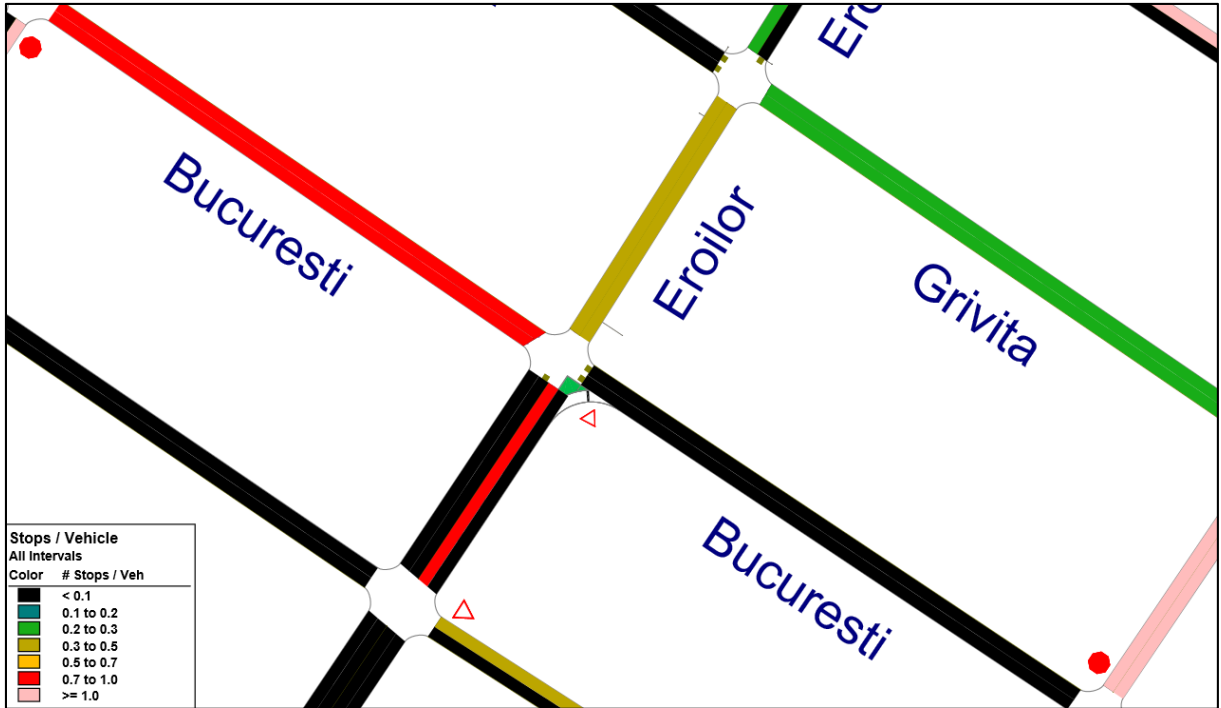
Strada Grivita - Bd. Cuza Voda



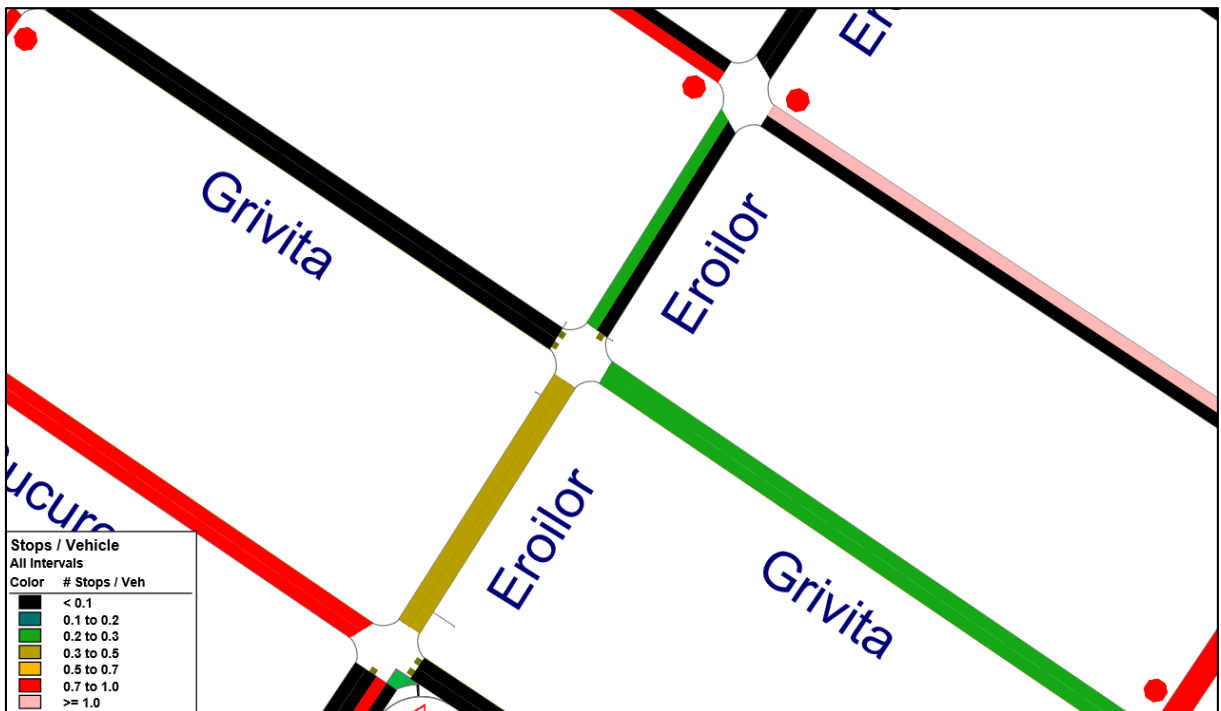
Strada Bucuresti - Strada Tudor Vladimirescu



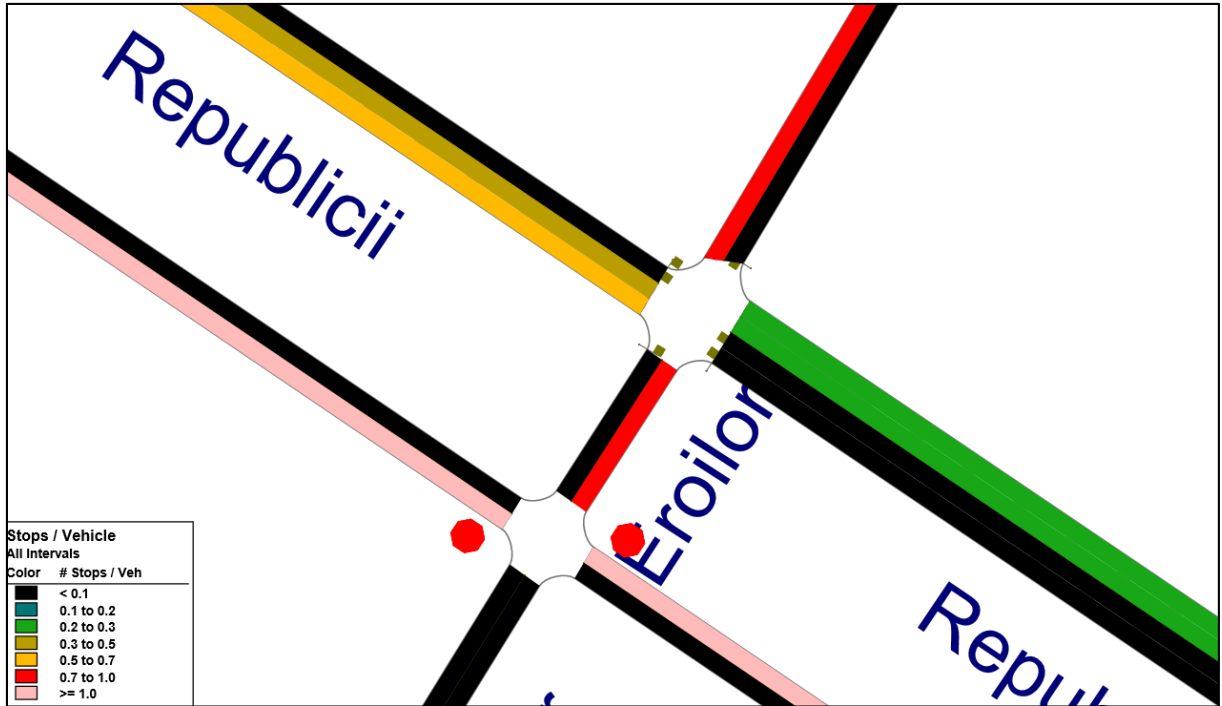
Strada Grivita - Strada Tudor Vladimirescu



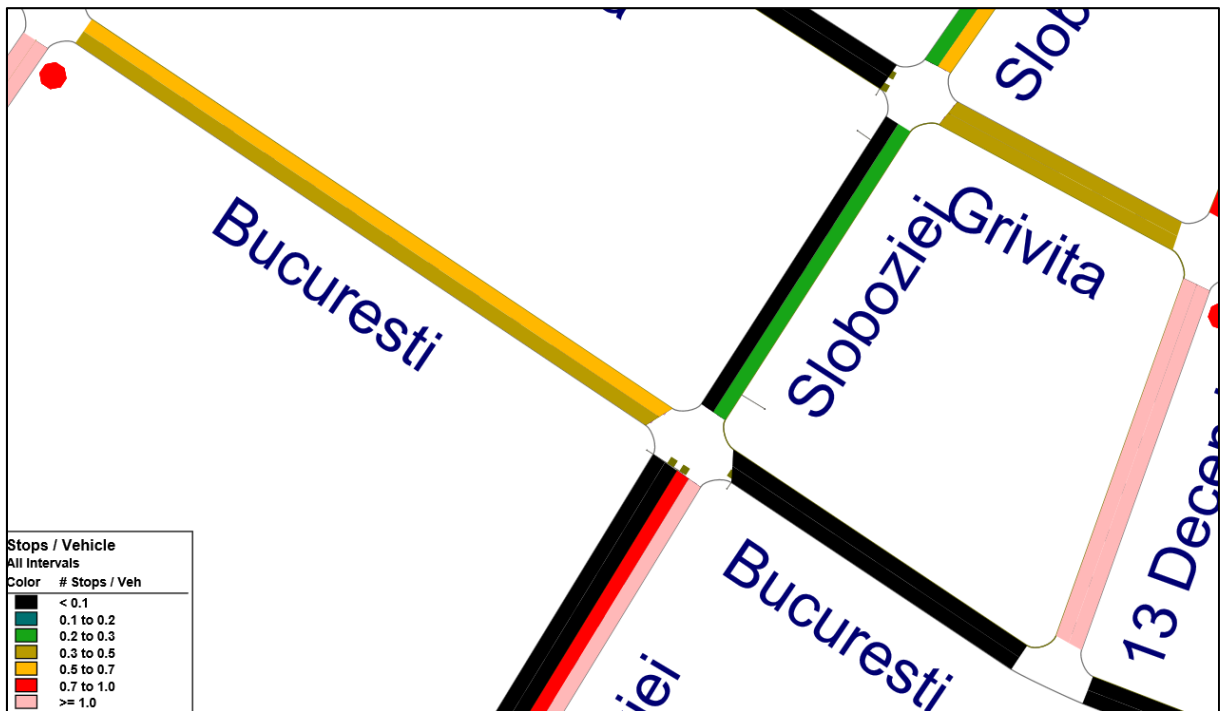
Strada Bucuresti - Strada Eroilor



Strada Grivita - Strada Eroilor



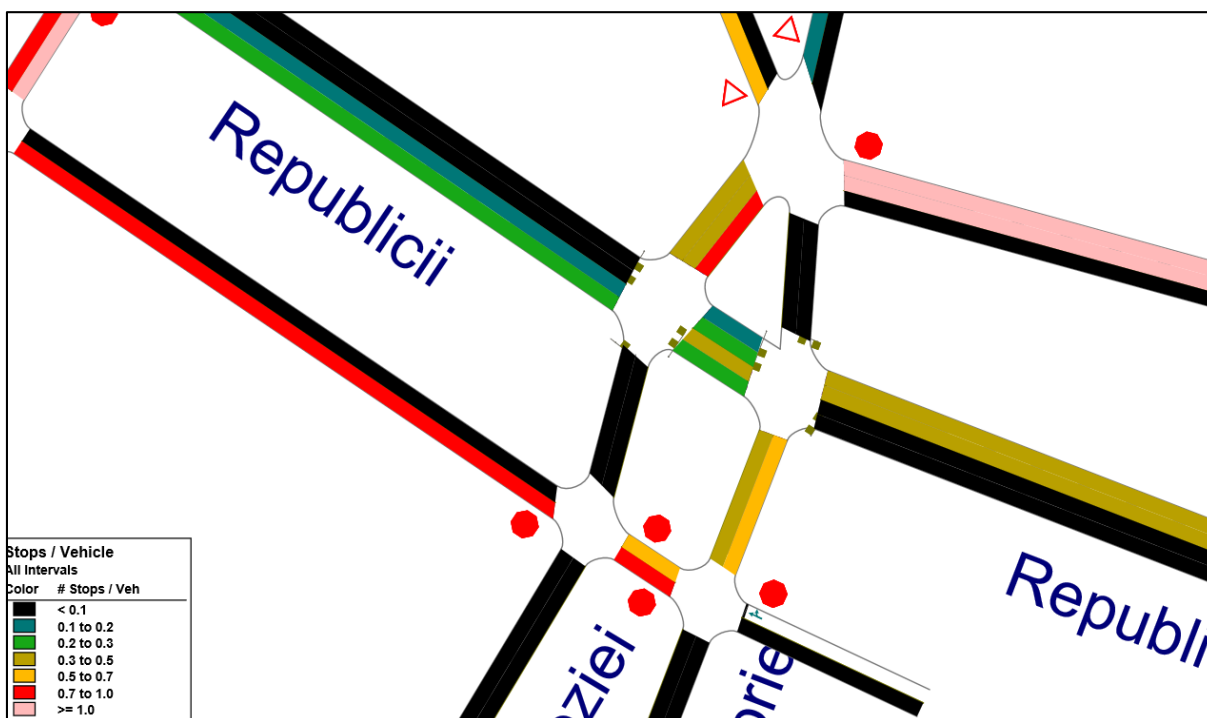
Bd. Republicii - Strada Eroilor



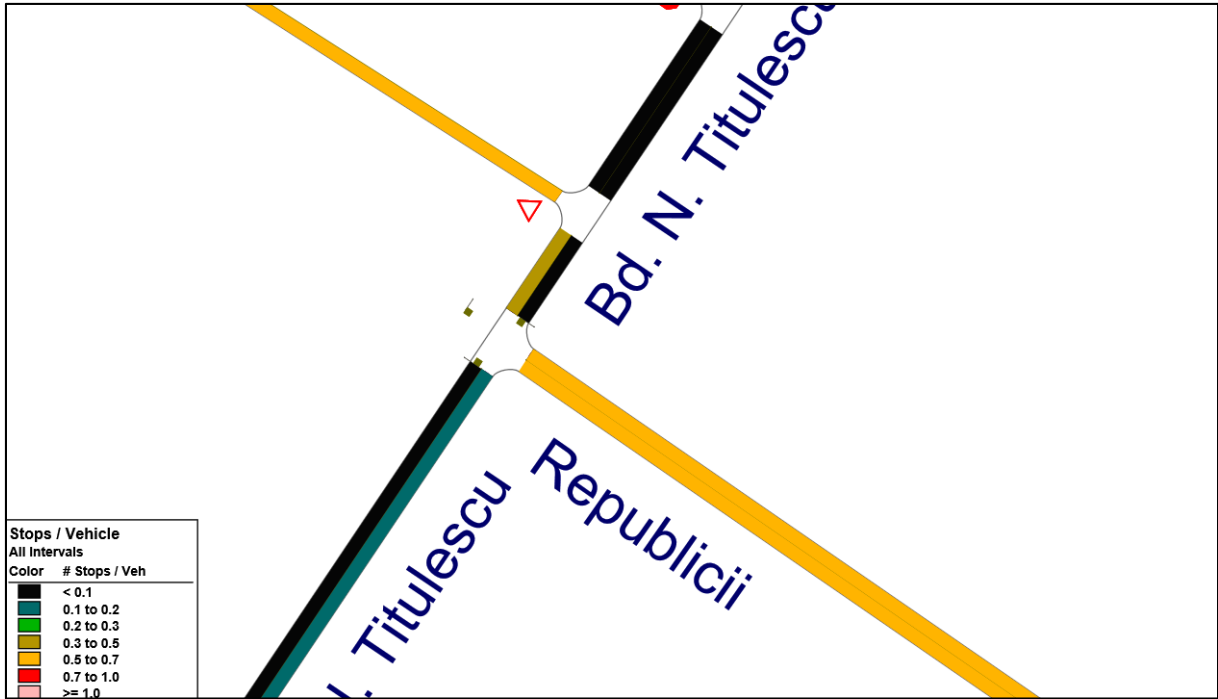
Strada Bucuresti - Strada Sloboziei



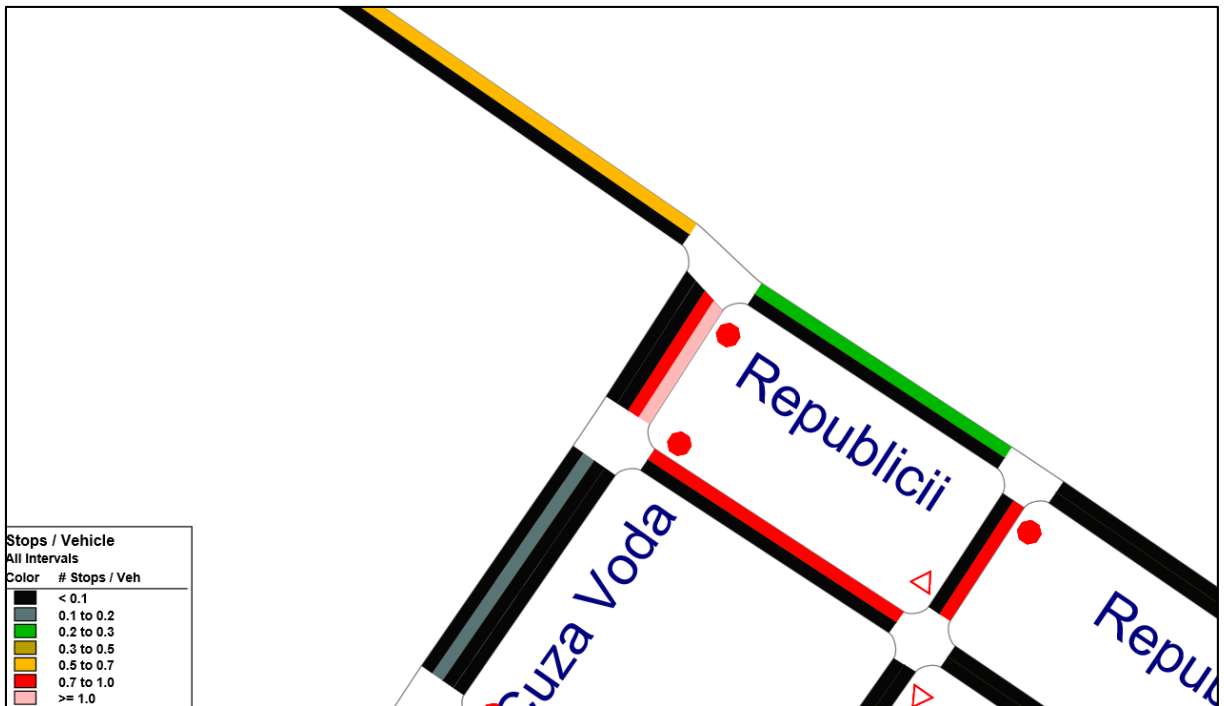
Strada Grivita - Strada Sloboziei



Bd. Republicii - Strada Sloboziei



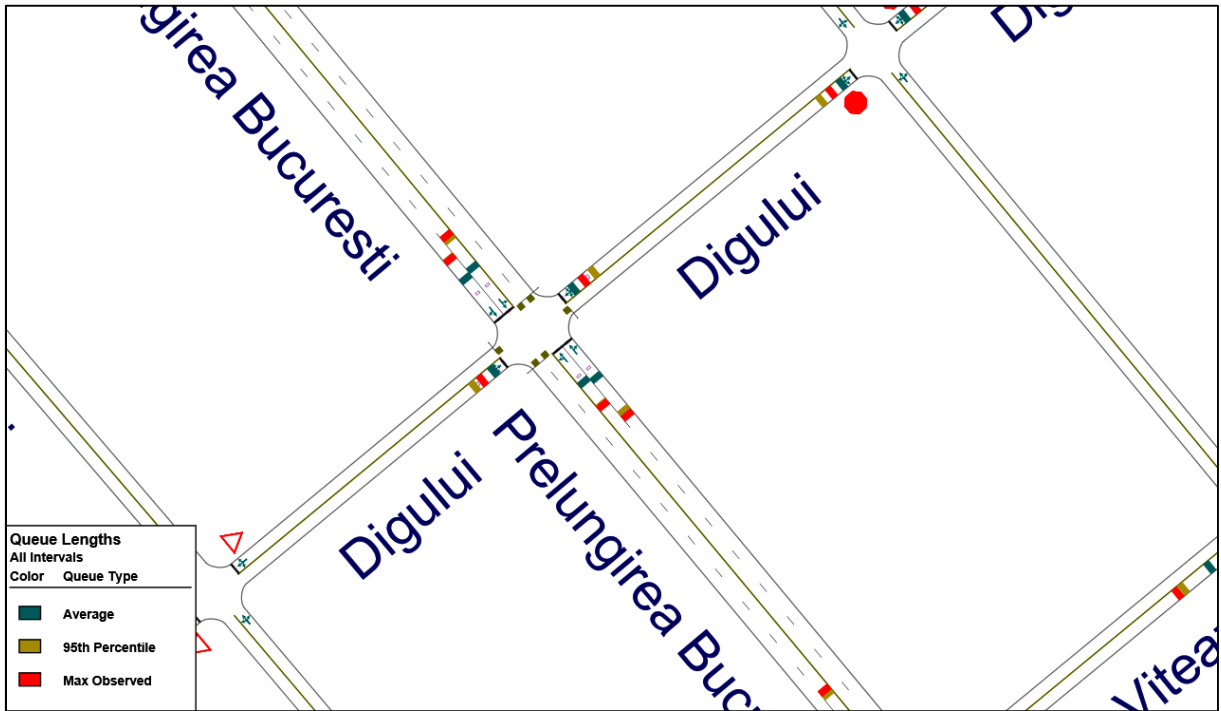
Bd. Republicii - Bd. Nicolae Titulescu



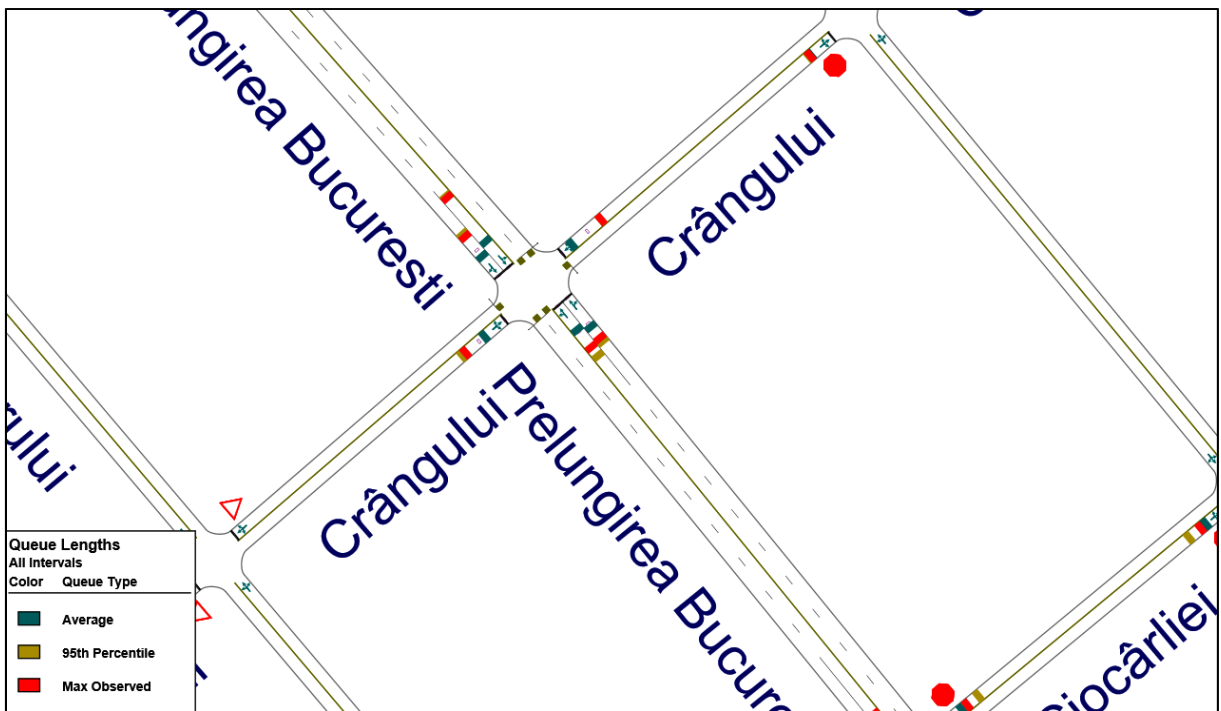
Bd. Republicii - Bd. Cuza Vodă



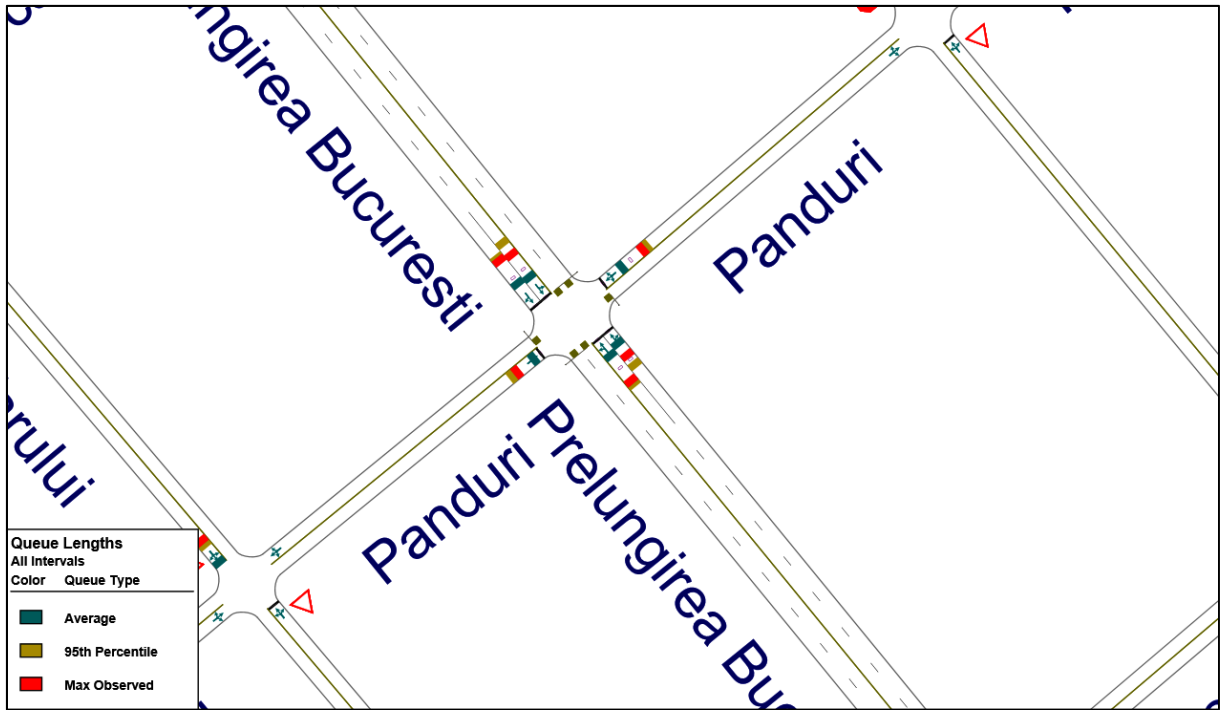
Coloană medie



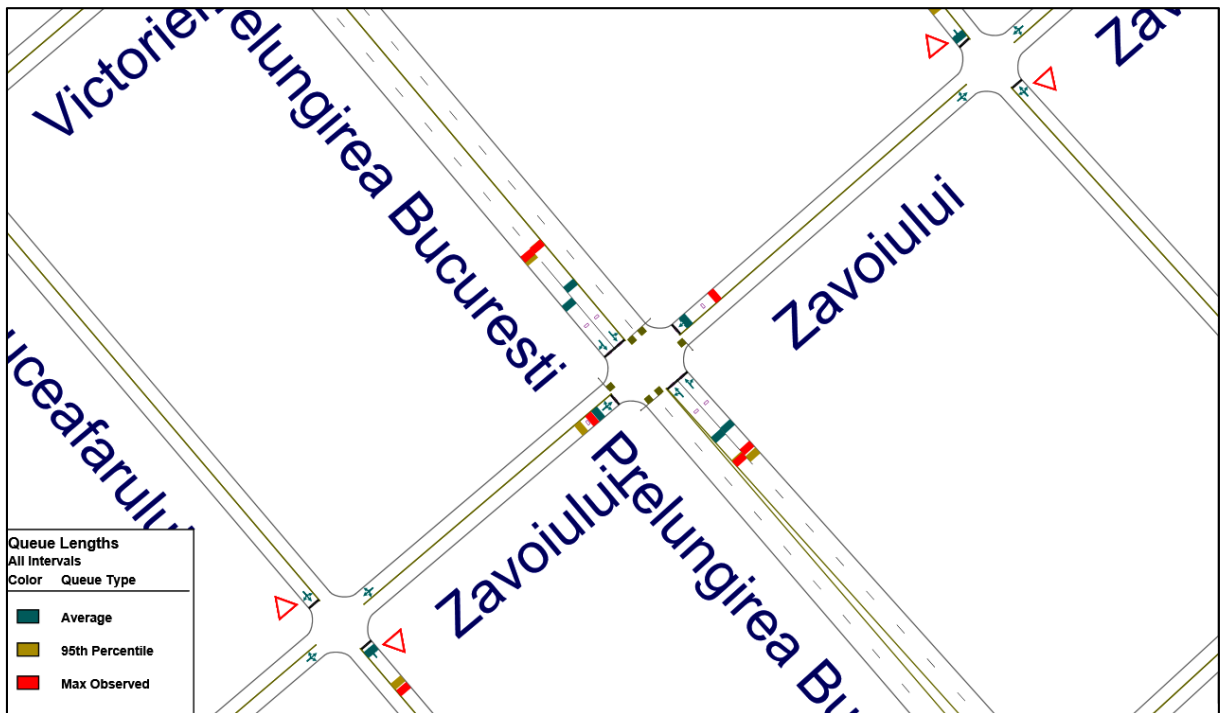
Prolungirea Bucuresti - Strada Digului



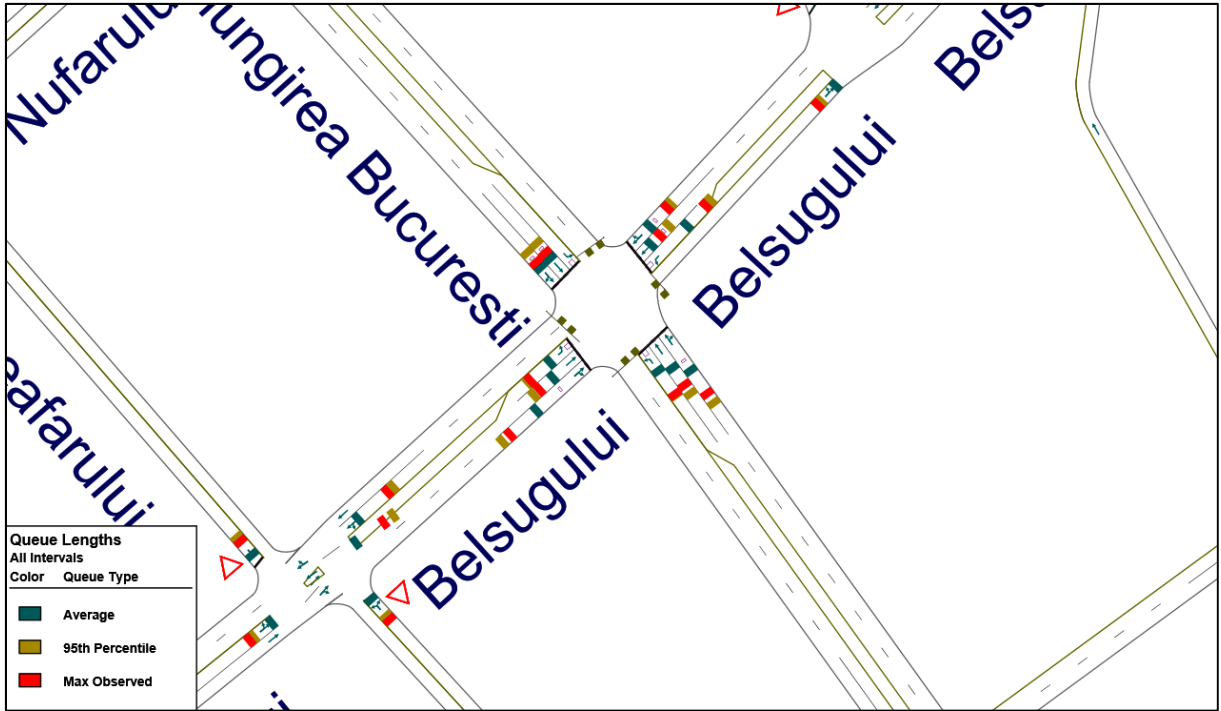
Prolungirea Bucuresti - Strada Crangului



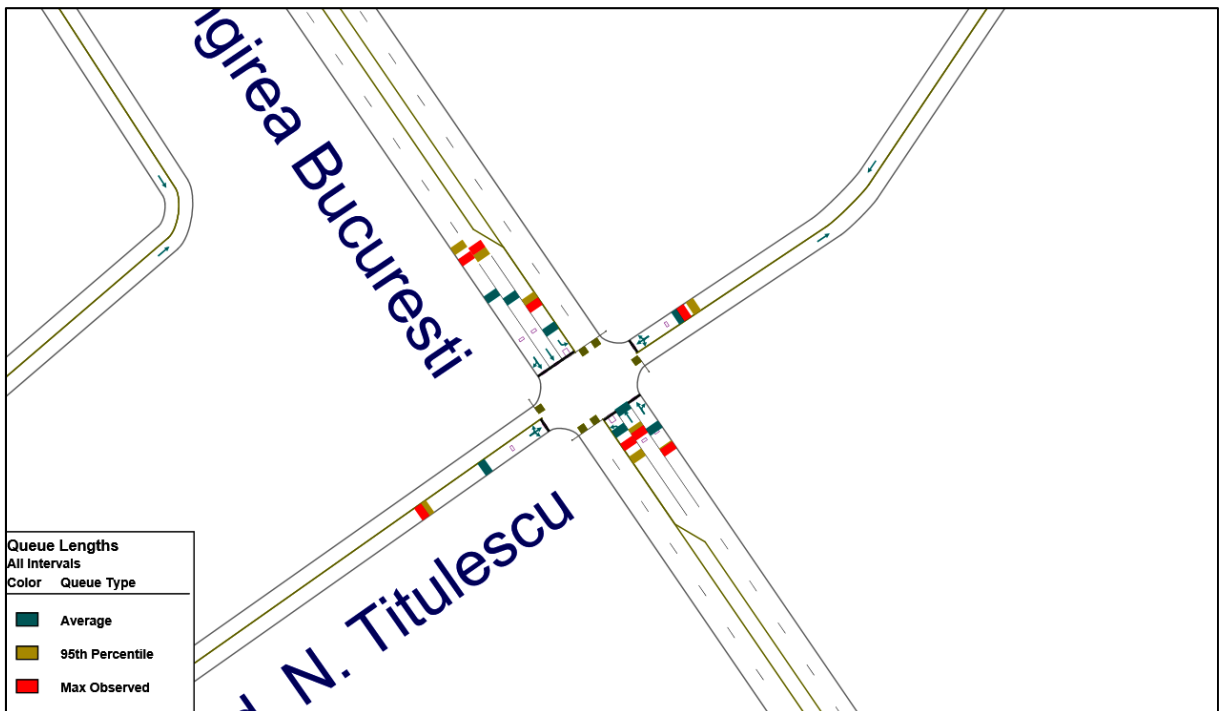
Prolungirea Bucuresti - Strada Panduri



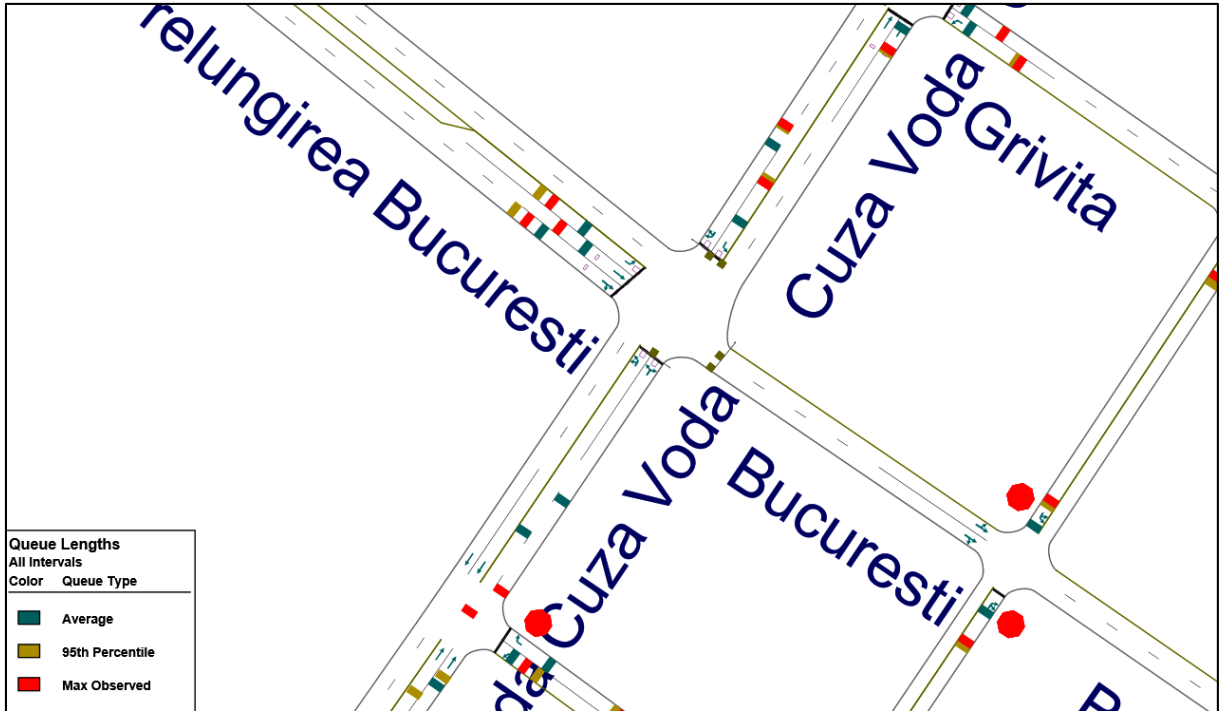
Prolungirea Bucuresti - Strada Zavoiiului



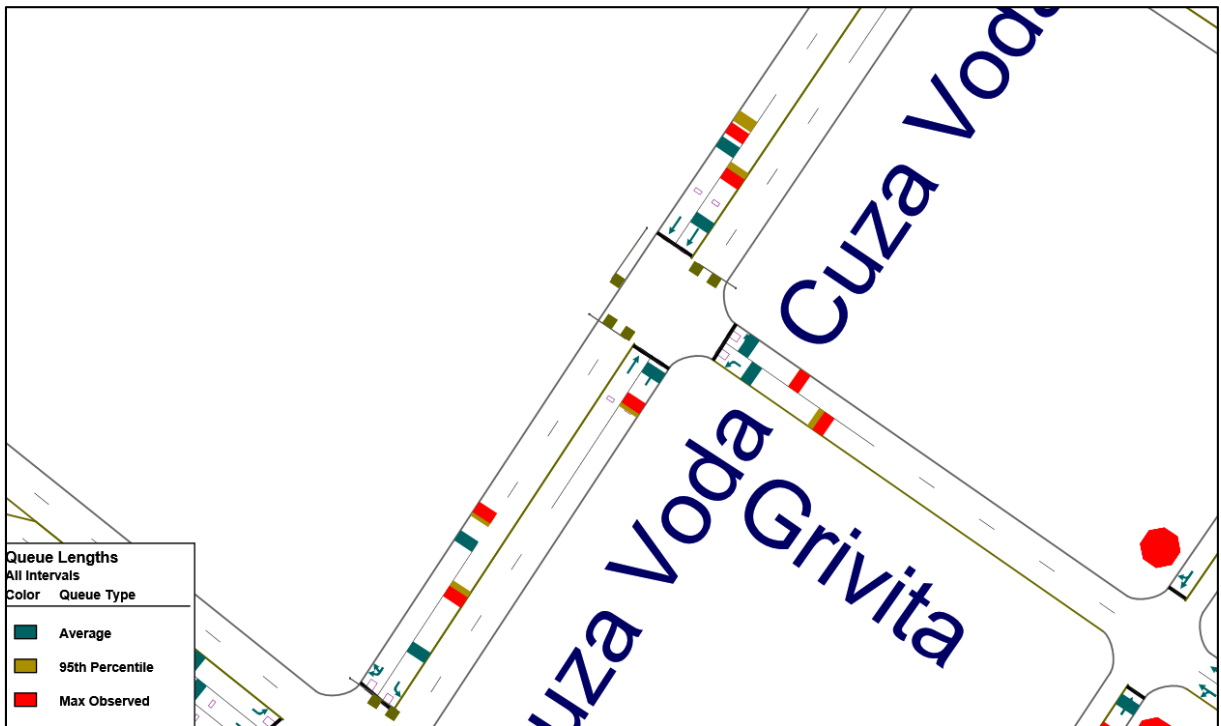
Prolungirea Bucuresti - Strada Belsugului



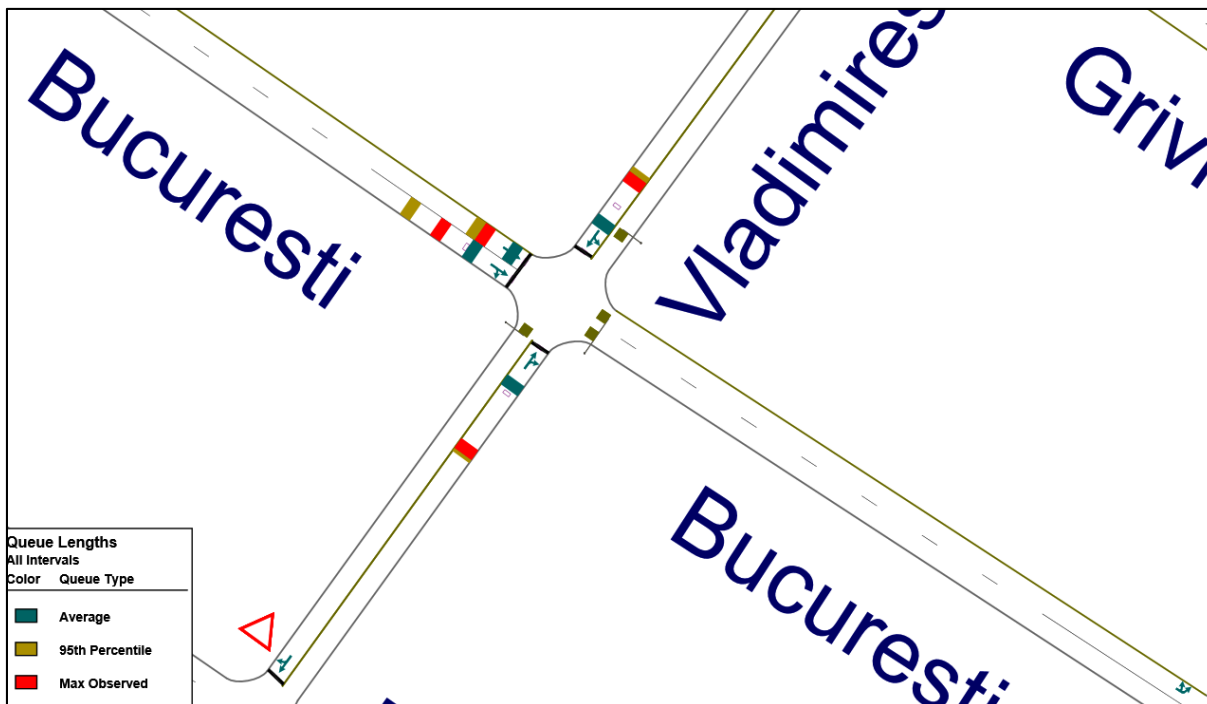
Prolungirea Bucuresti - Bd. N. Titulescu



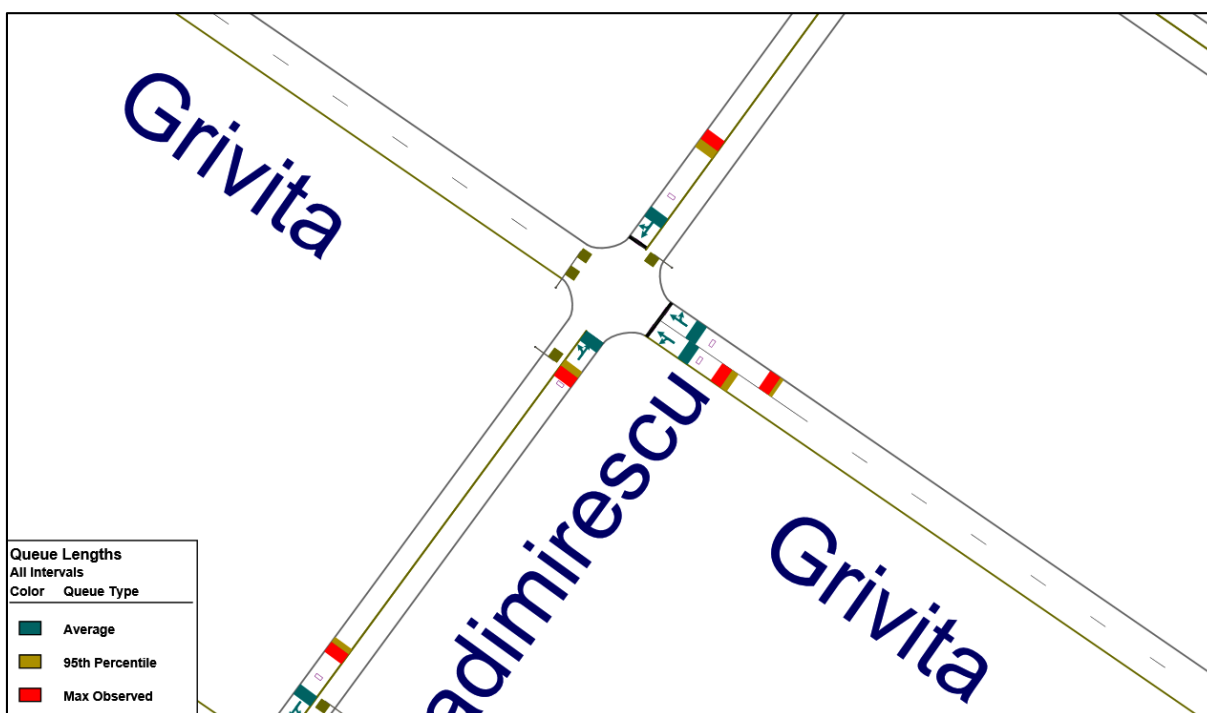
Strada Bucuresti - Bd. Cuza Voda



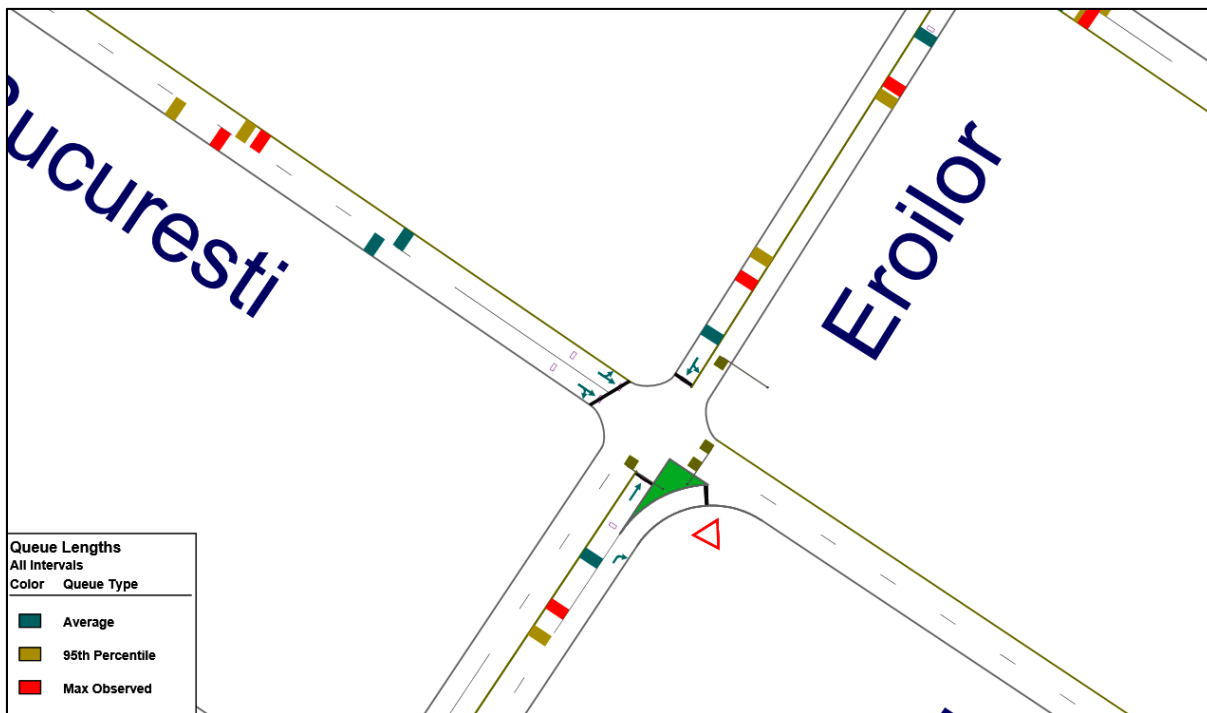
Strada Grivita - Bd. Cuza Voda



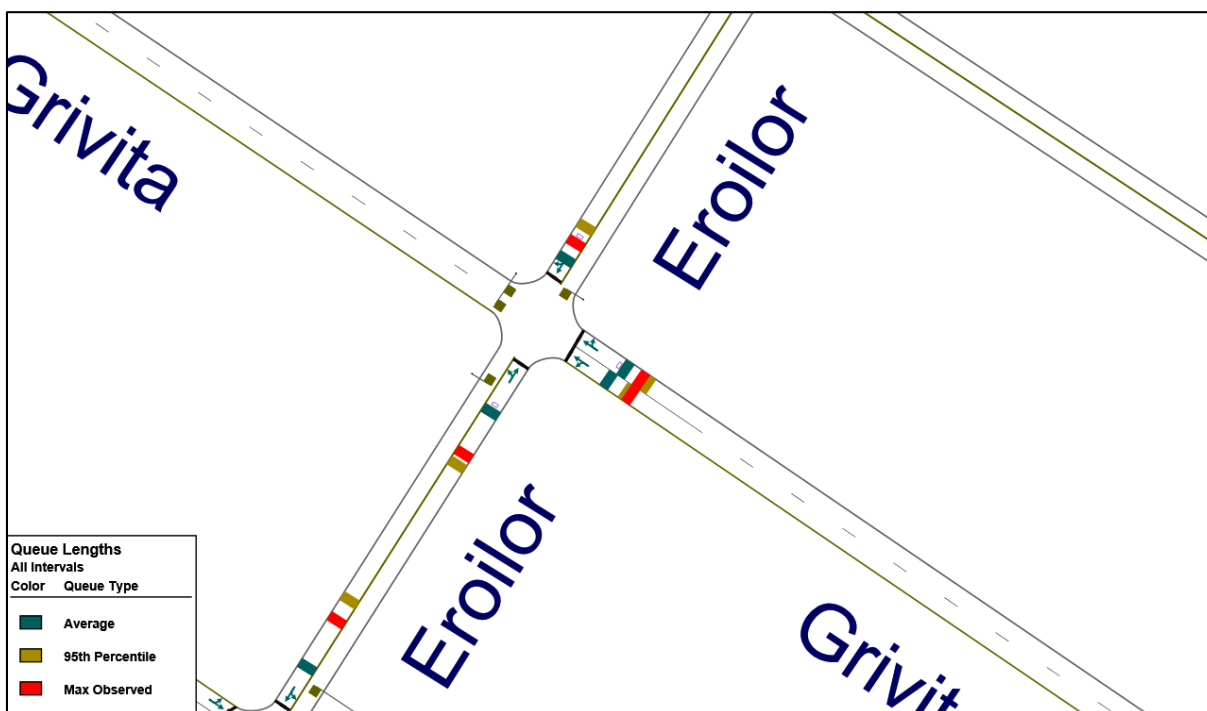
Strada Bucuresti - Strada Tudor Vladimirescu



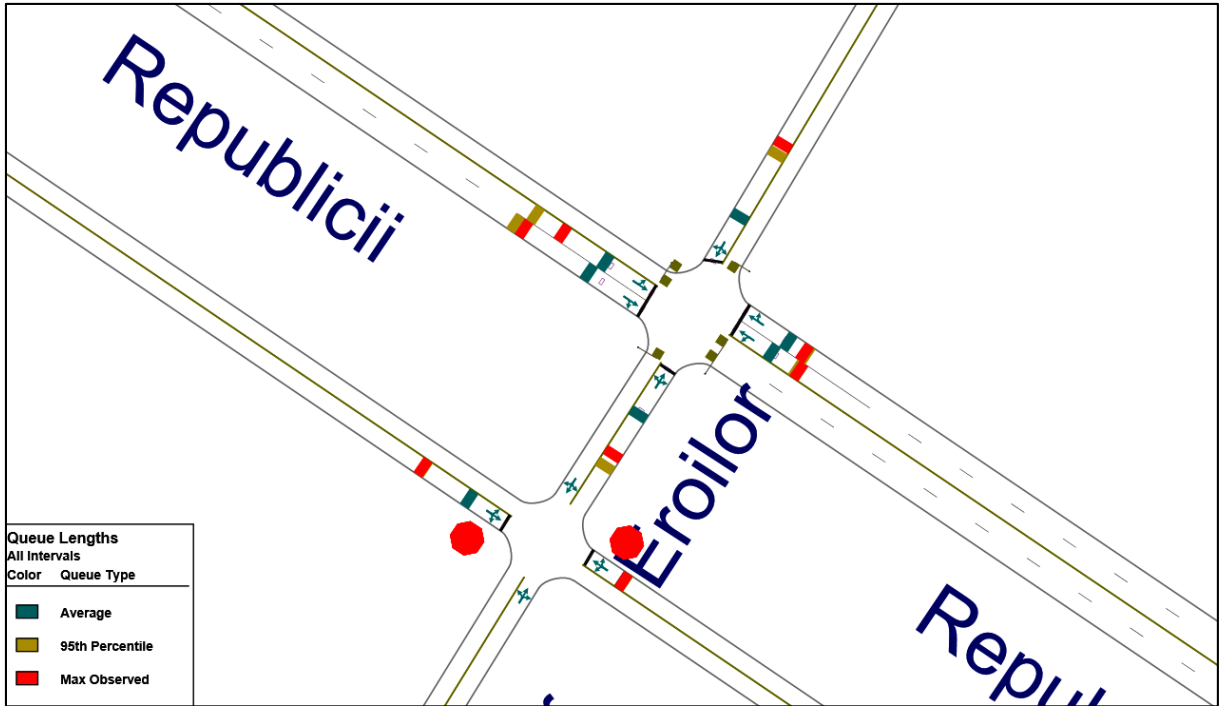
Strada Grivita - Strada Tudor Vladimirescu



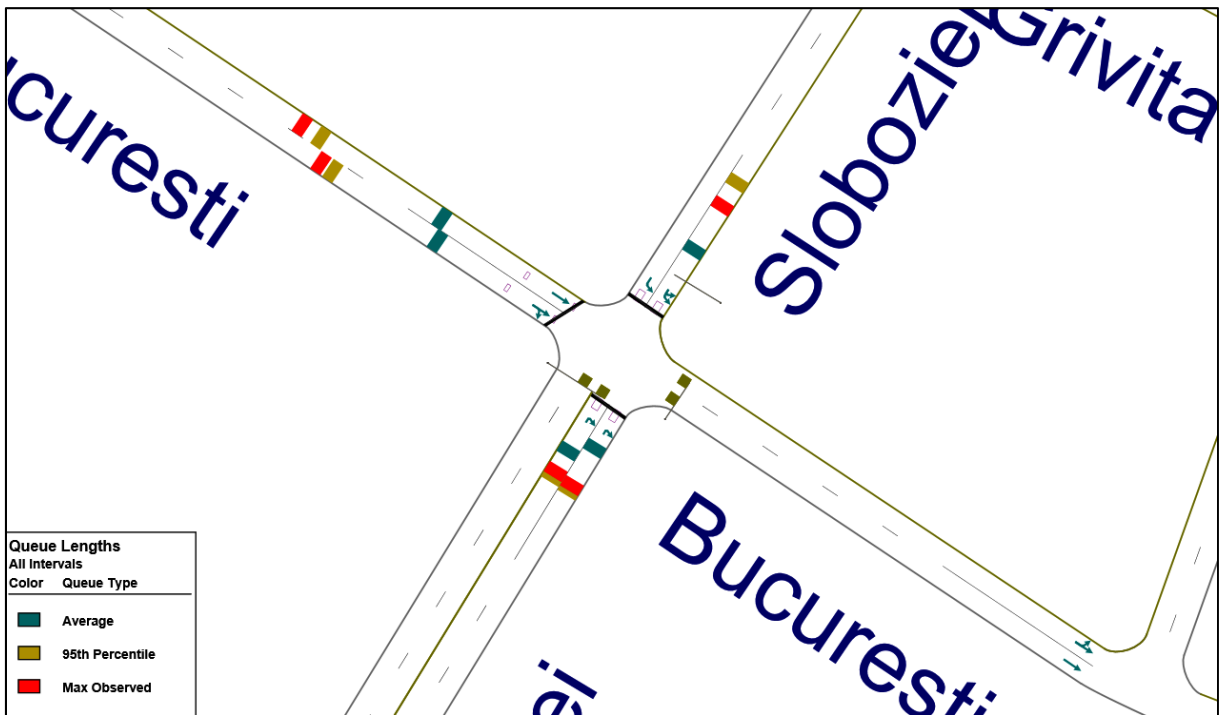
Strada Bucuresti - Strada Eroilor



Strada Grivita - Strada Eroilor



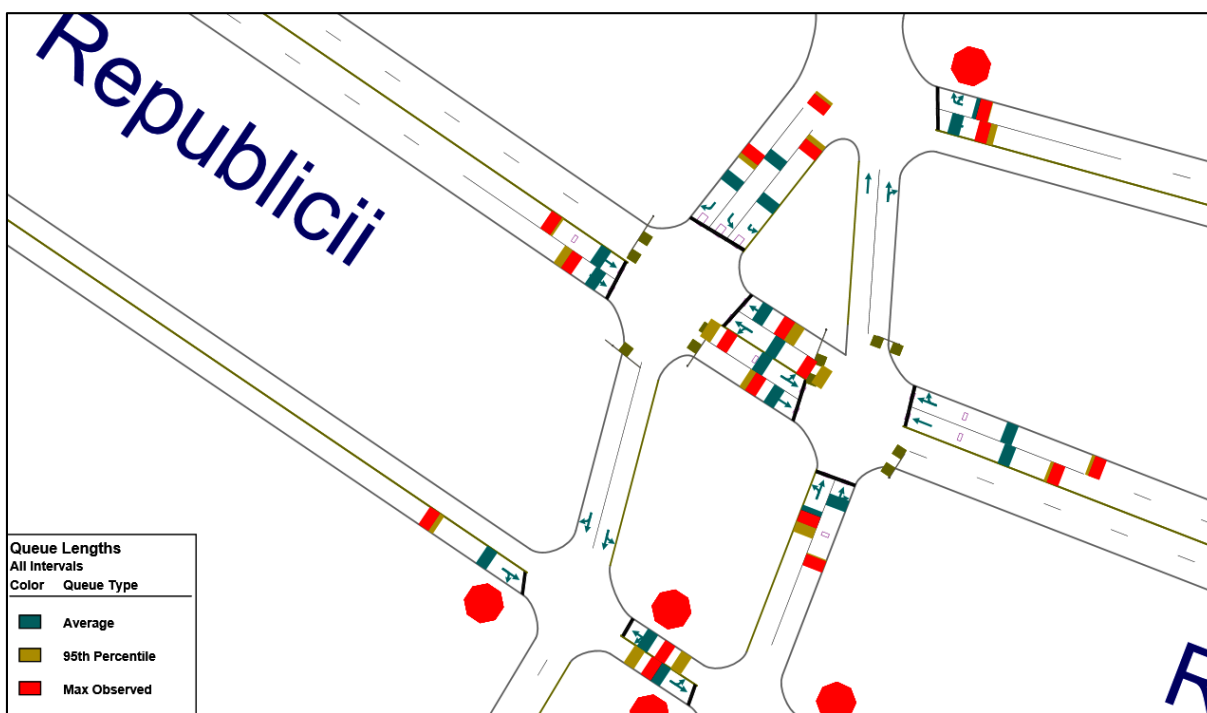
Bd. Republicii - Strada Eroilor



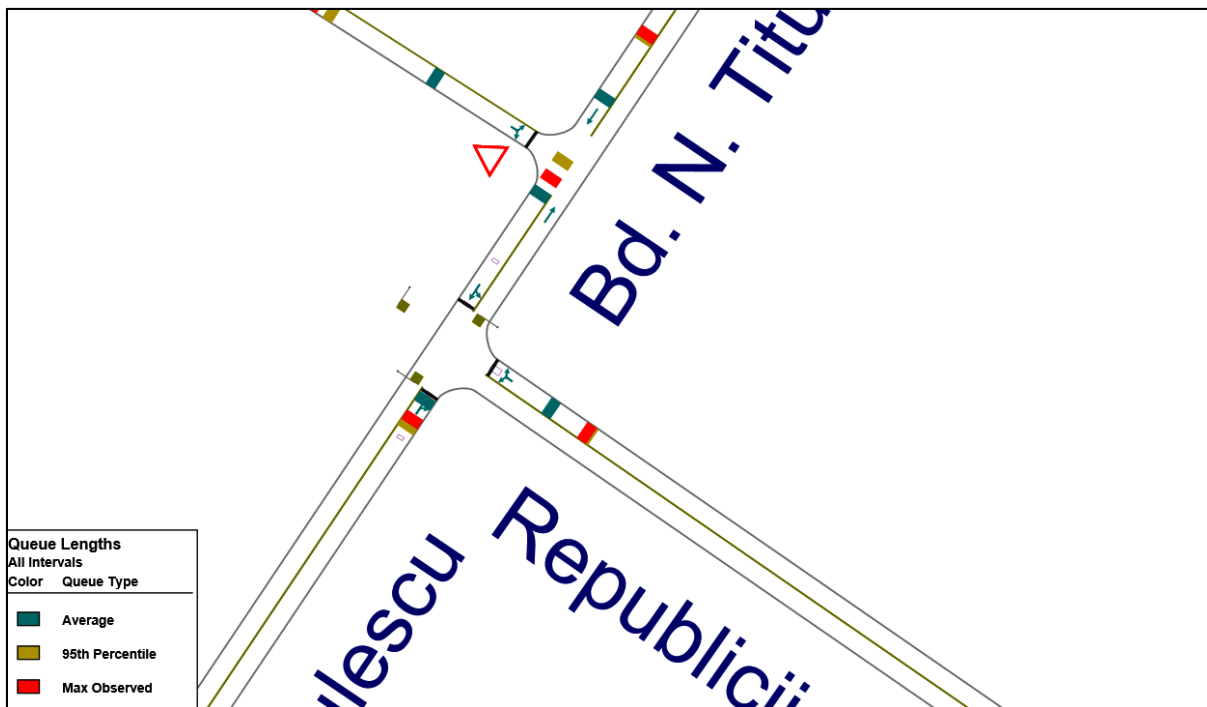
Strada Bucuresti - Strada Sloboziei



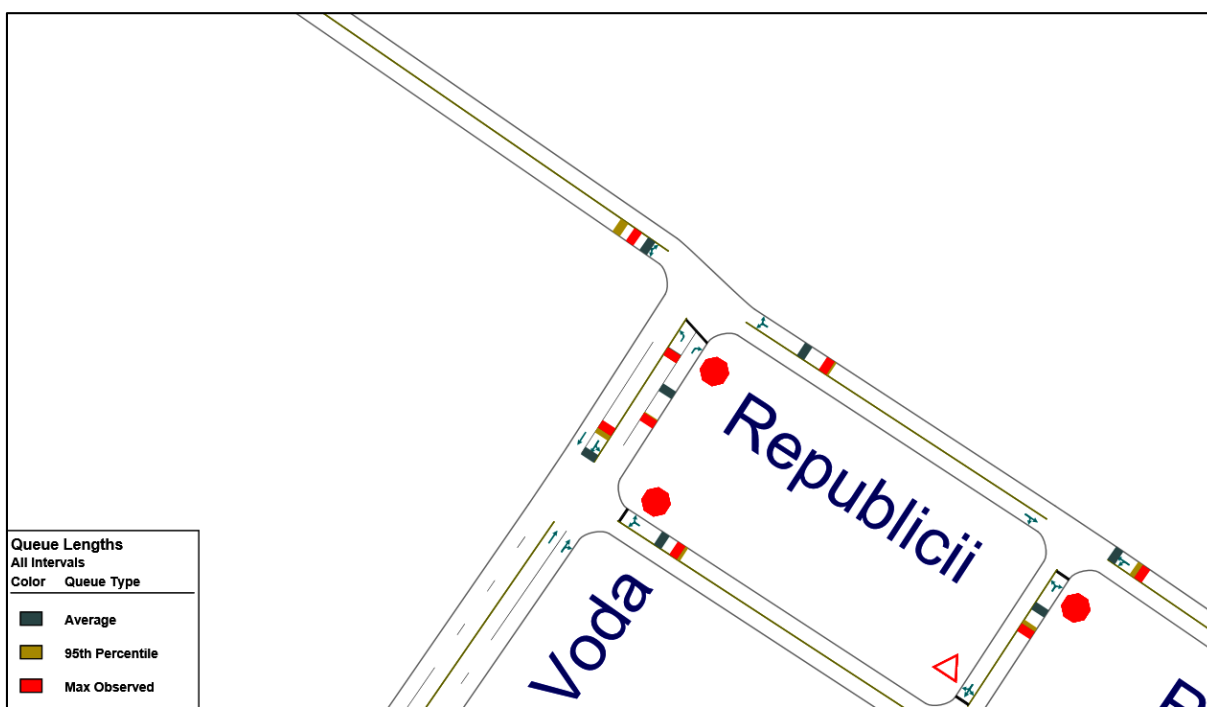
Strada Grivita - Strada Sloboziei



Bd. Republicii - Strada Sloboziei



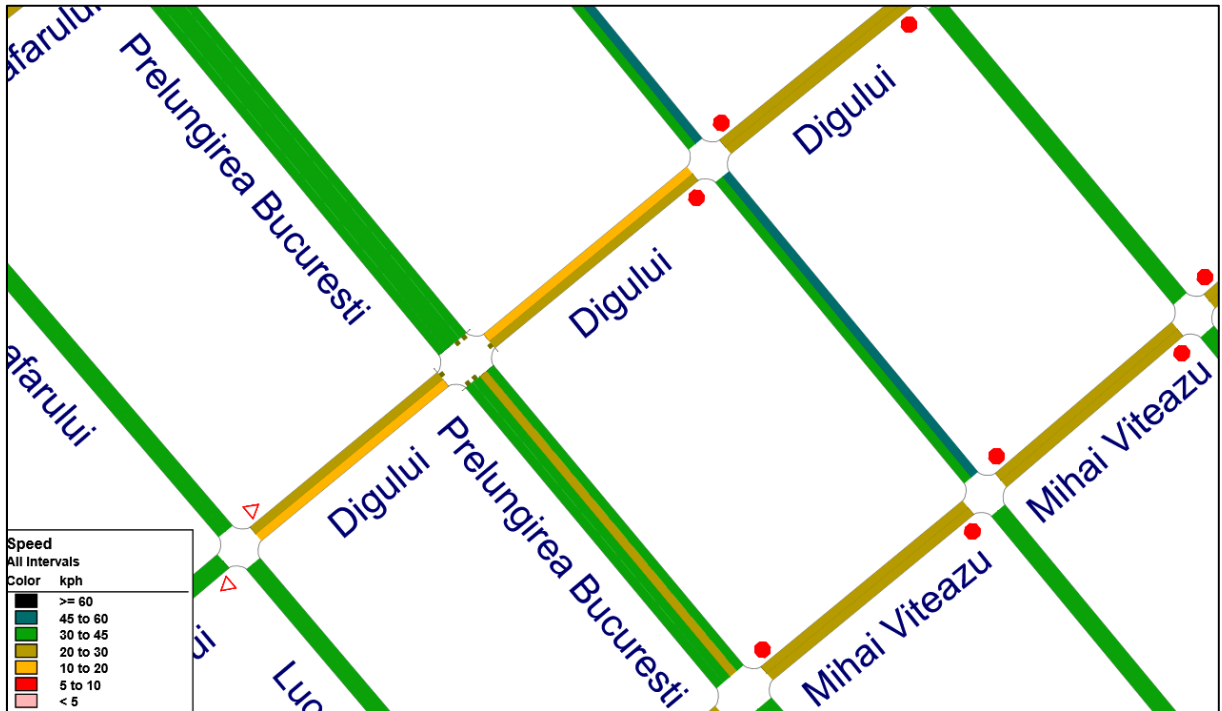
Bd. Republicii - Bd. Nicolae Titulescu



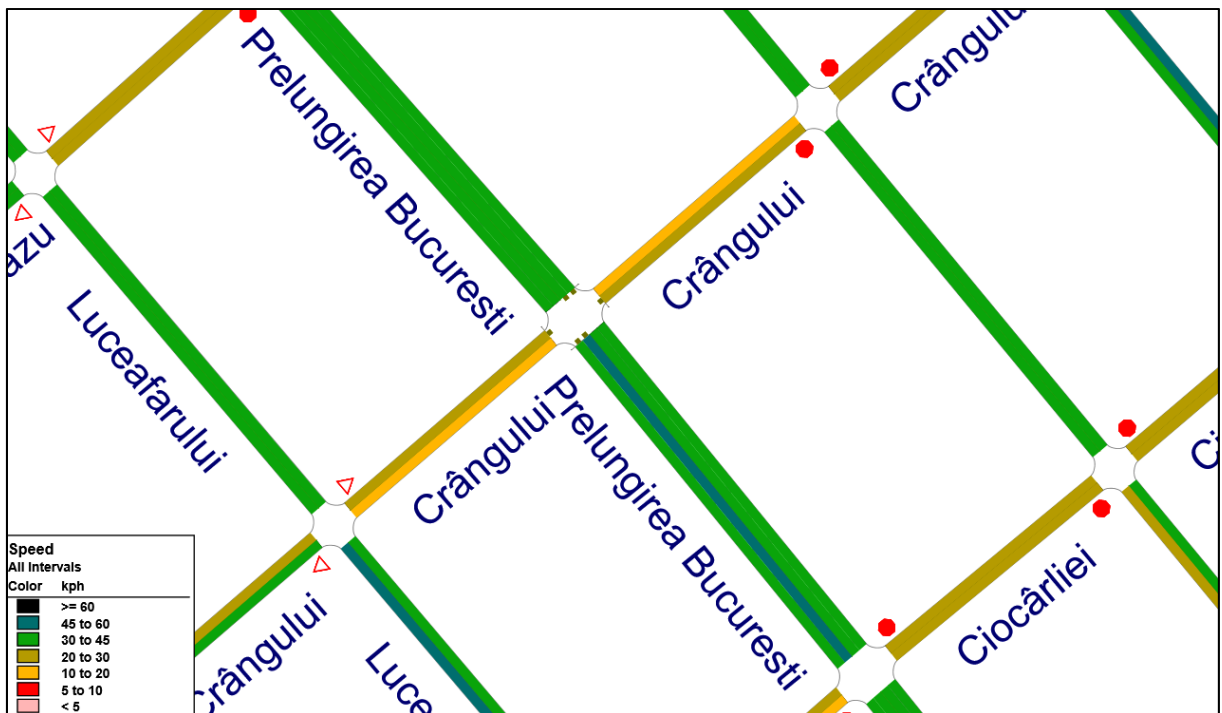
Bd. Republicii - Bd. Cuza Vodă



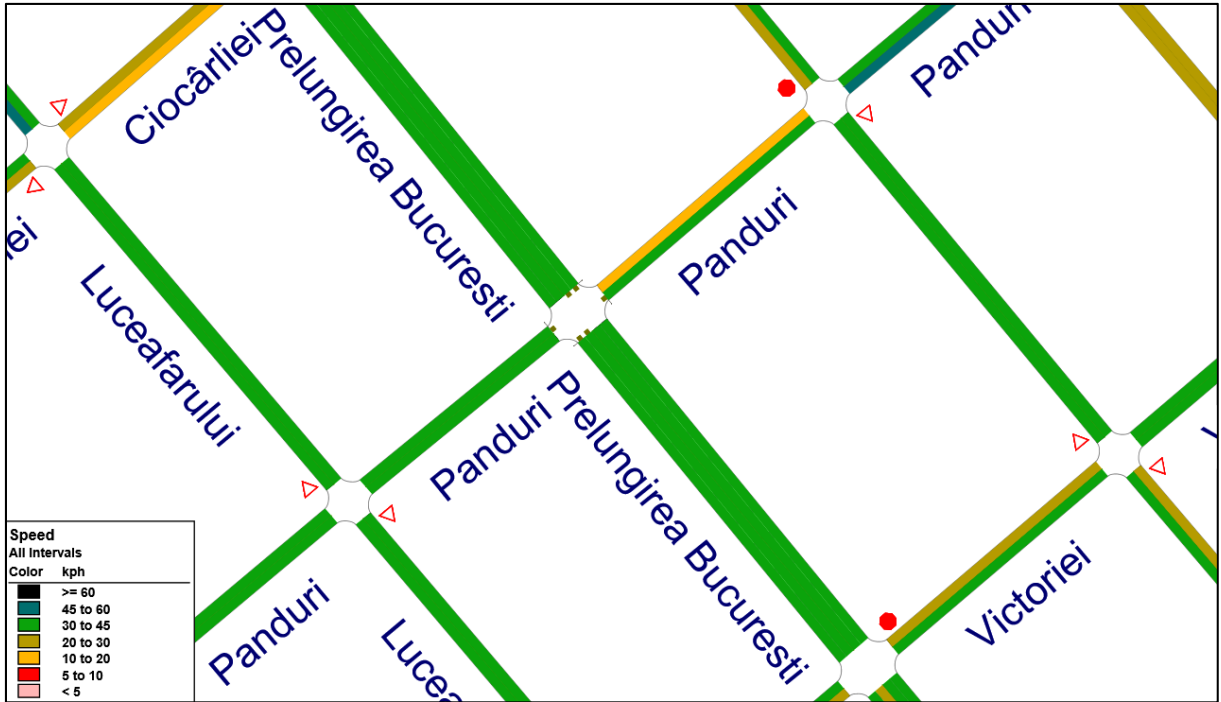
Viteză medie



Prolungirea Bucuresti - Strada Digului



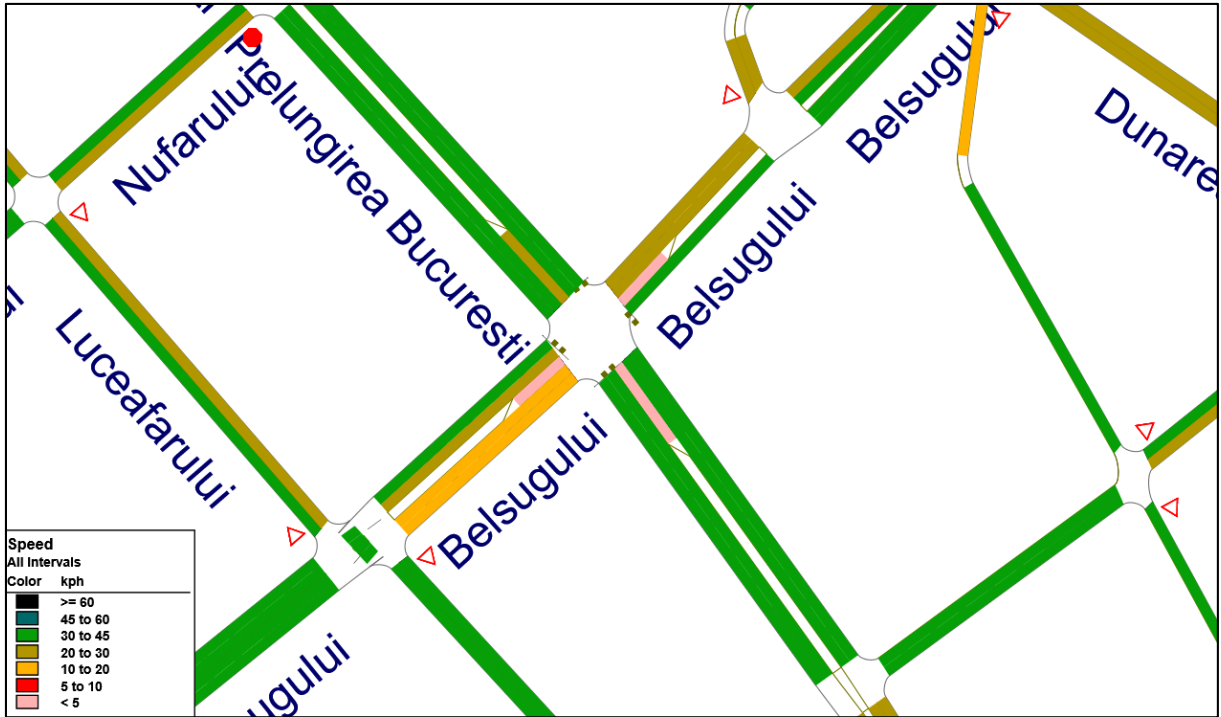
Prolungirea Bucuresti - Strada Crangului



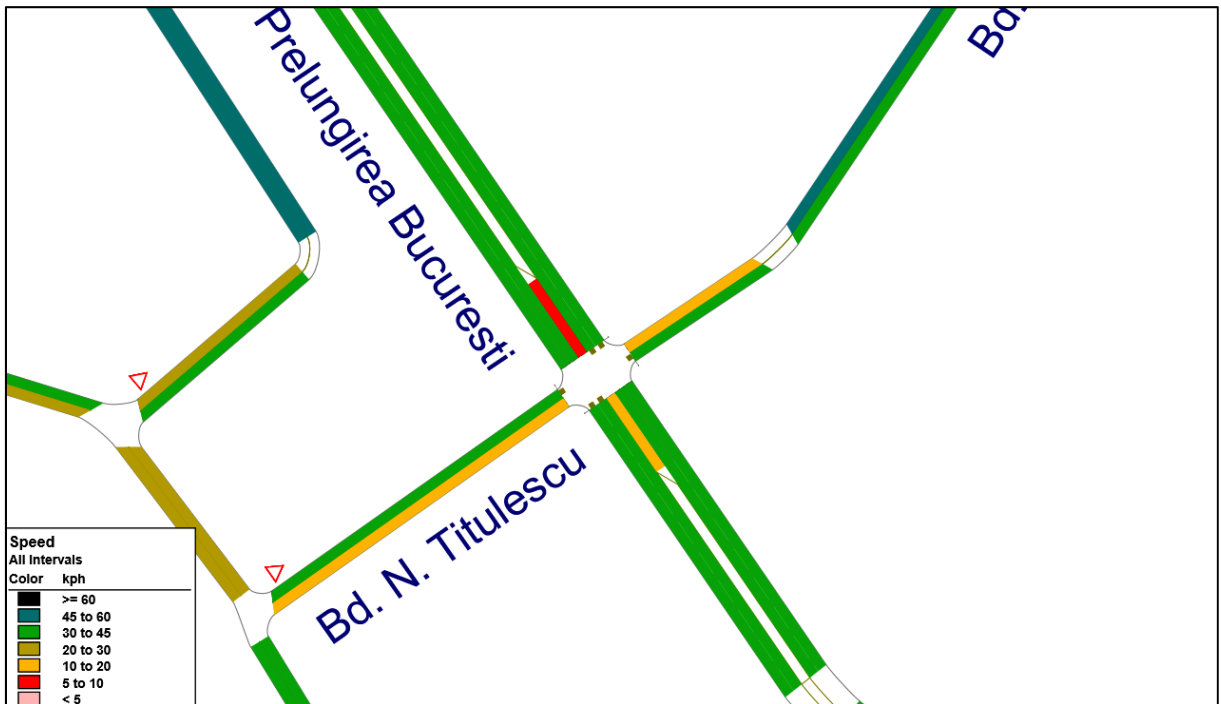
Prolungirea Bucuresti - Strada Panduri



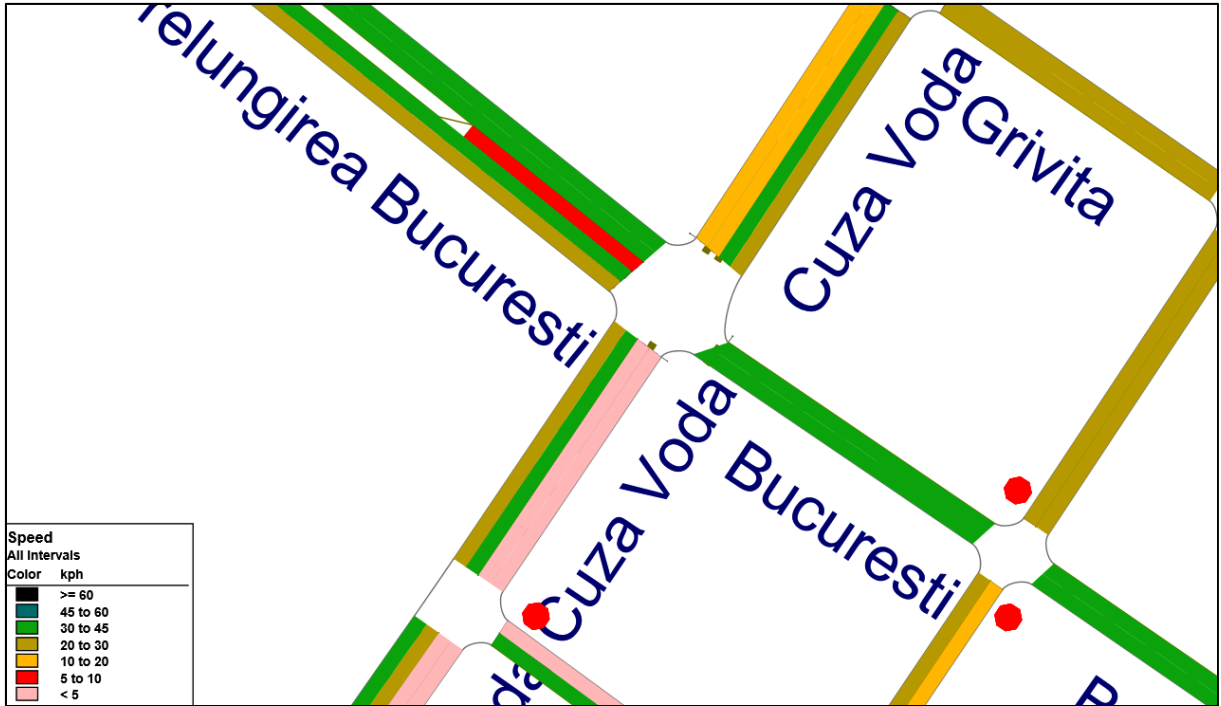
Prolungirea Bucuresti - Strada Zavoiiului



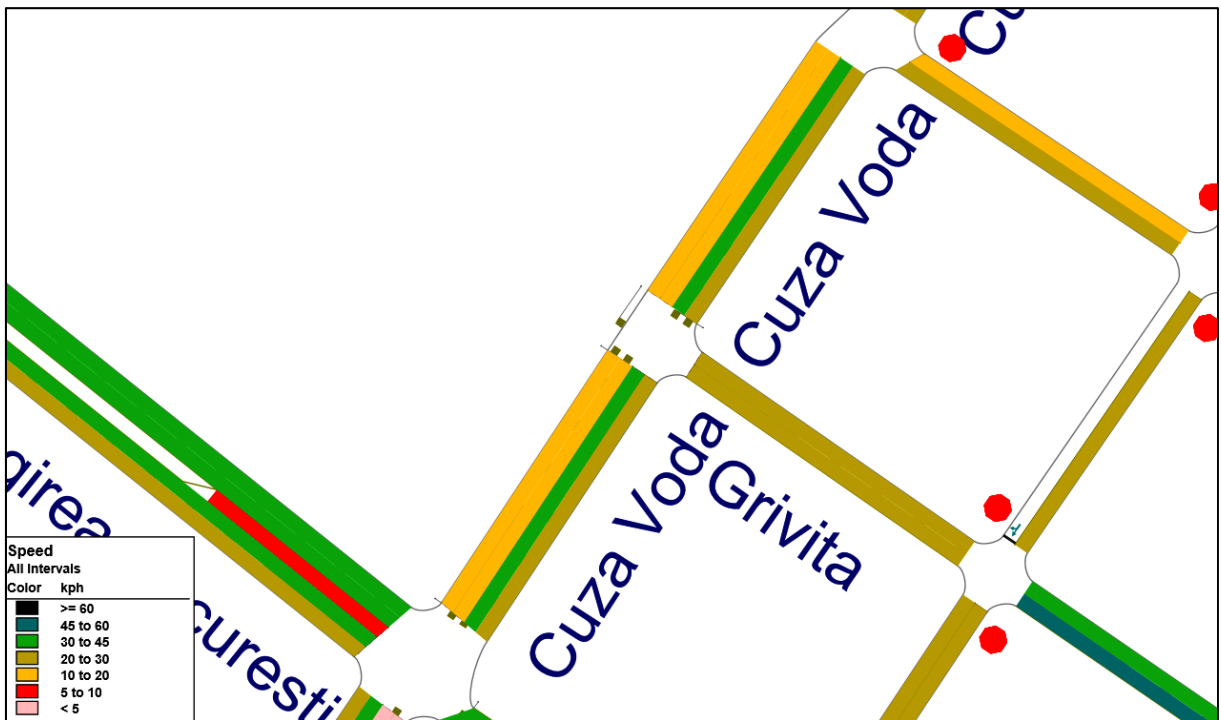
Prolungirea Bucuresti - Strada Belsugului



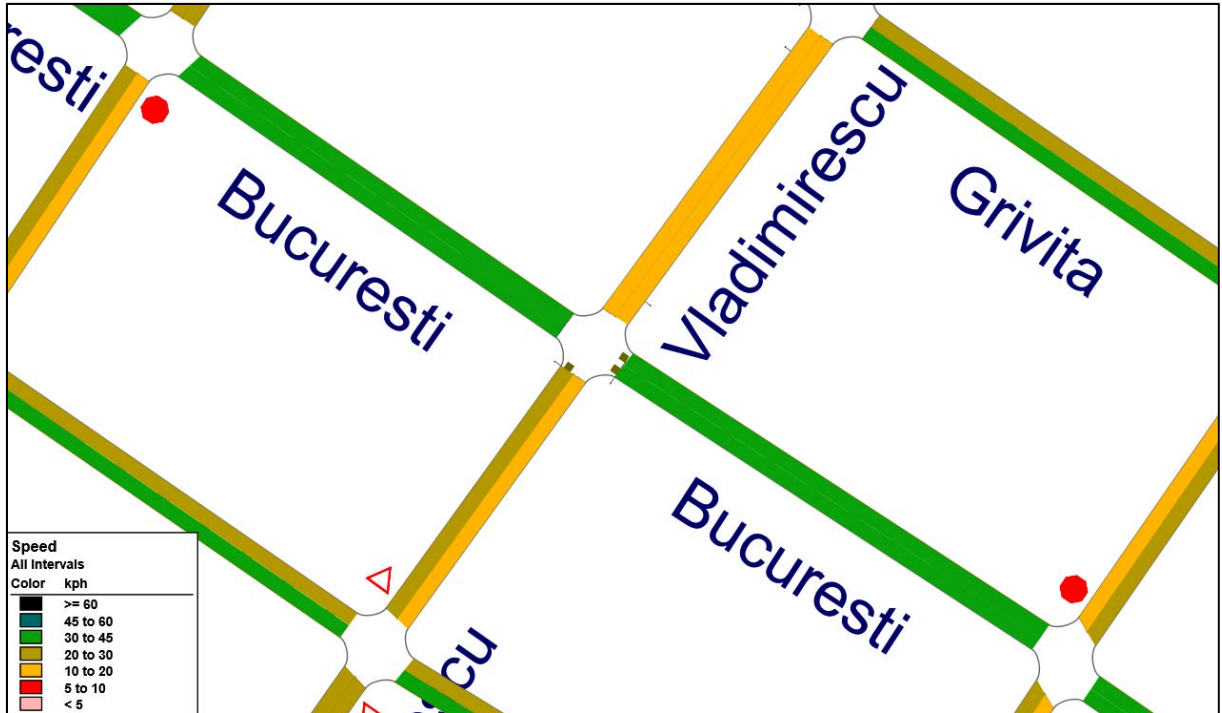
Prolungirea Bucuresti - Bd. N. Titulescu



Strada Bucuresti - Bd. Cuza Voda



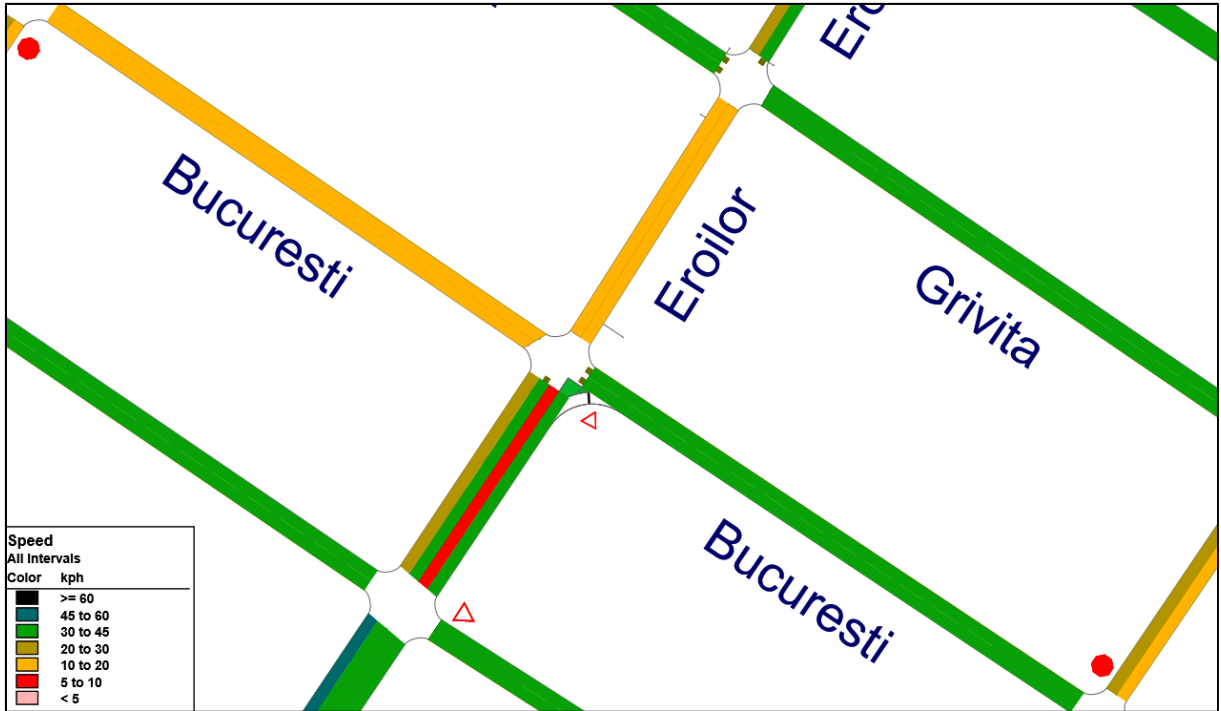
Strada Grivita - Bd. Cuza Voda



Strada Bucuresti - Strada Tudor Vladimirescu



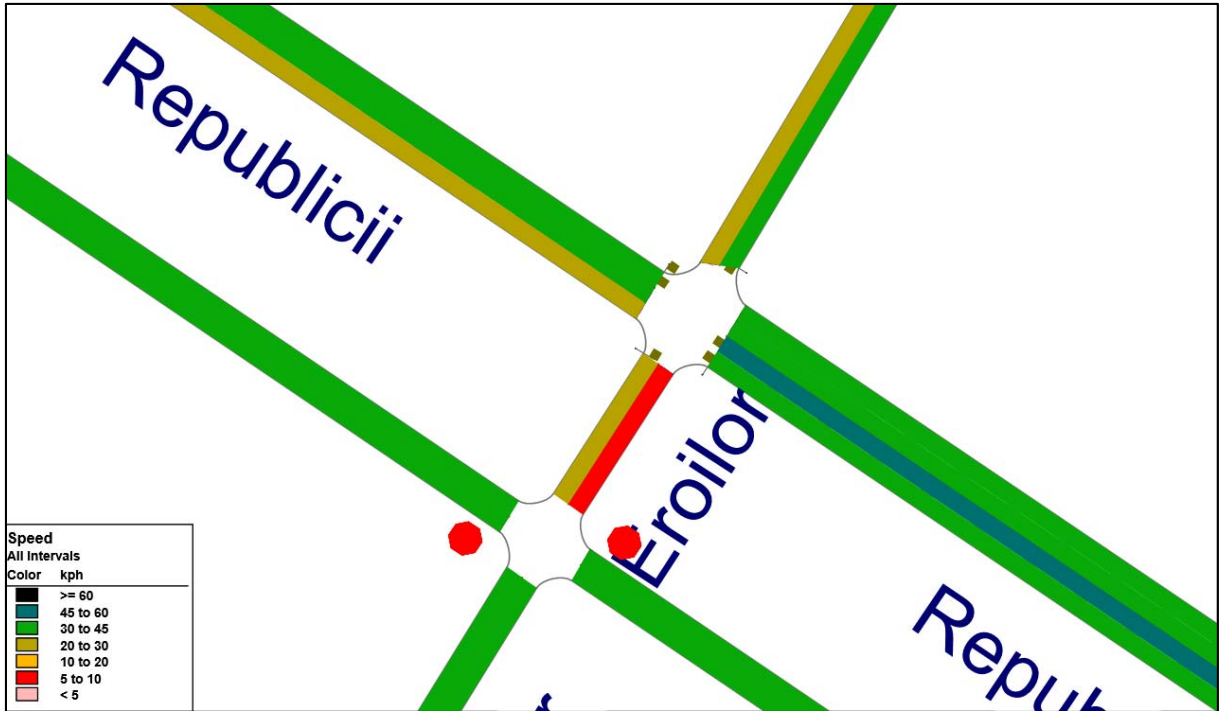
Strada Grivita - Strada Tudor Vladimirescu



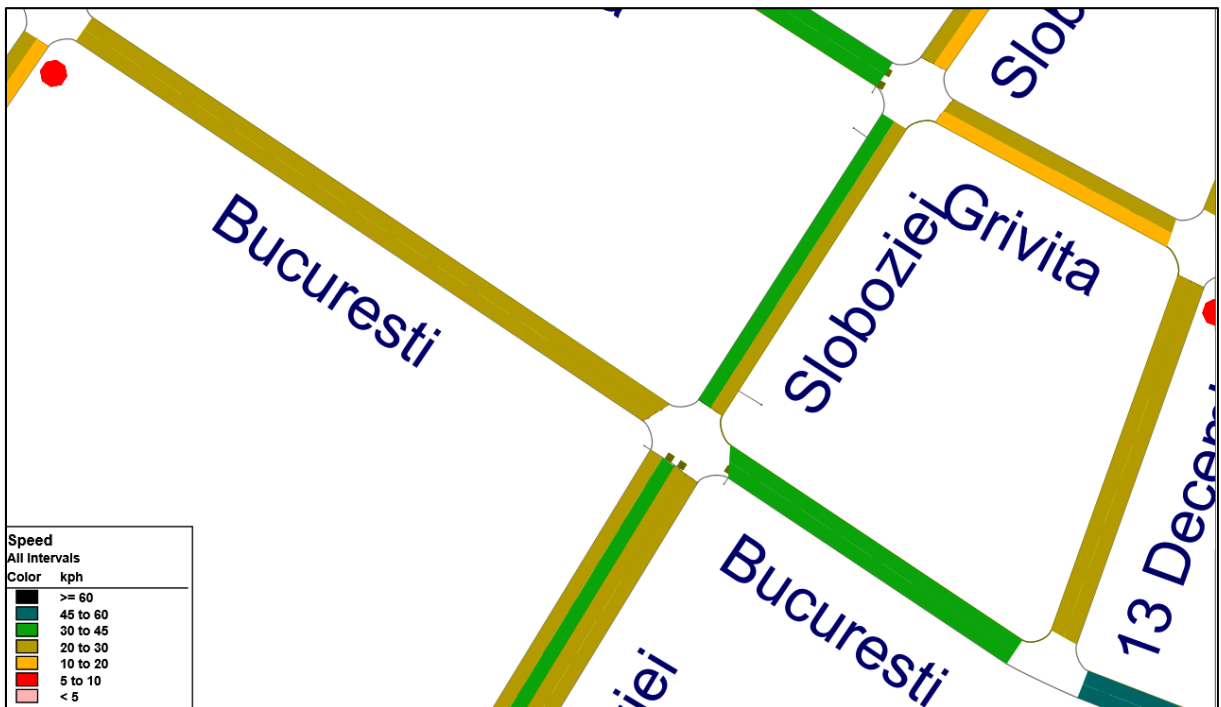
Strada Bucuresti - Strada Eroilor



Strada Grivita - Strada Eroilor



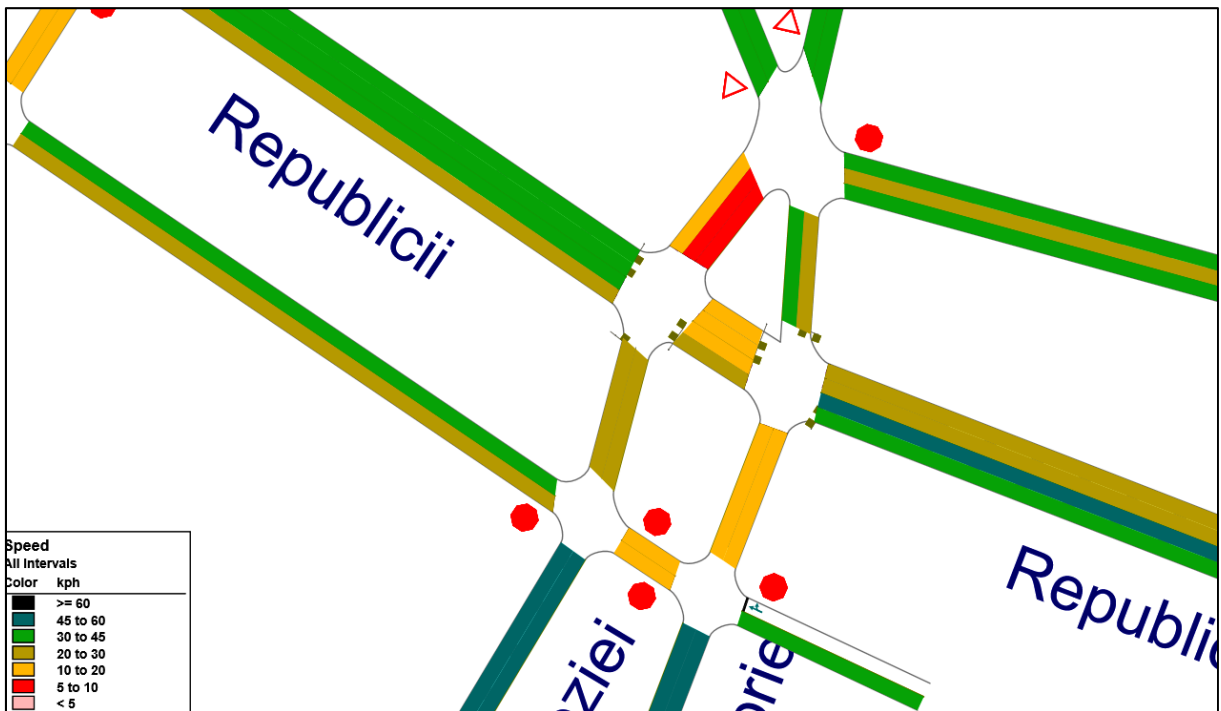
Bd. Republicii - Strada Eroilor



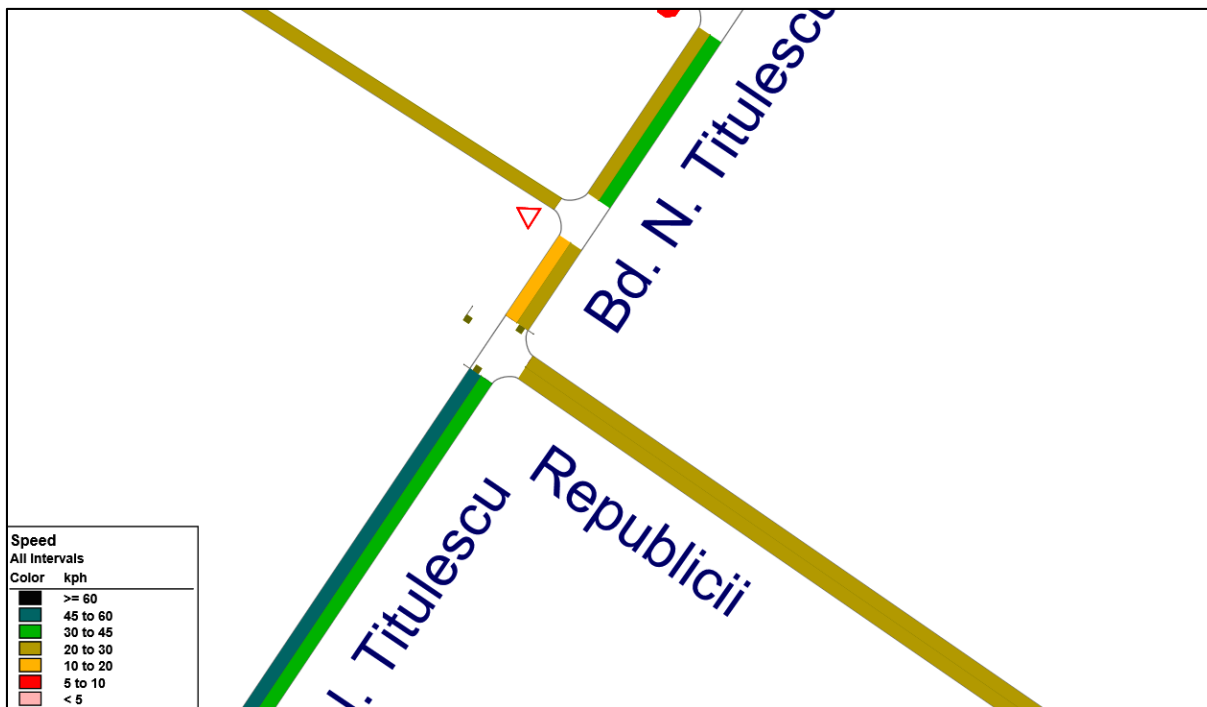
Strada Bucuresti - Strada Sloboziei



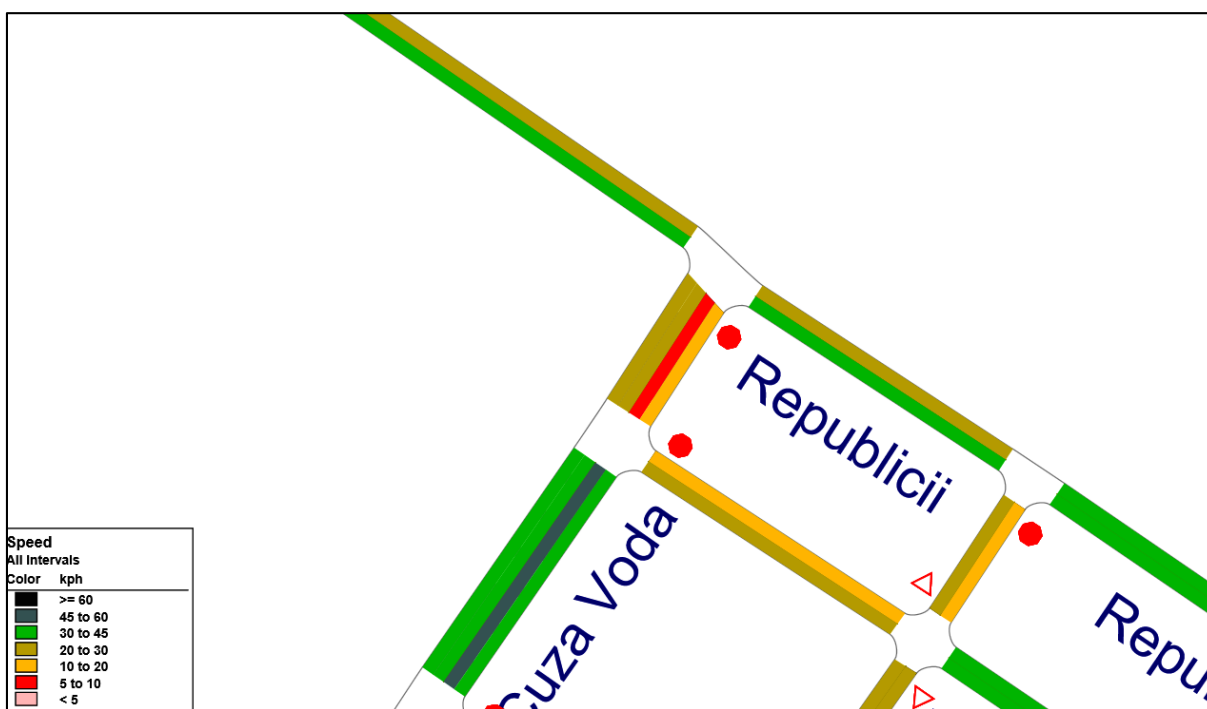
Strada Grivita - Strada Sloboziei



Bd. Republicii - Strada Sloboziei



Bd. Republicii - Bd. Nicolae Titulescu

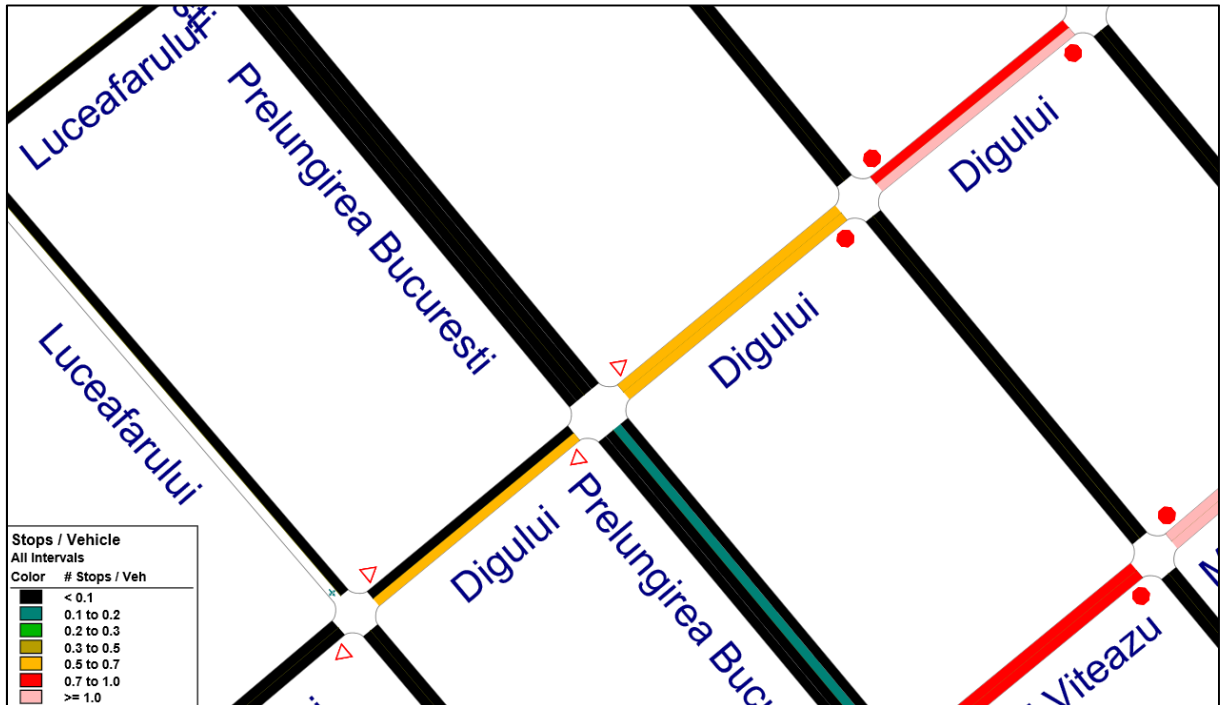


Bd. Republicii - Bd. Cuza Vodă

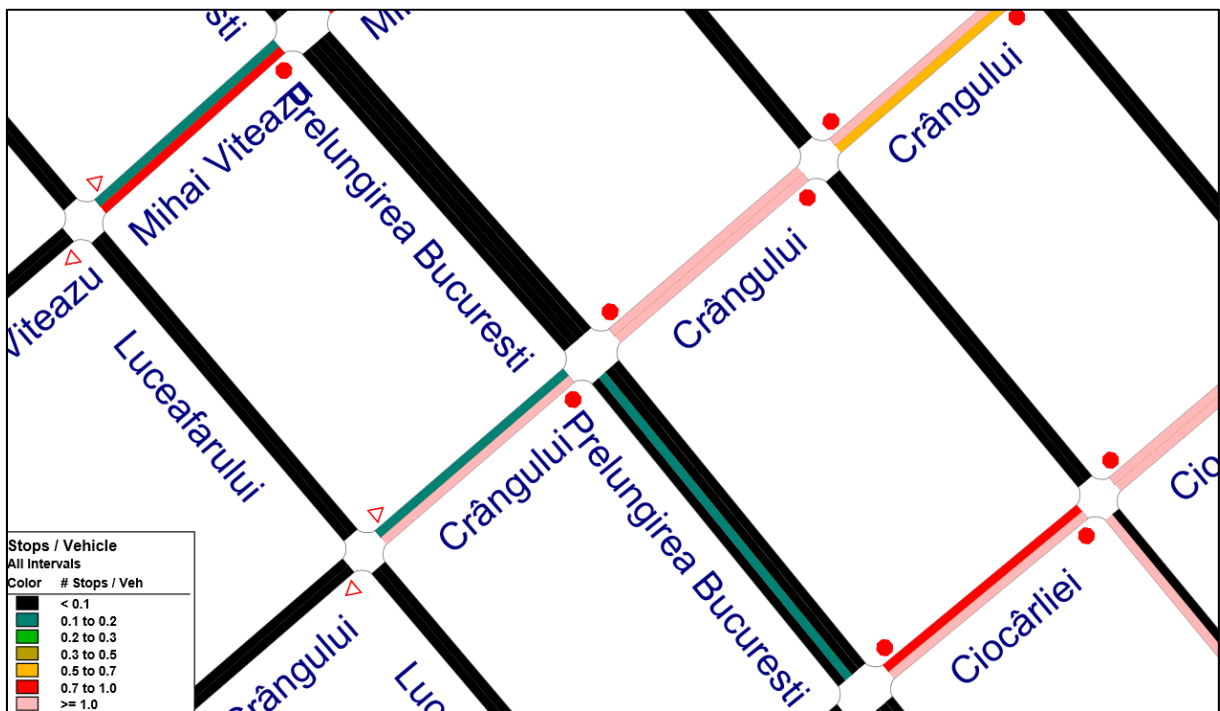


SCENARIUL 2 - PARAMETRI DE TRAFIC 2020

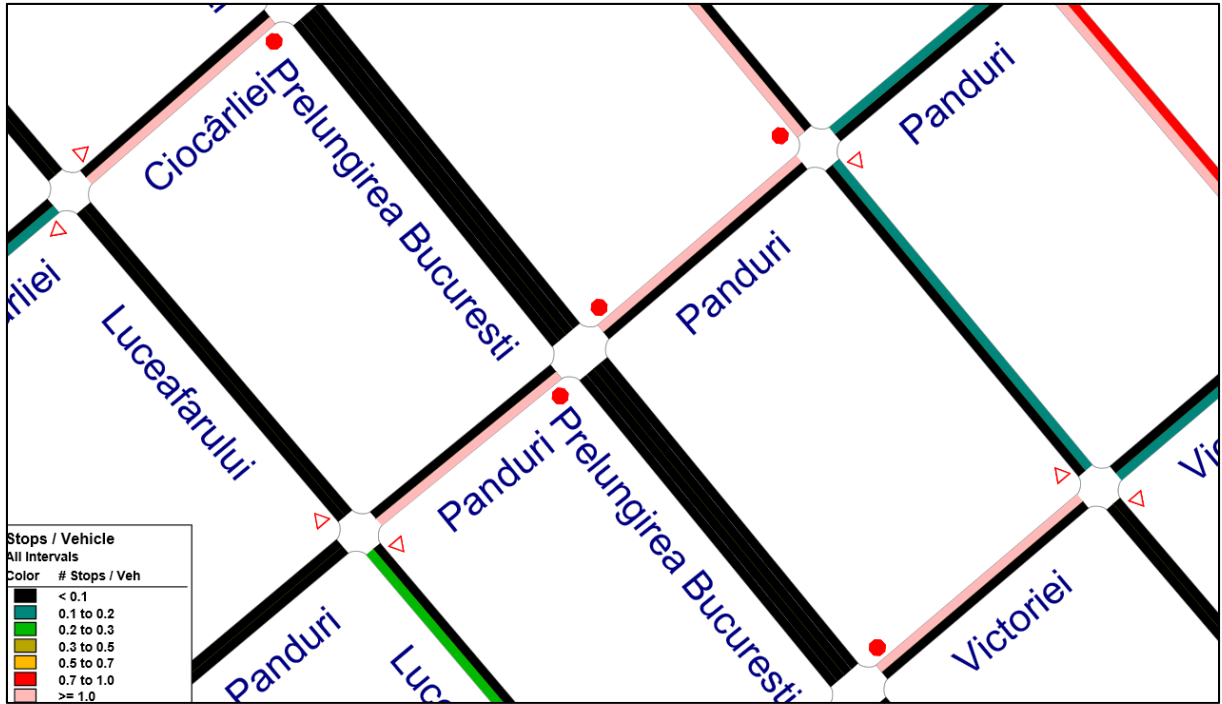
Opriri medii/vehicul



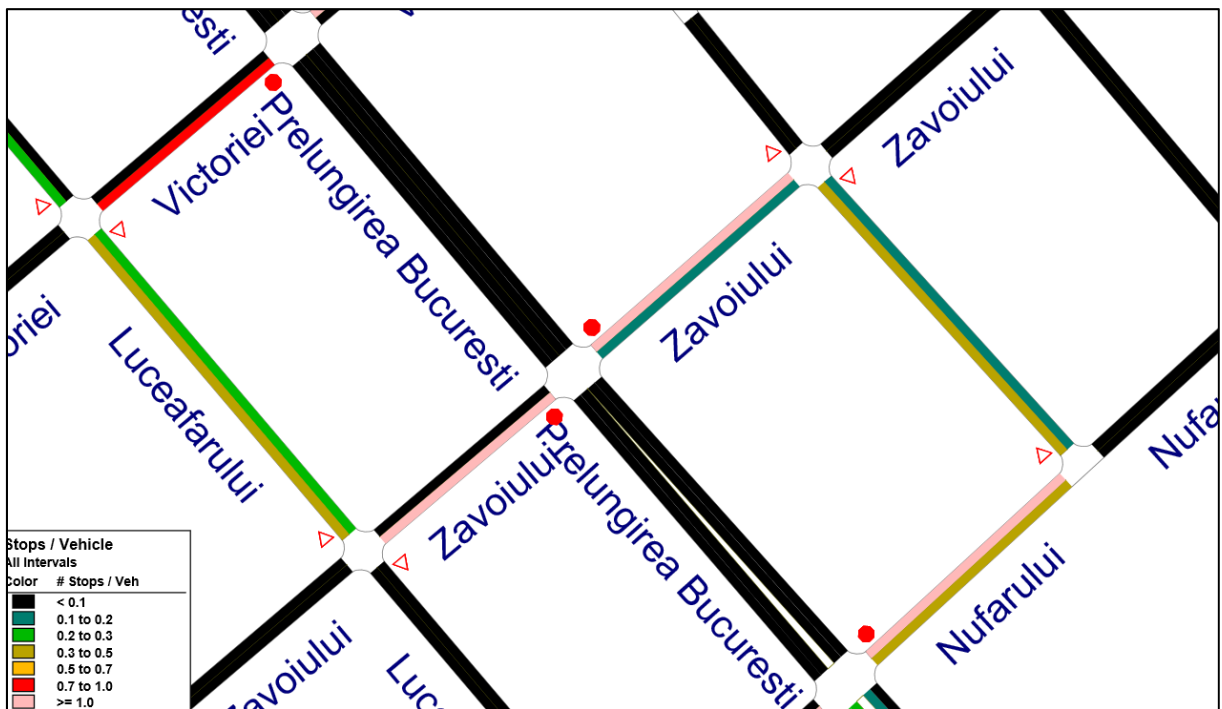
Prolungirea Bucuresti - Strada Digului



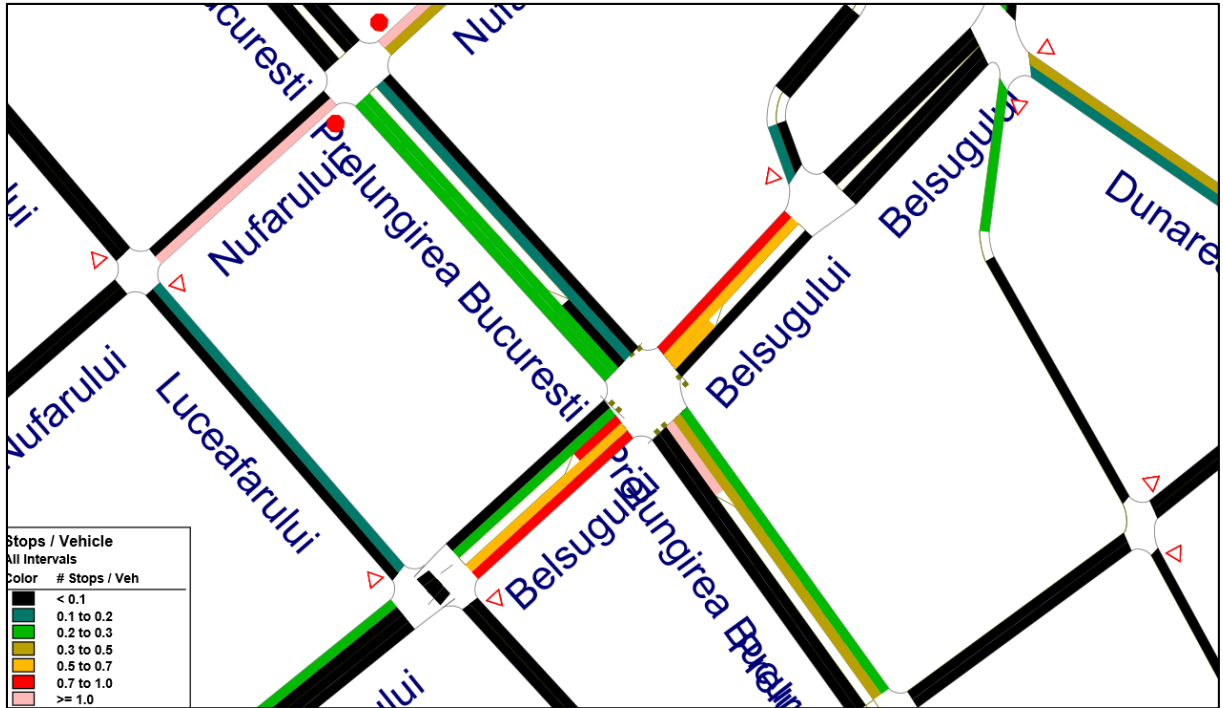
Prolungirea Bucuresti - Strada Crangului



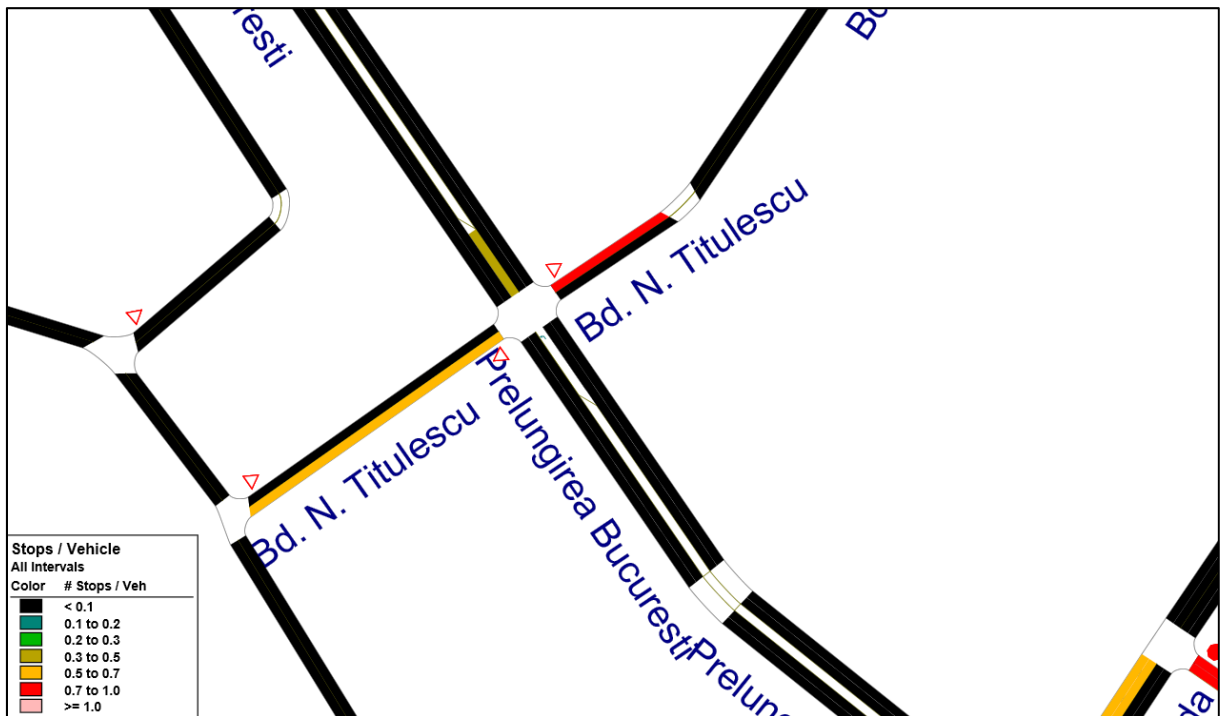
Prelungirea Bucuresti - Strada Panduri



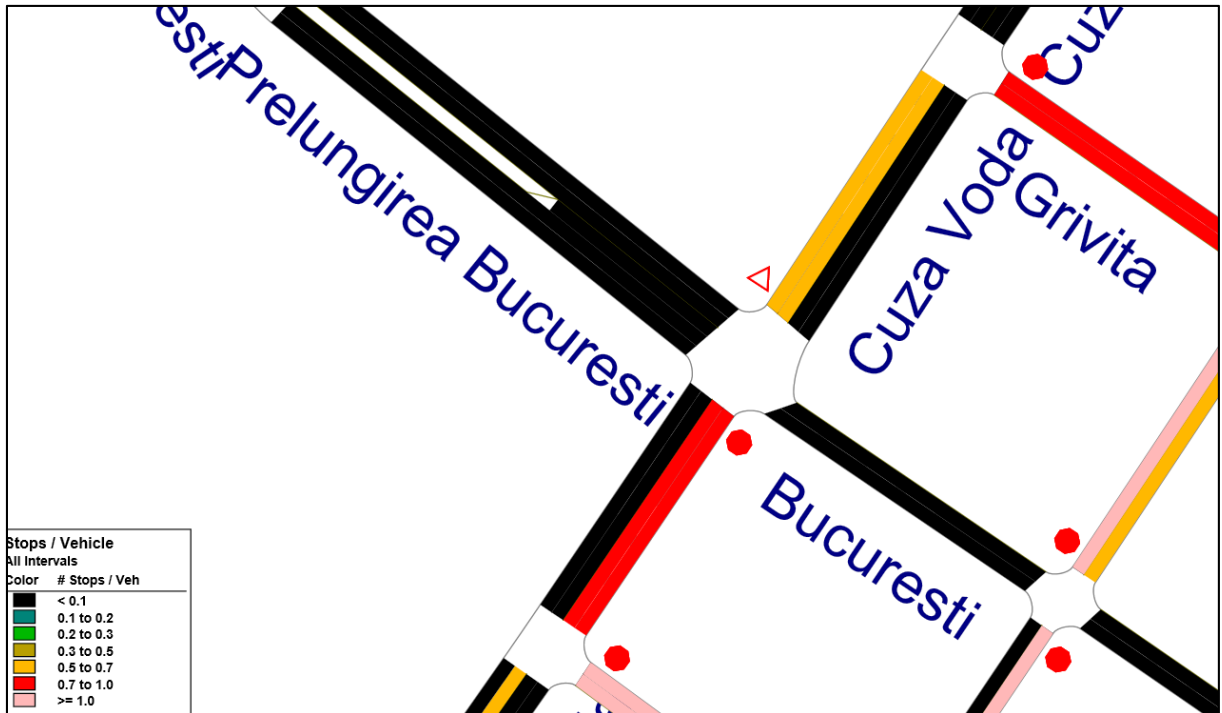
Prelungirea Bucuresti - Strada Zavoiului



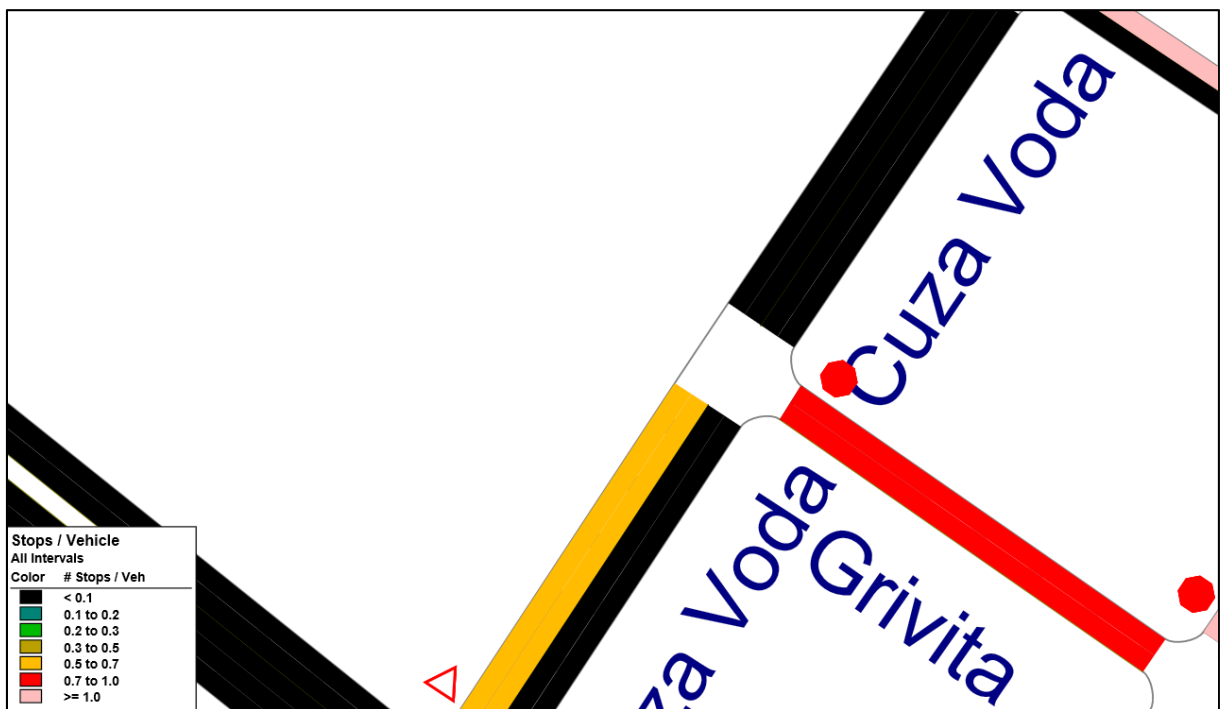
Prelungirea Bucuresti - Strada Belsugului



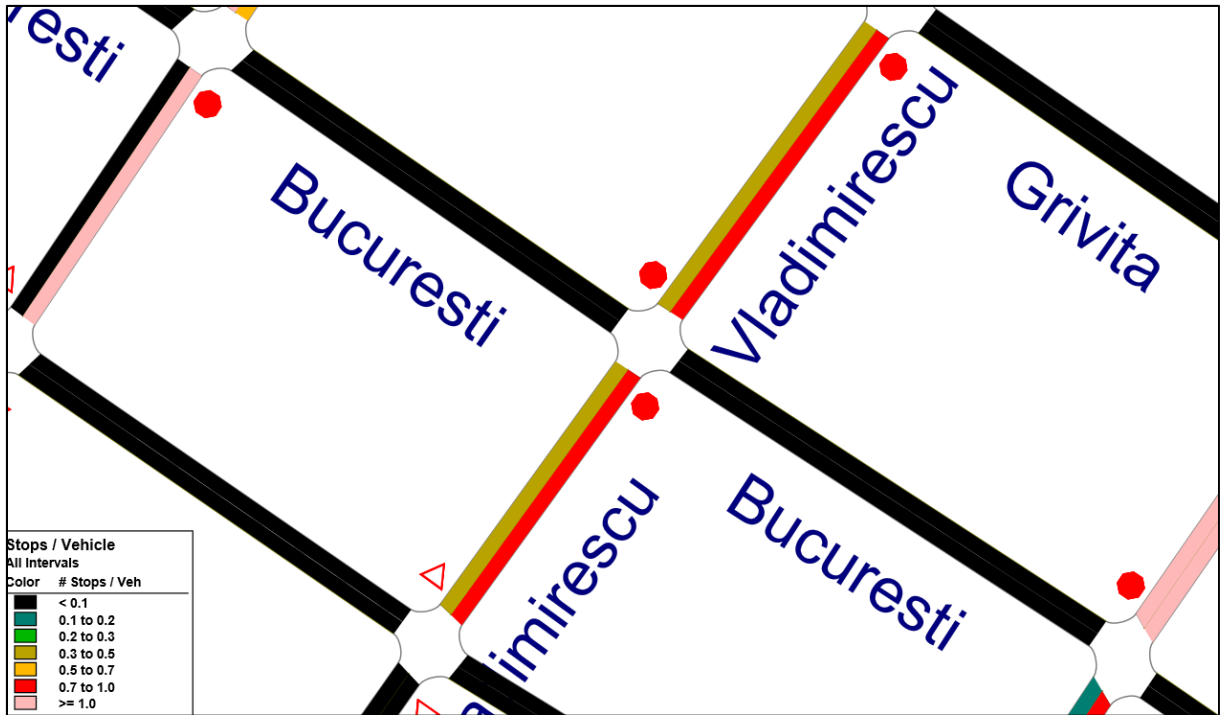
Prelungirea Bucuresti - Bd. N. Titulescu



Strada Bucuresti - Bd. Cuza Voda



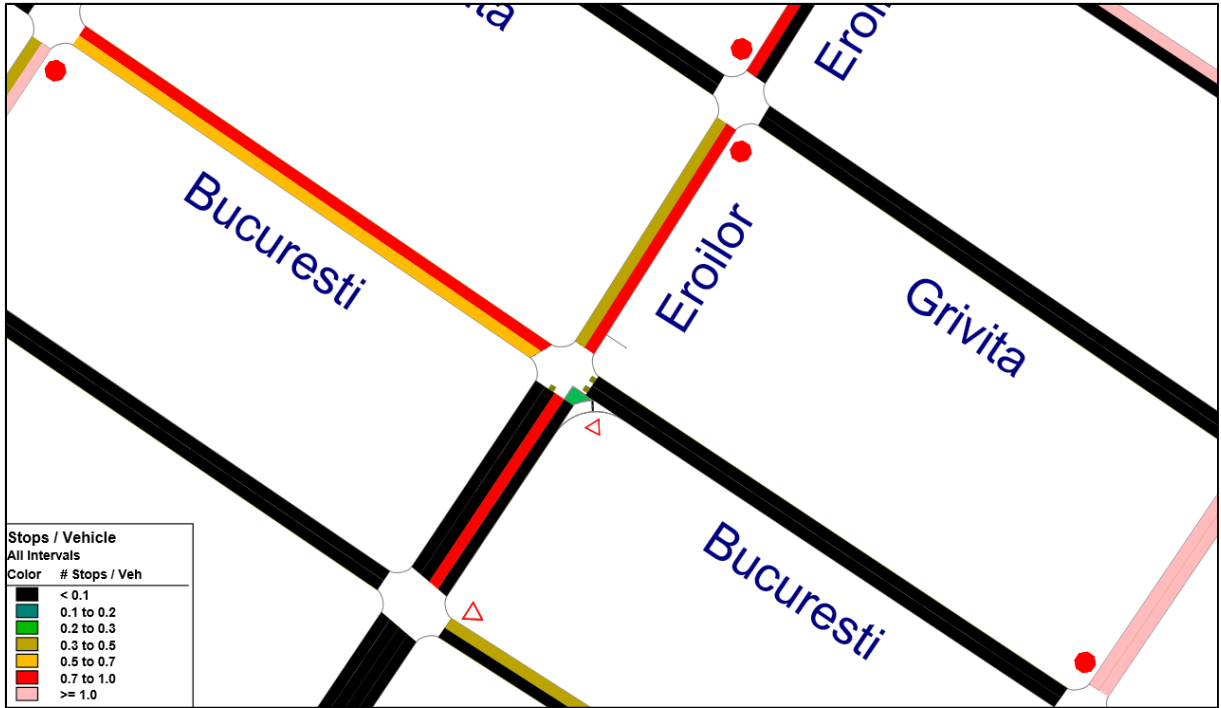
Strada Grivita - Bd. Cuza Voda



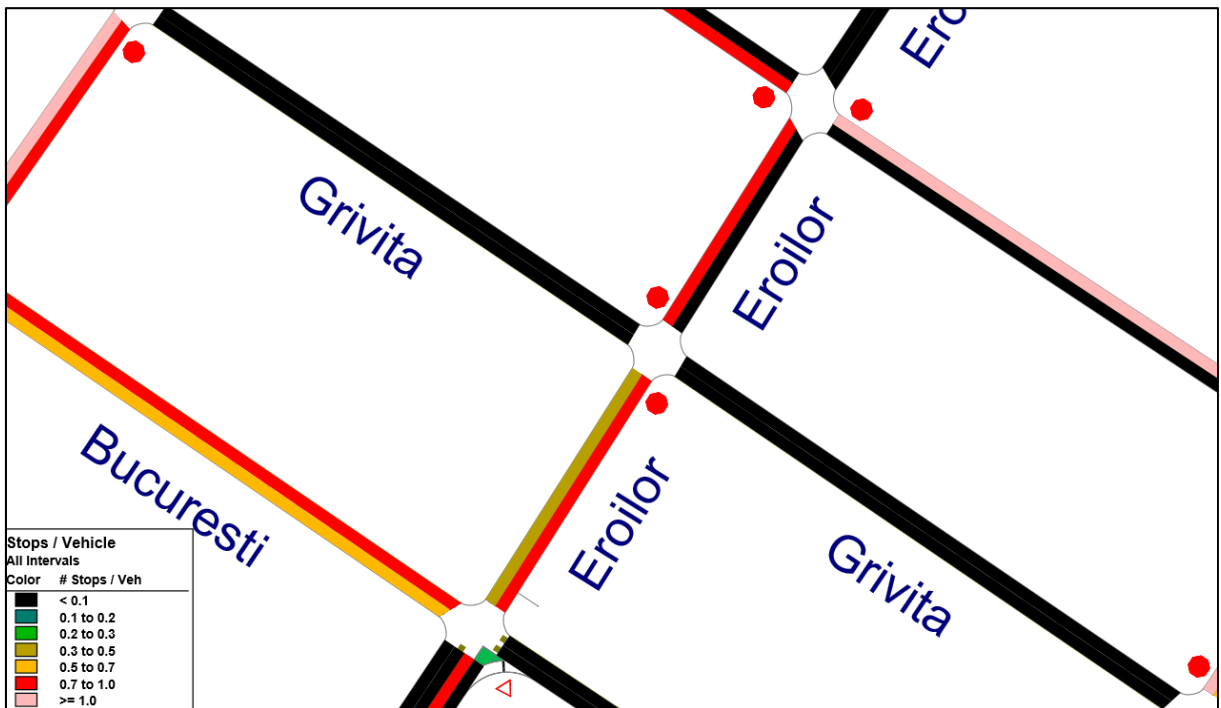
Strada Bucuresti - Strada Tudor Vladimirescu



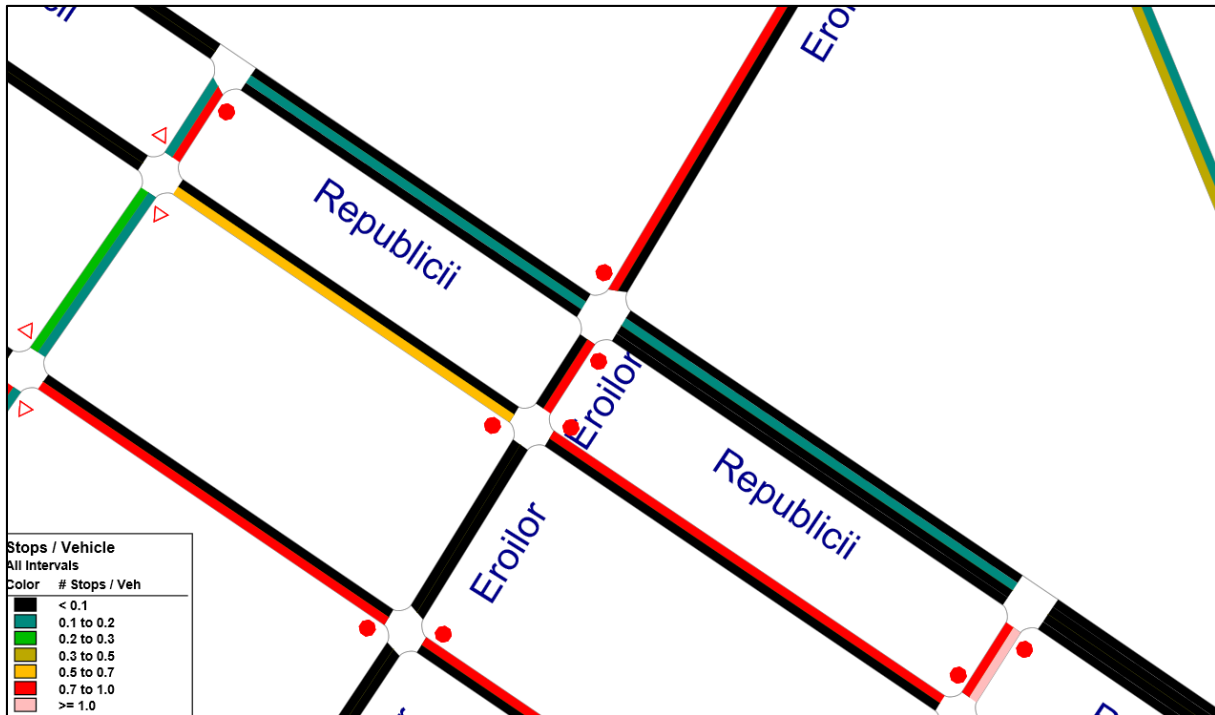
Strada Grivita - Strada Tudor Vladimirescu



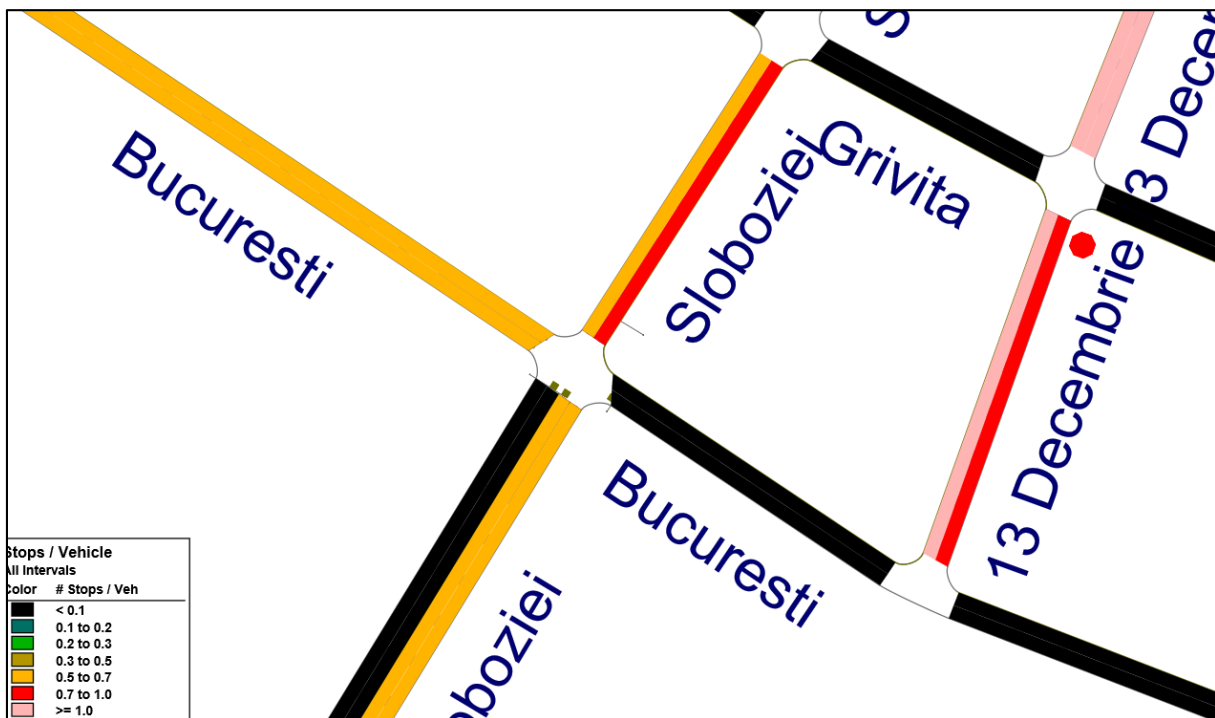
Strada Bucuresti - Strada Eroilor



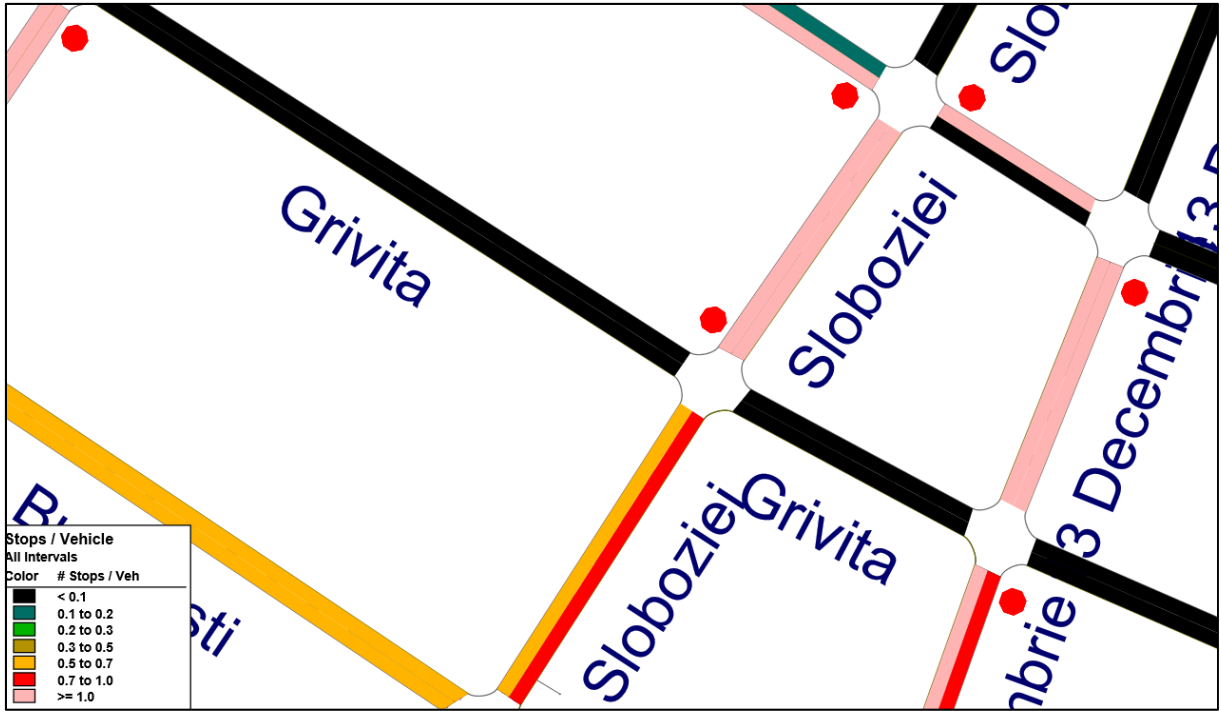
Strada Grivita - Strada Eroilor



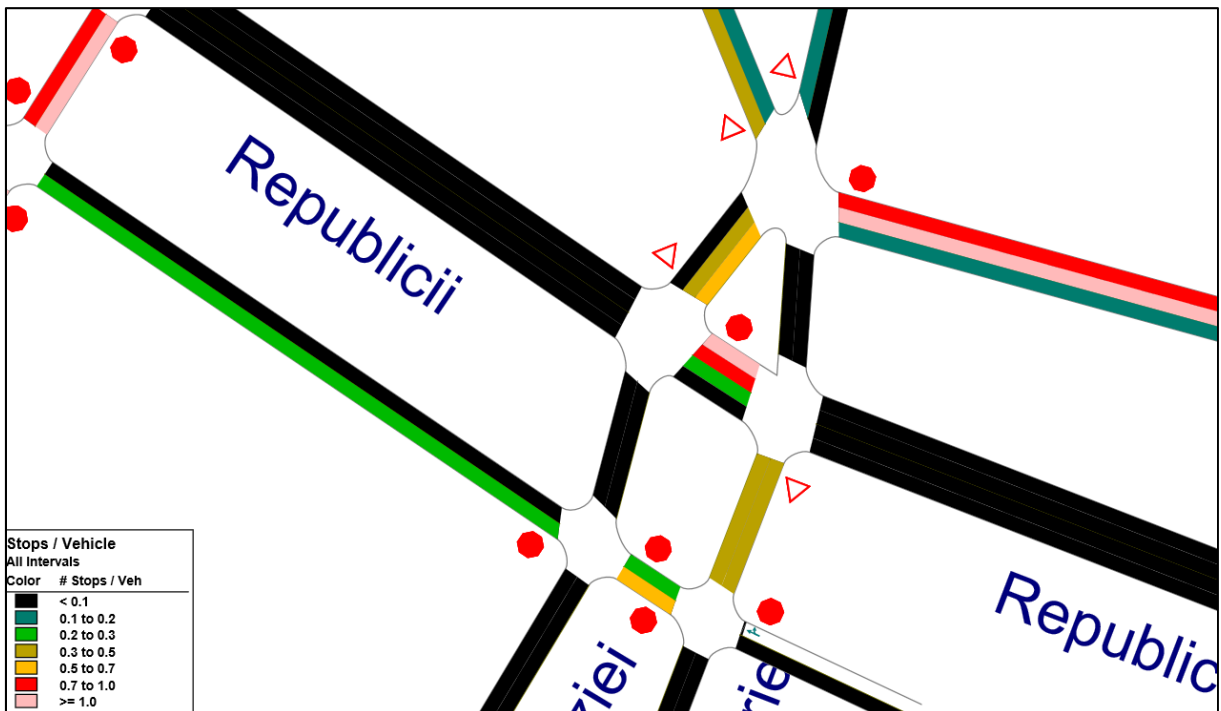
Bd. Republicii - Strada Eroilor



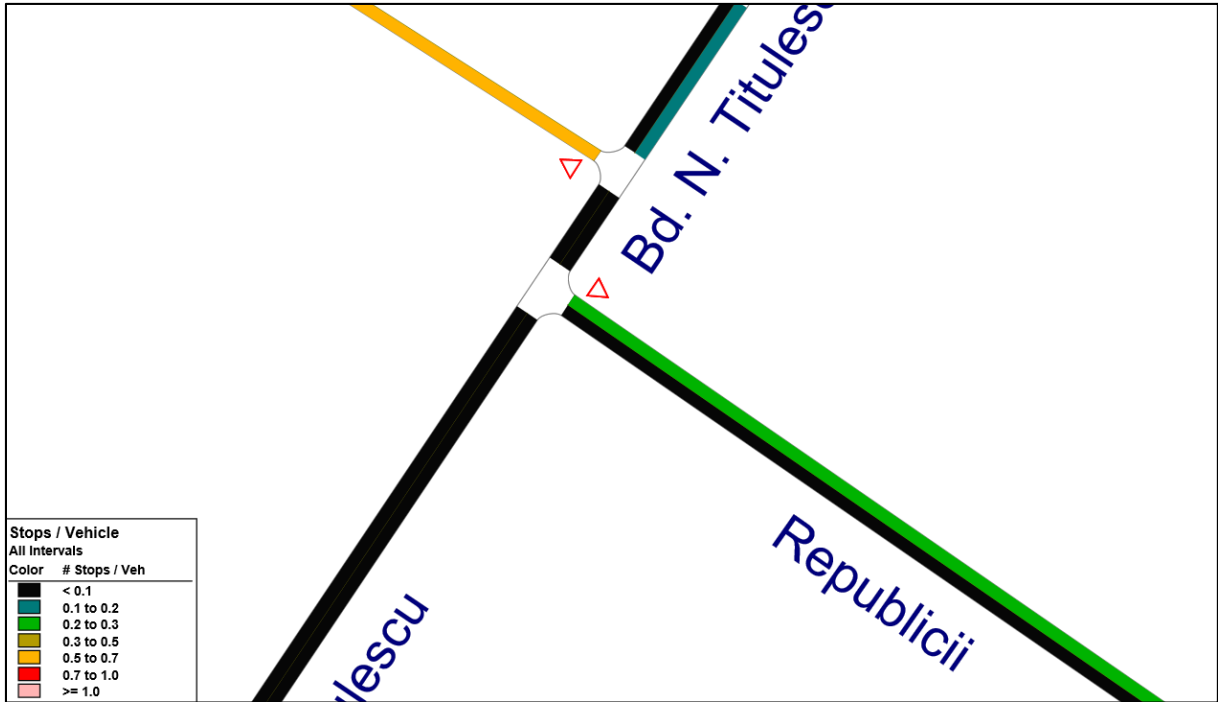
Strada Bucuresti - Strada Sloboziei



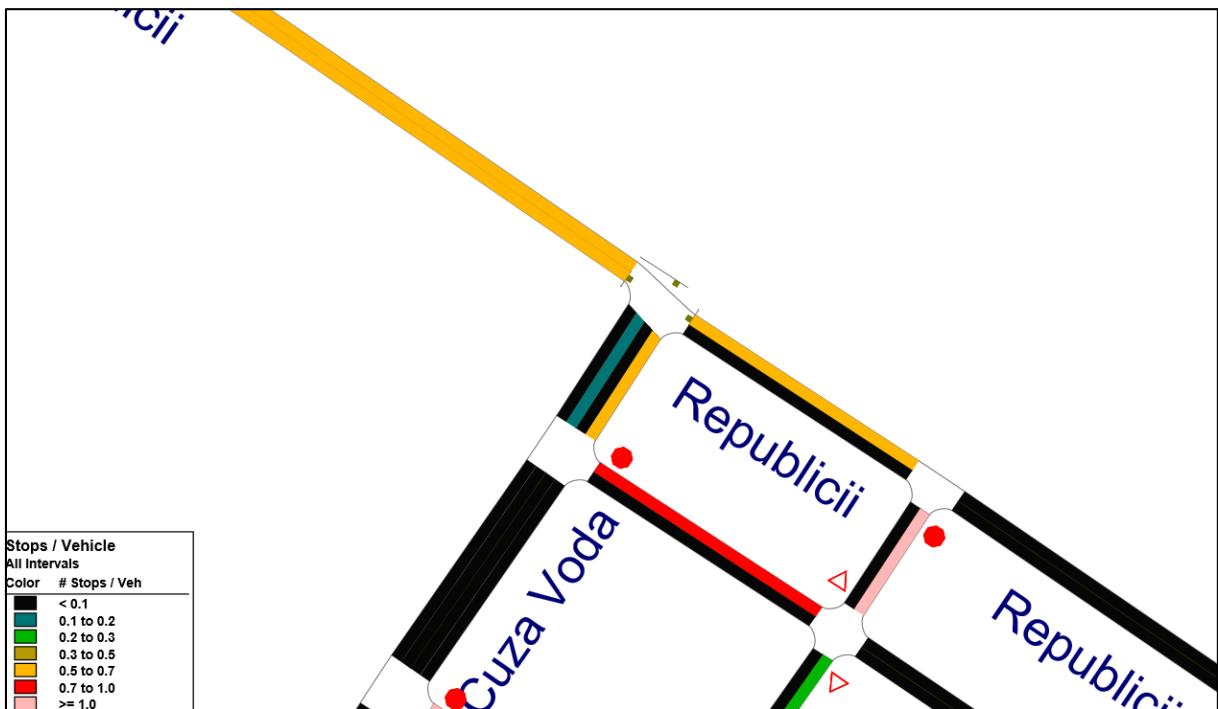
Strada Grivita - Strada Sloboziei



Bd. Republicii - Strada Sloboziei



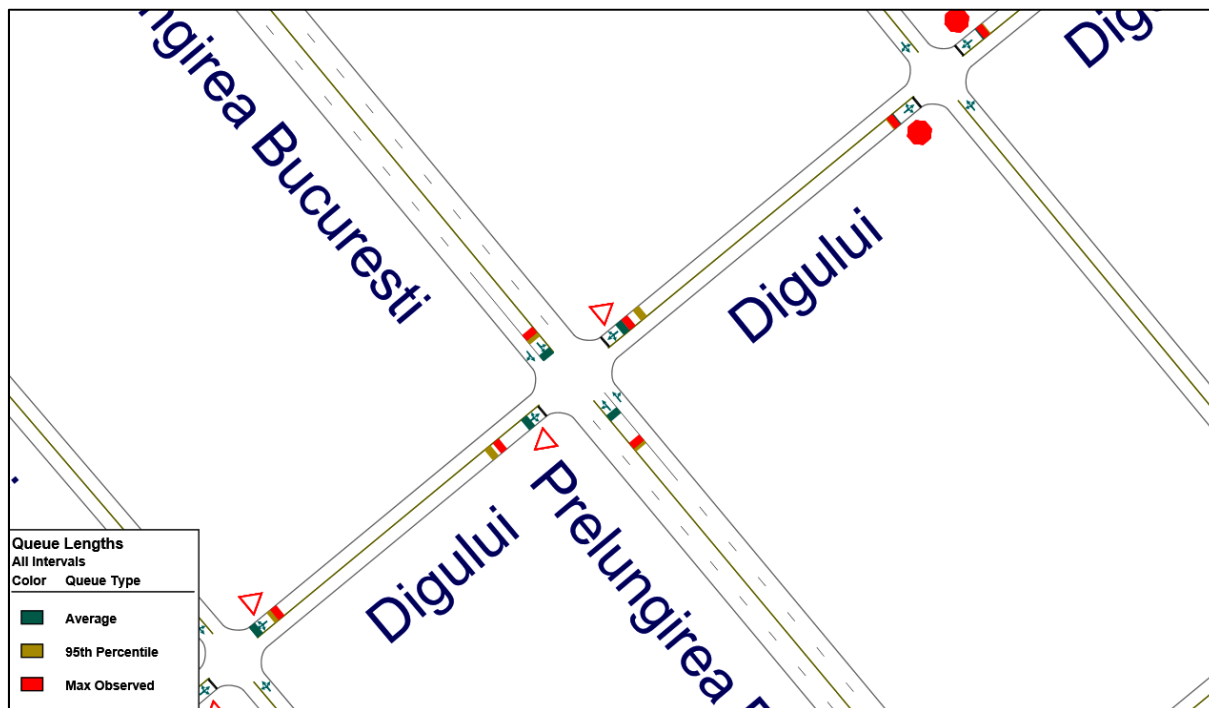
Bd. Republicii - Bd. Nicolae Titulescu



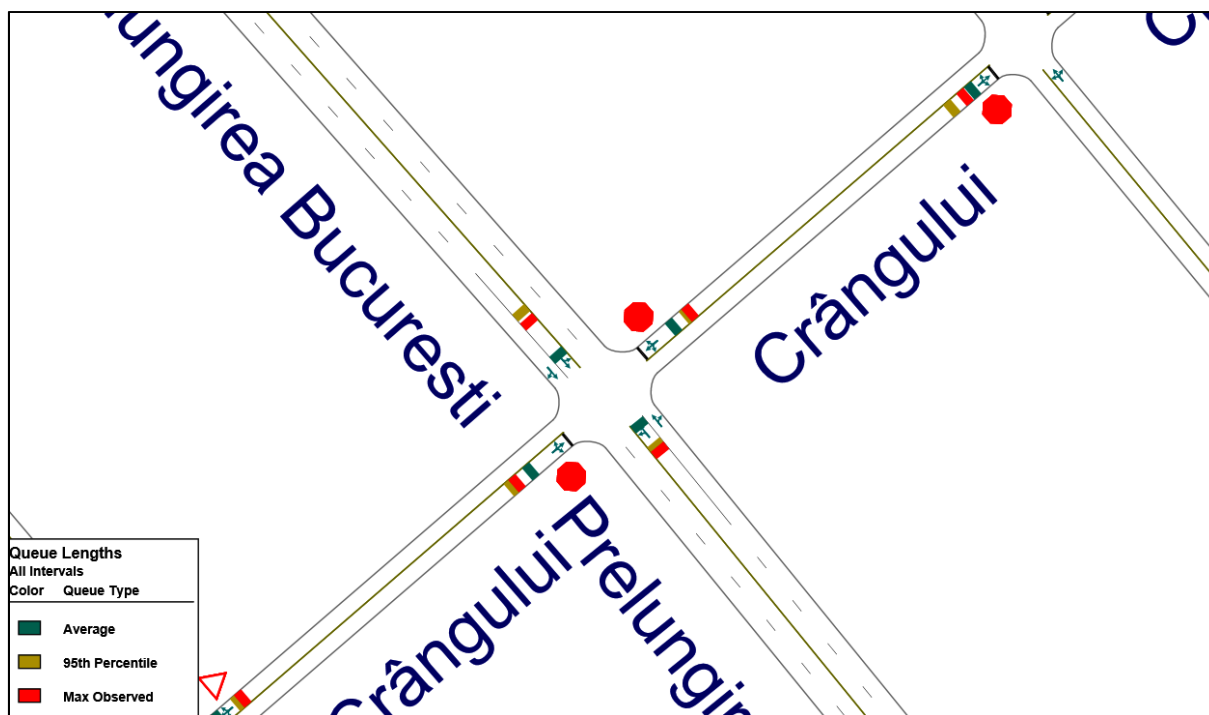
Bd. Republicii - Bd. Cuza Vodă



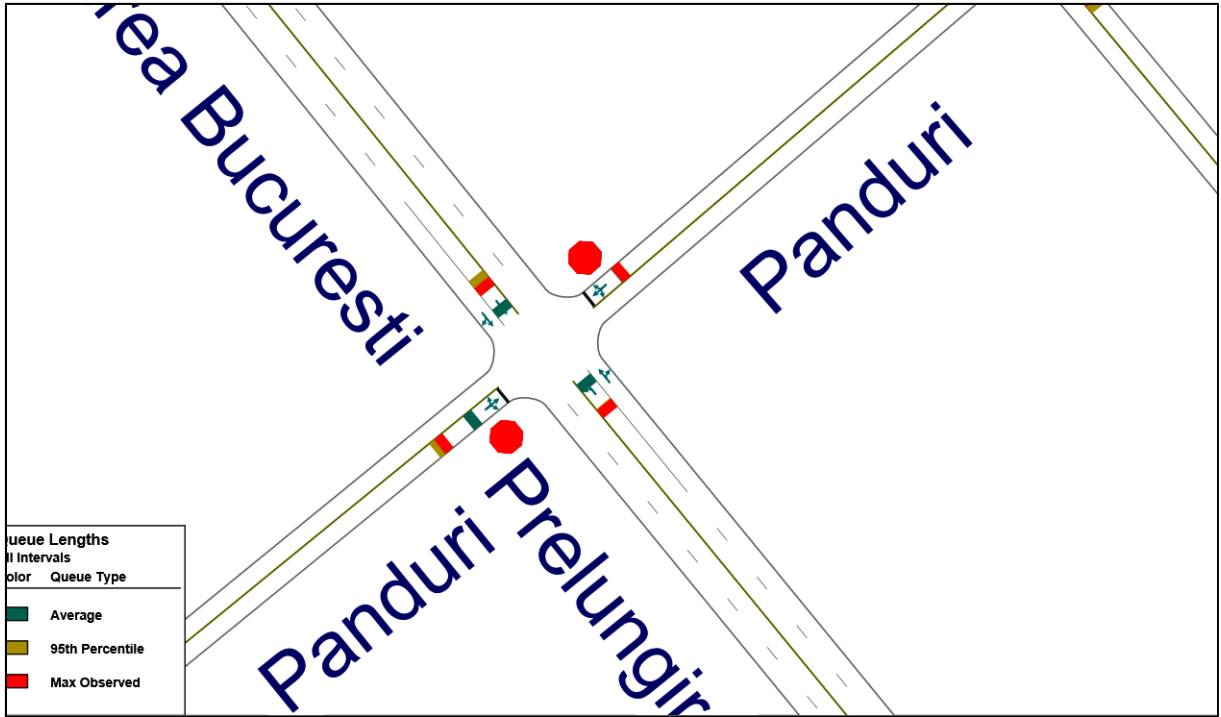
Coloană medie



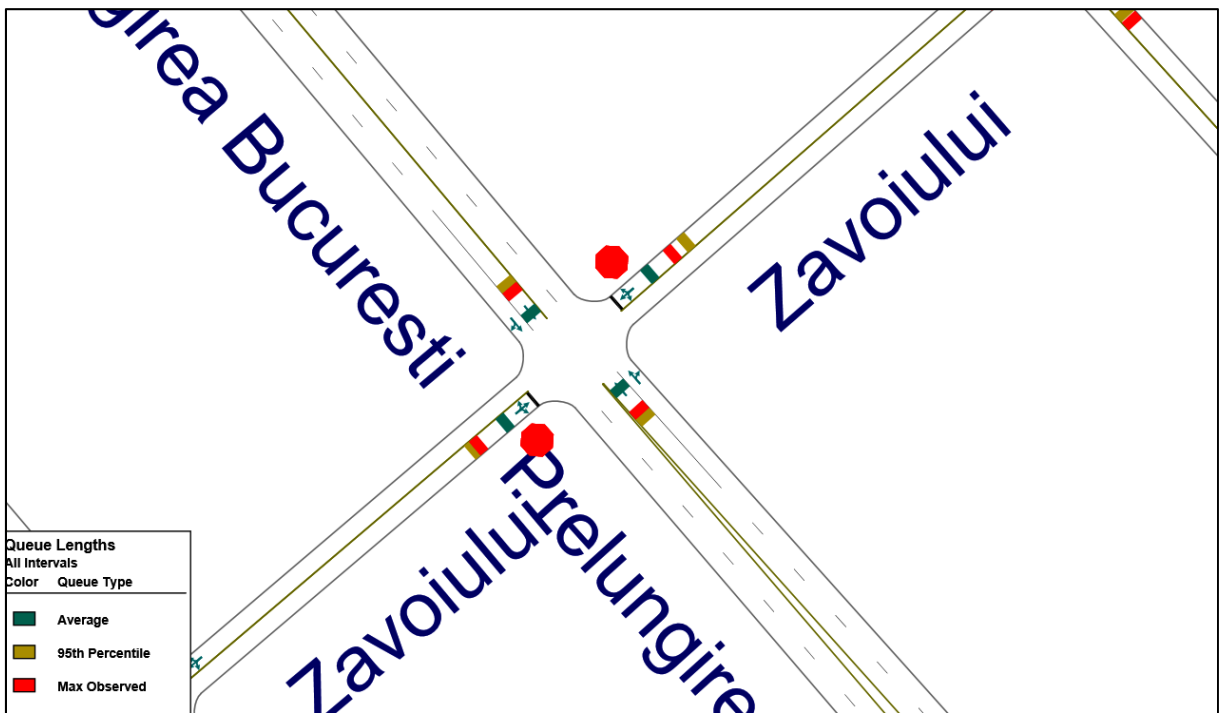
Prolungirea Bucuresti - Strada Digului



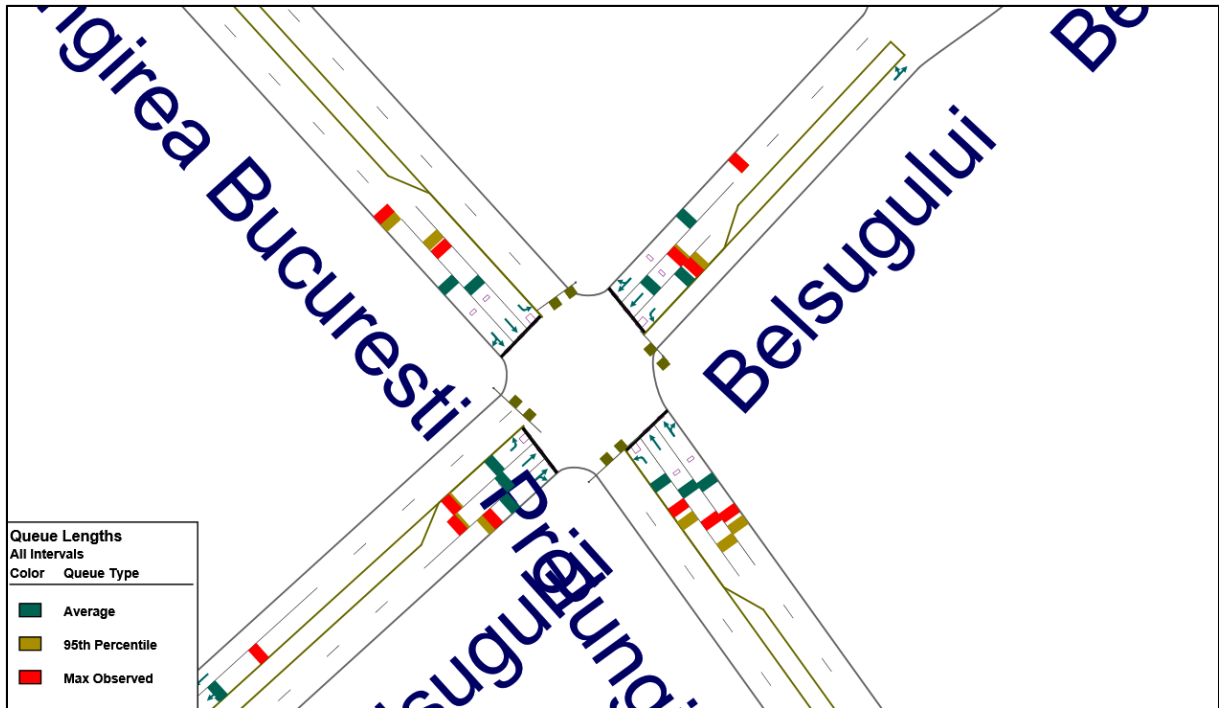
Prolungirea Bucuresti - Strada Crangului



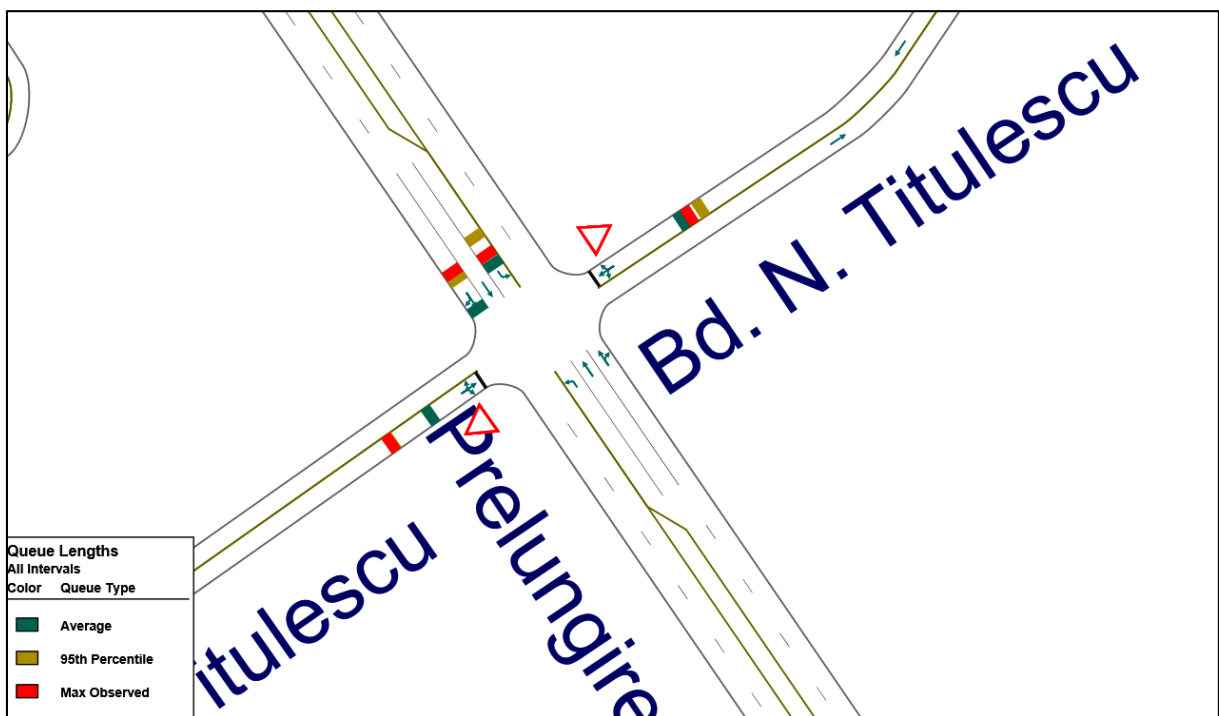
Prelungirea Bucuresti - Strada Panduri



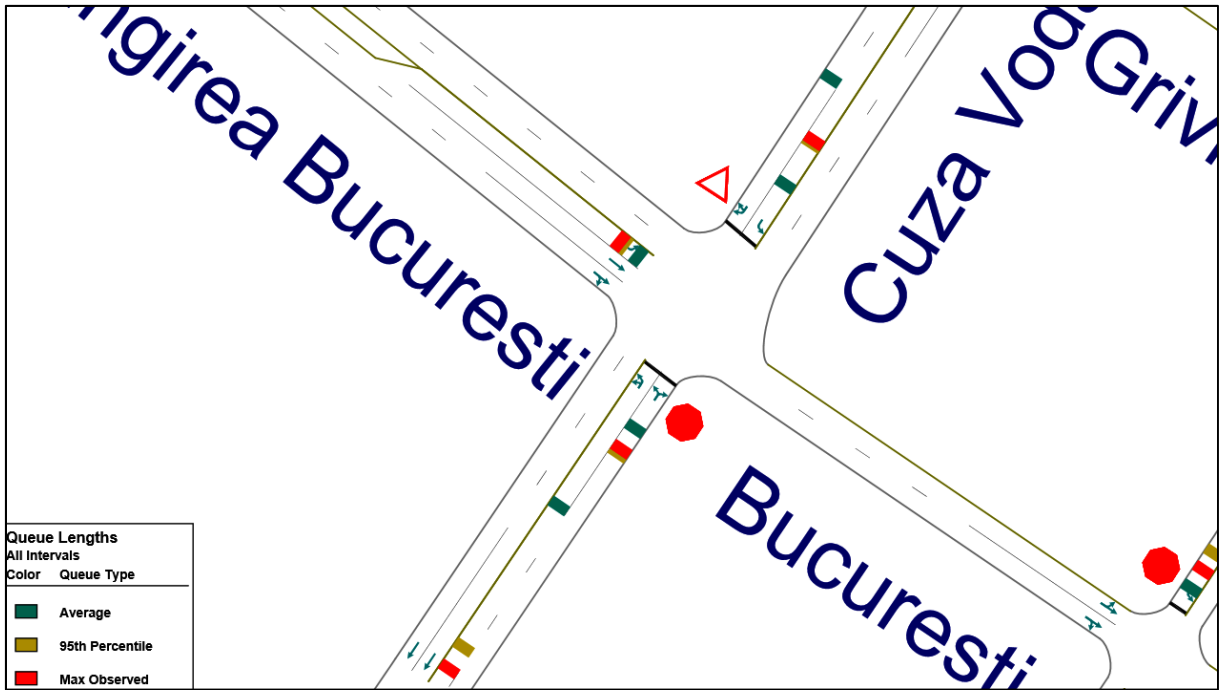
Prelungirea Bucuresti - Strada Zavoiiului



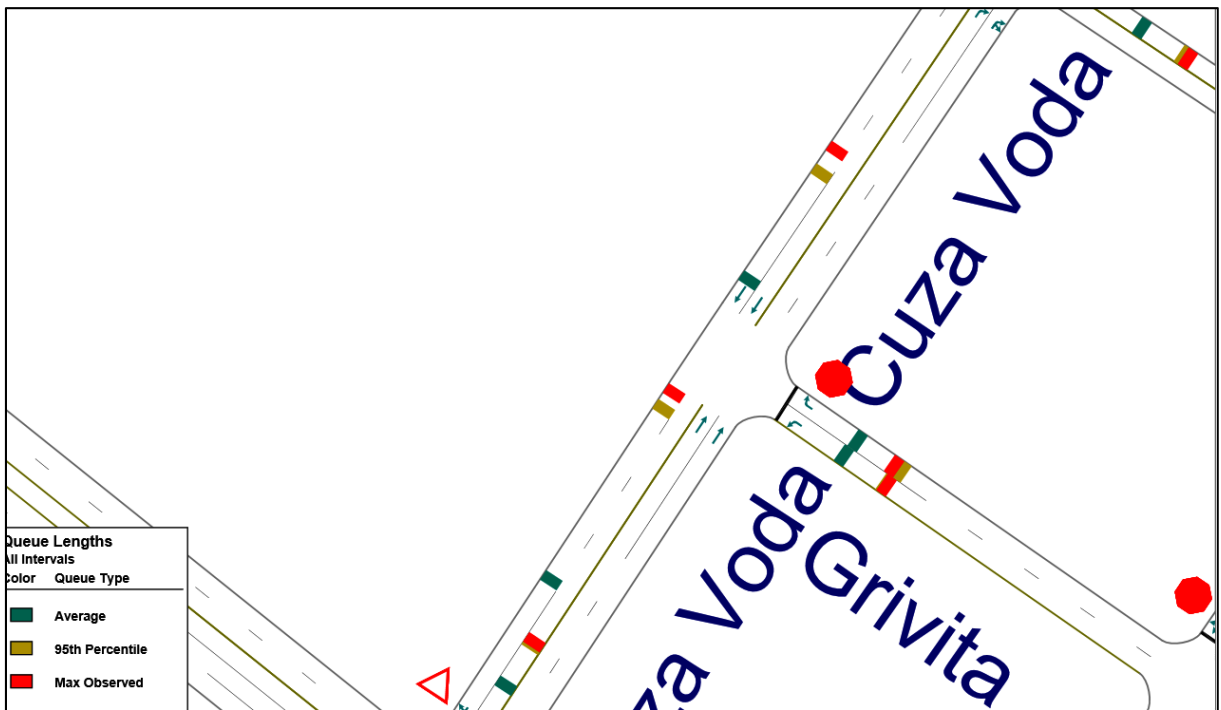
Prelungirea Bucuresti - Strada Belsugului



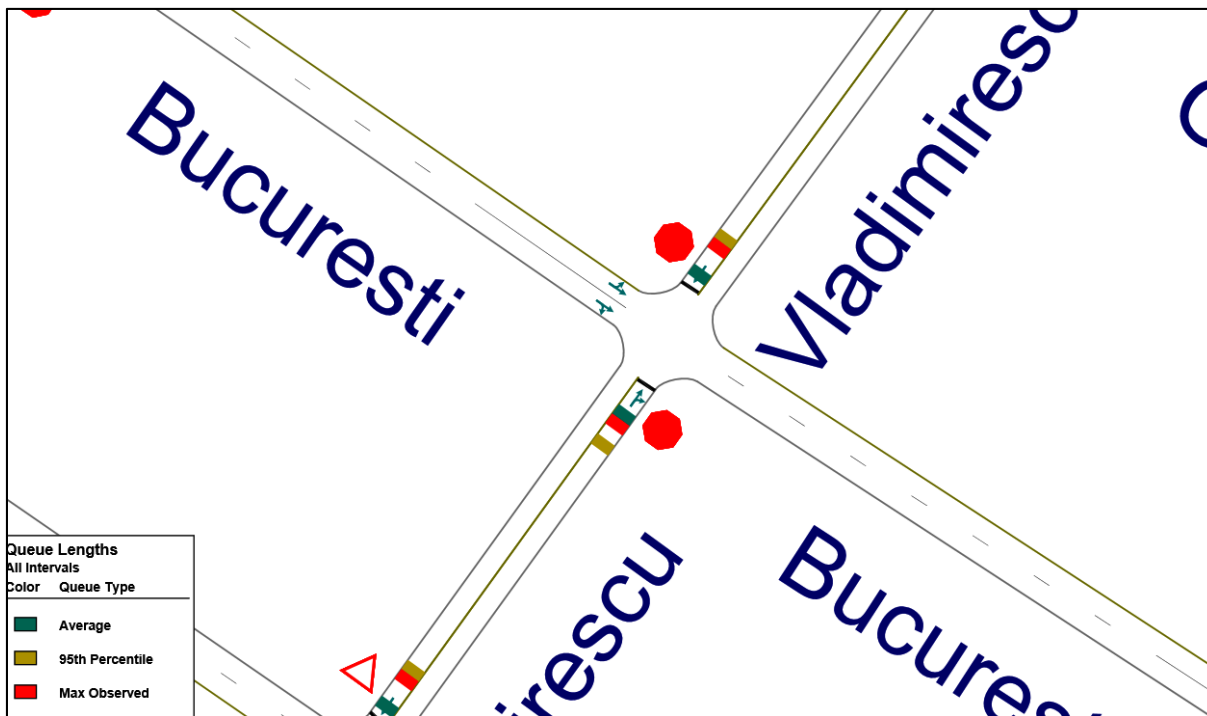
Prelungirea Bucuresti - Bd. N. Titulescu



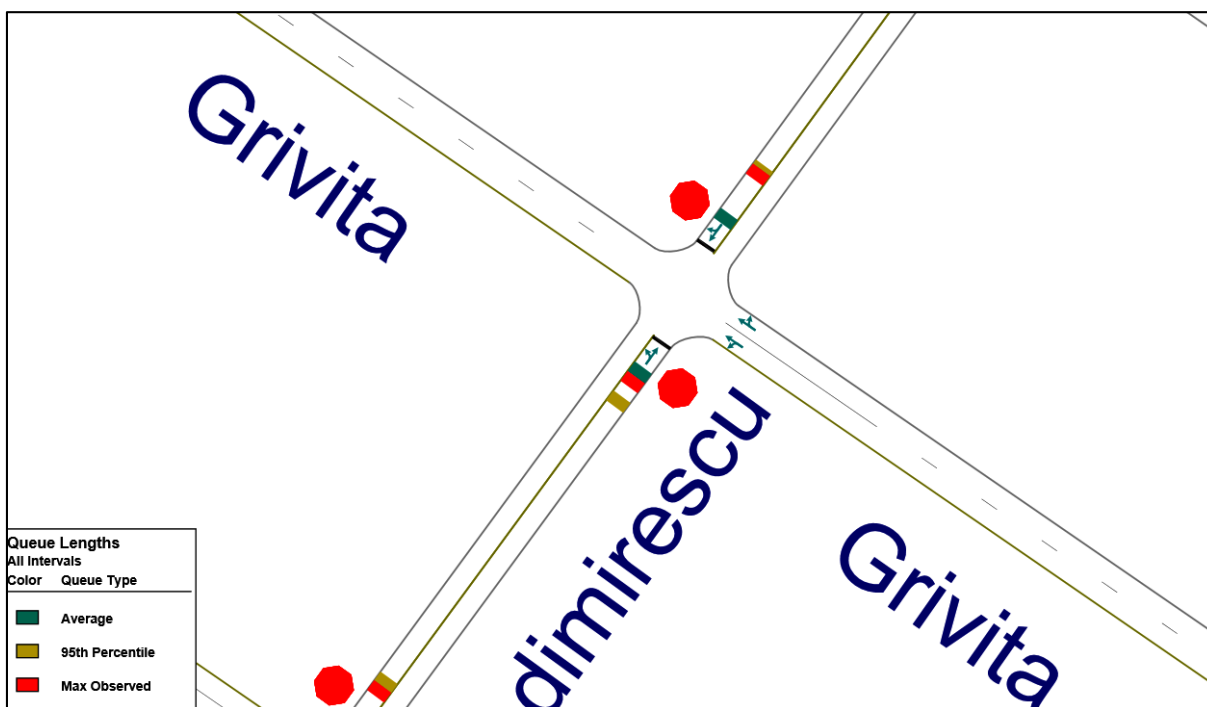
Strada Bucuresti - Bd. Cuza Voda



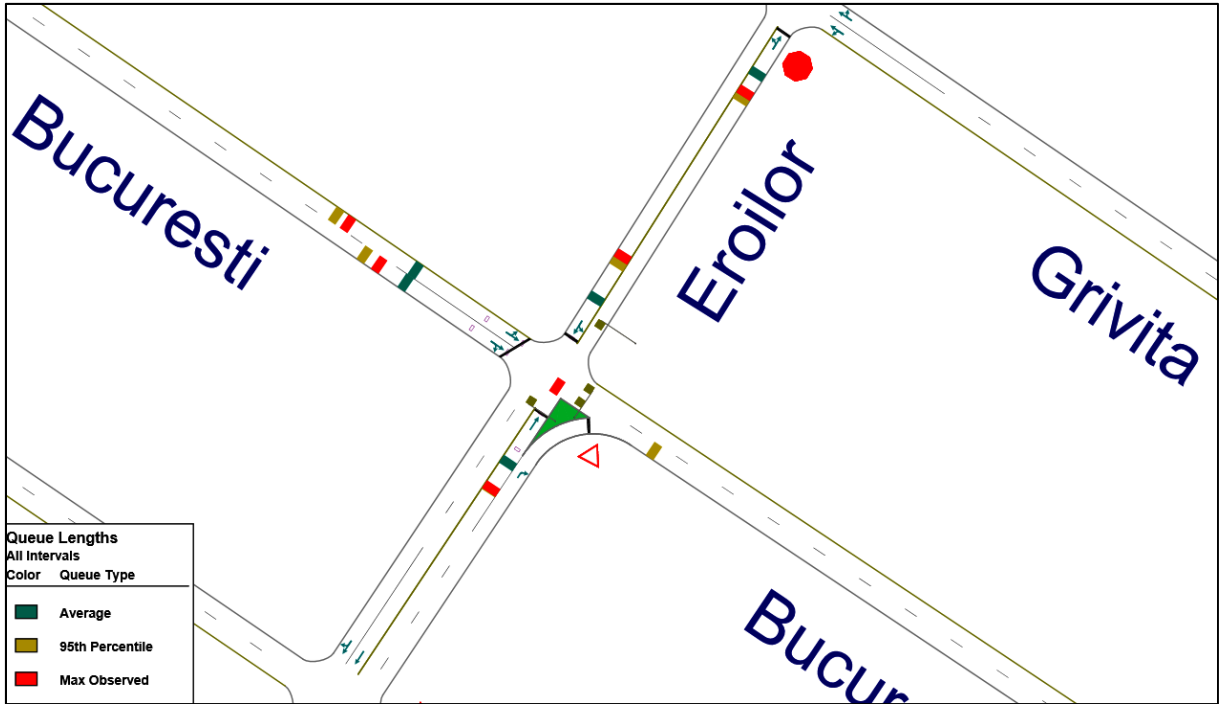
Strada Grivita - Bd. Cuza Voda



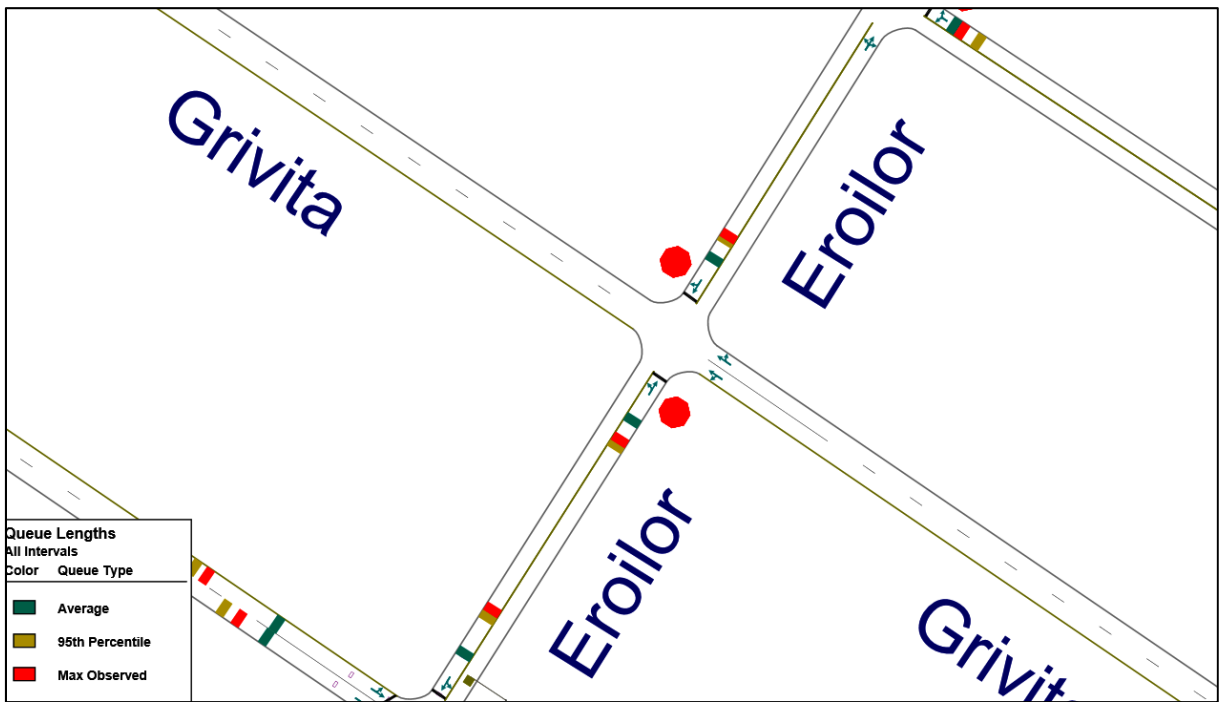
Strada Bucuresti - Strada Tudor Vladimirescu



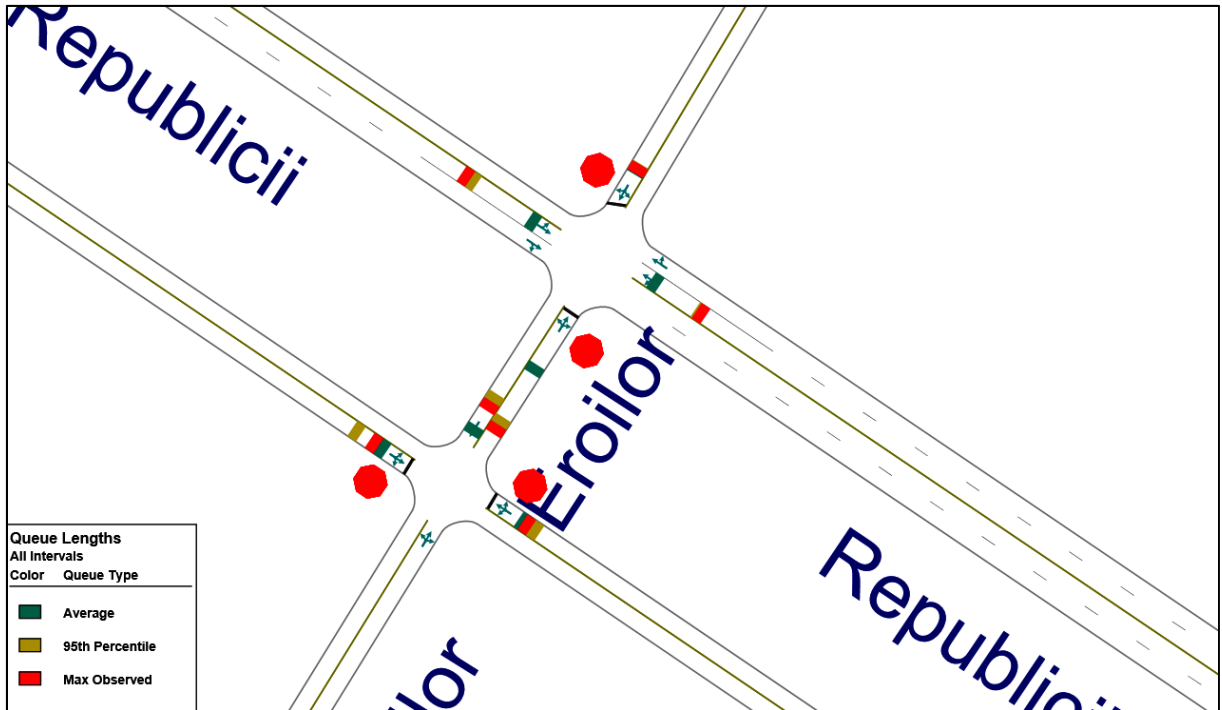
Strada Grivita - Strada Tudor Vladimirescu



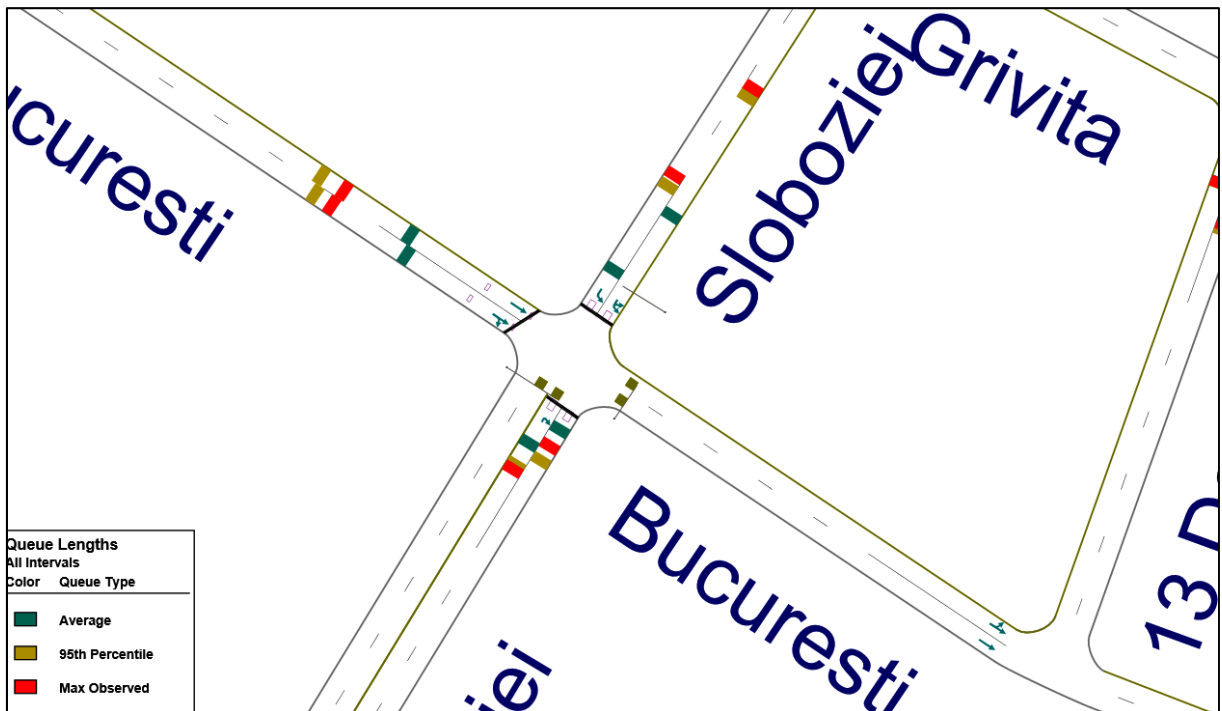
Strada Bucuresti - Strada Eroilor



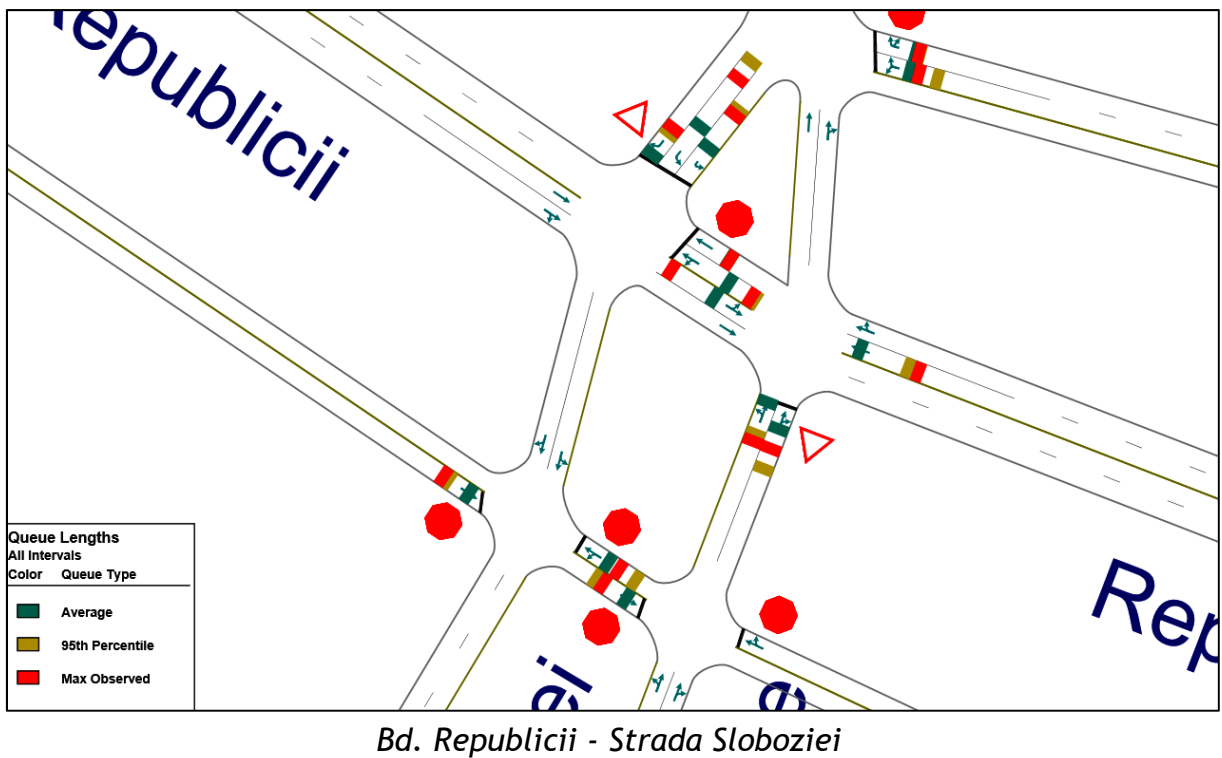
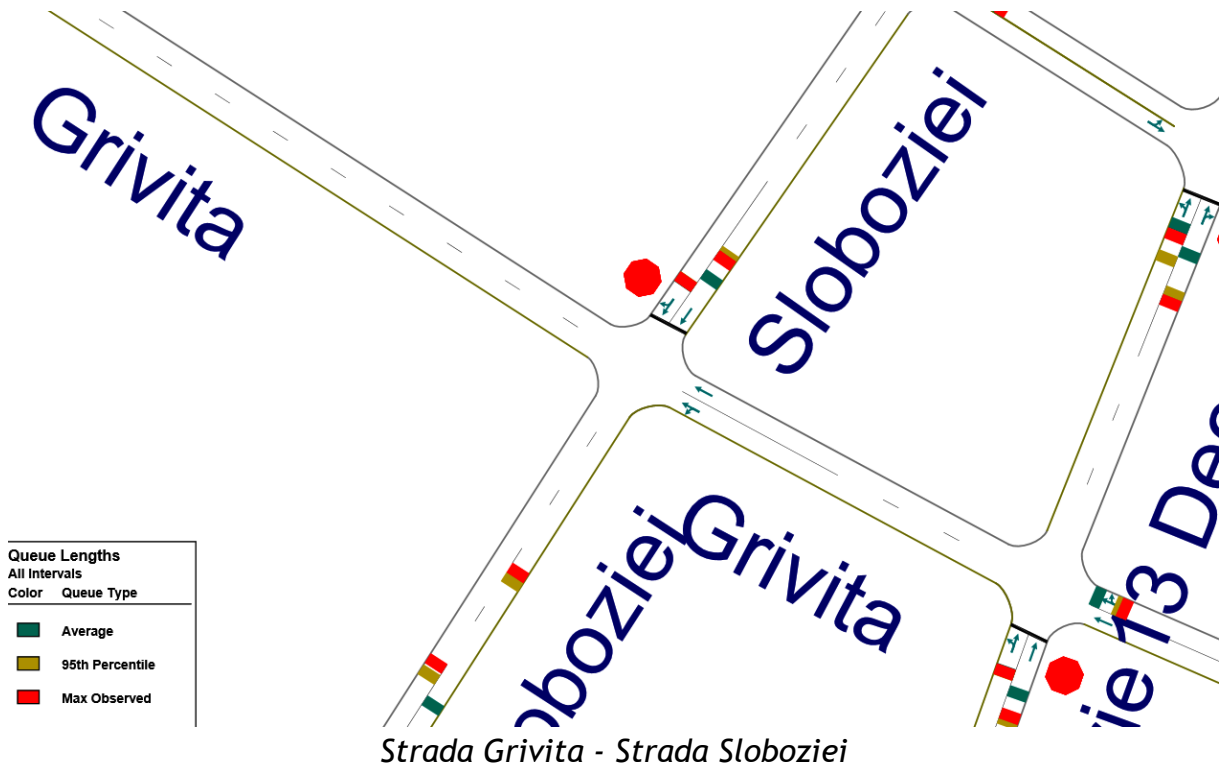
Strada Grivita - Strada Eroilor

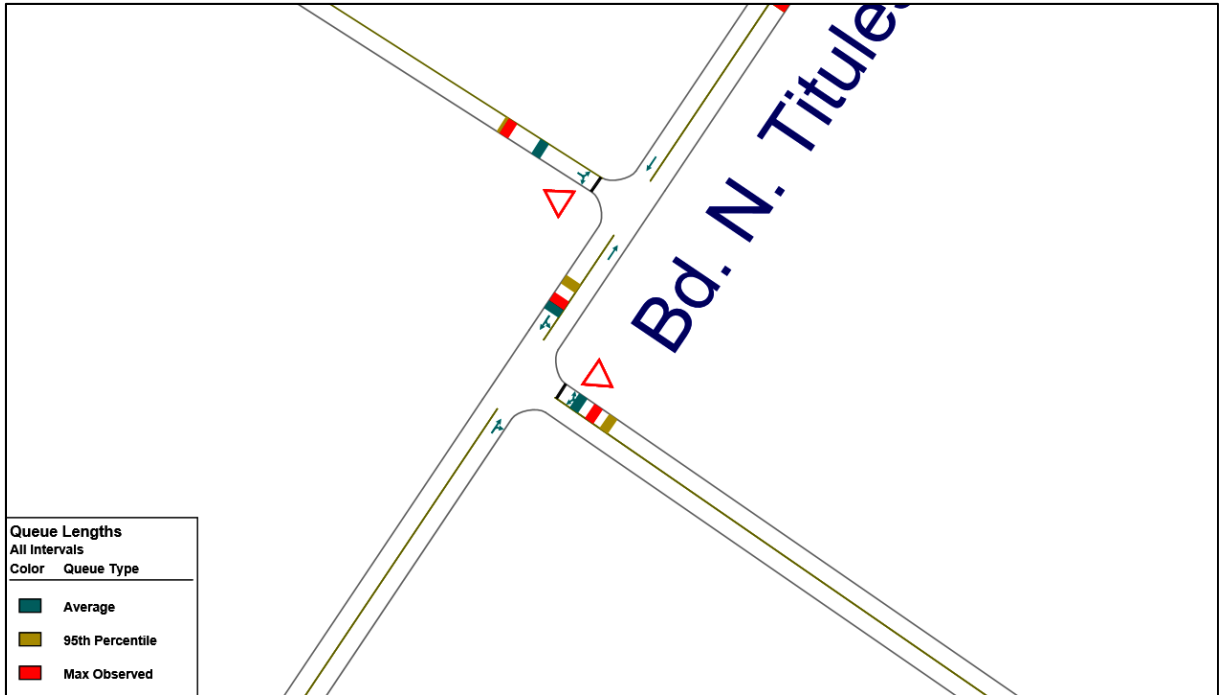


Bd. Republicii - Strada Eroilor

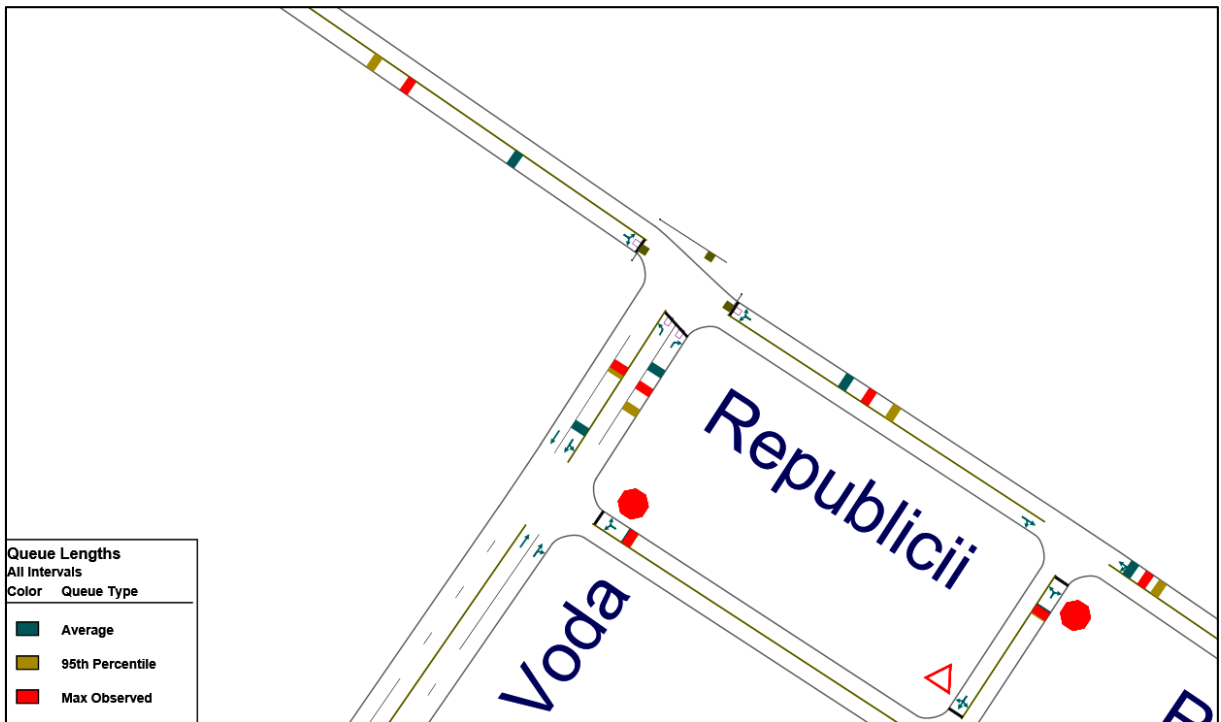


Strada Bucuresti - Strada Sloboziei





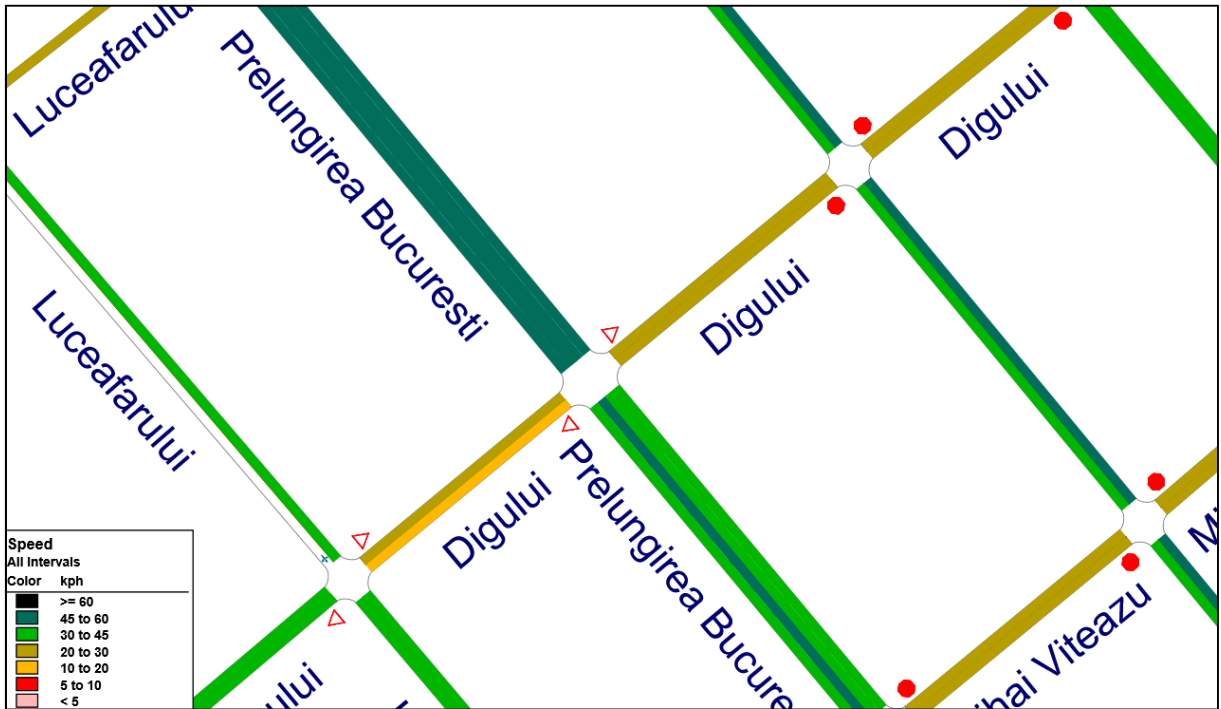
Bd. Republicii - Bd. Nicolae Titulescu



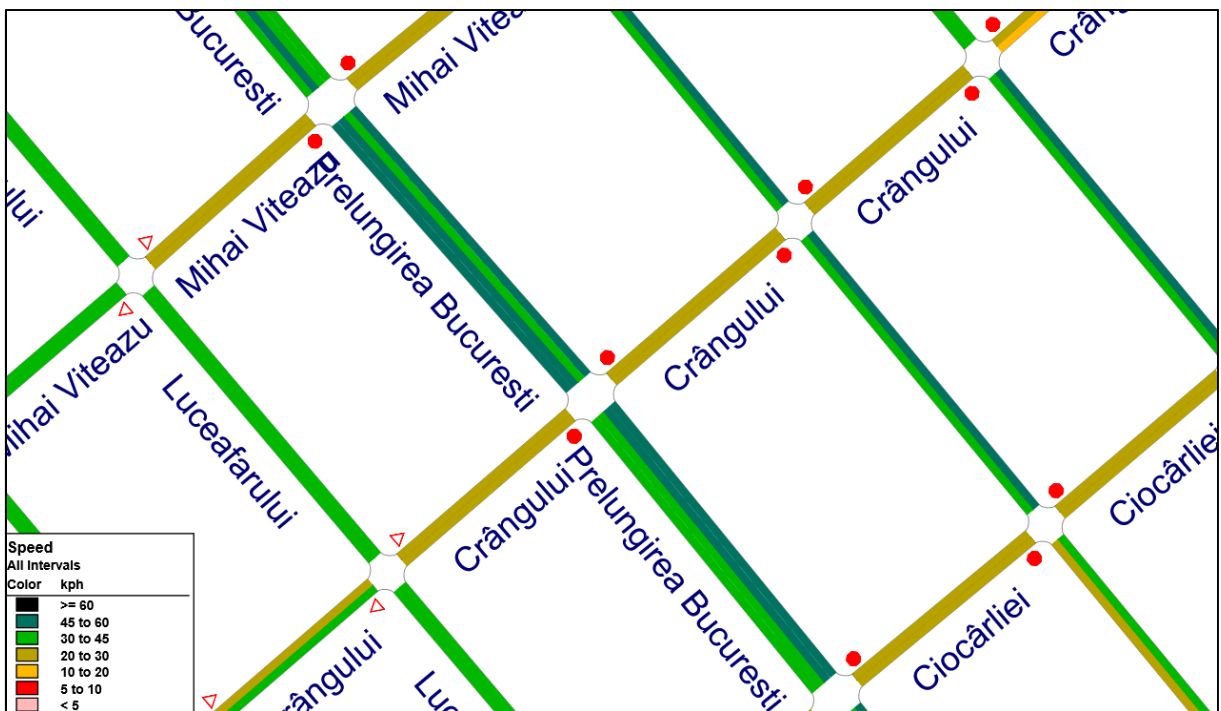
Bd. Republicii - Bd. Cuza Vodă



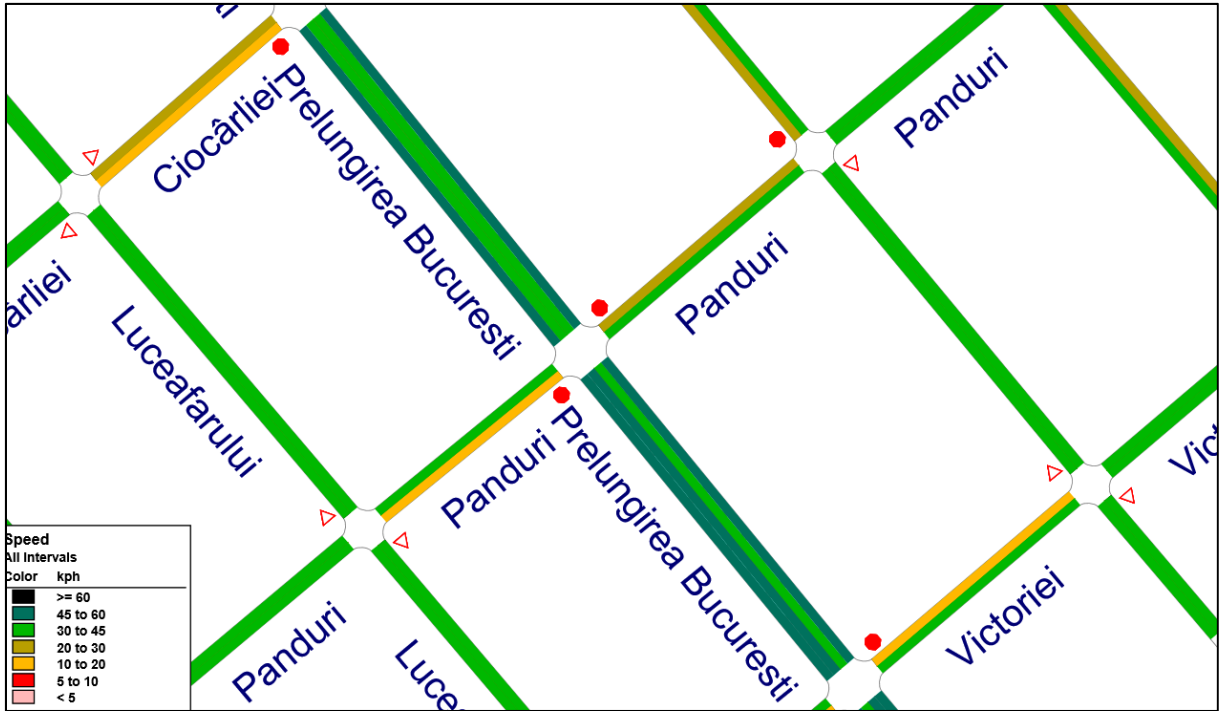
Viteză medie



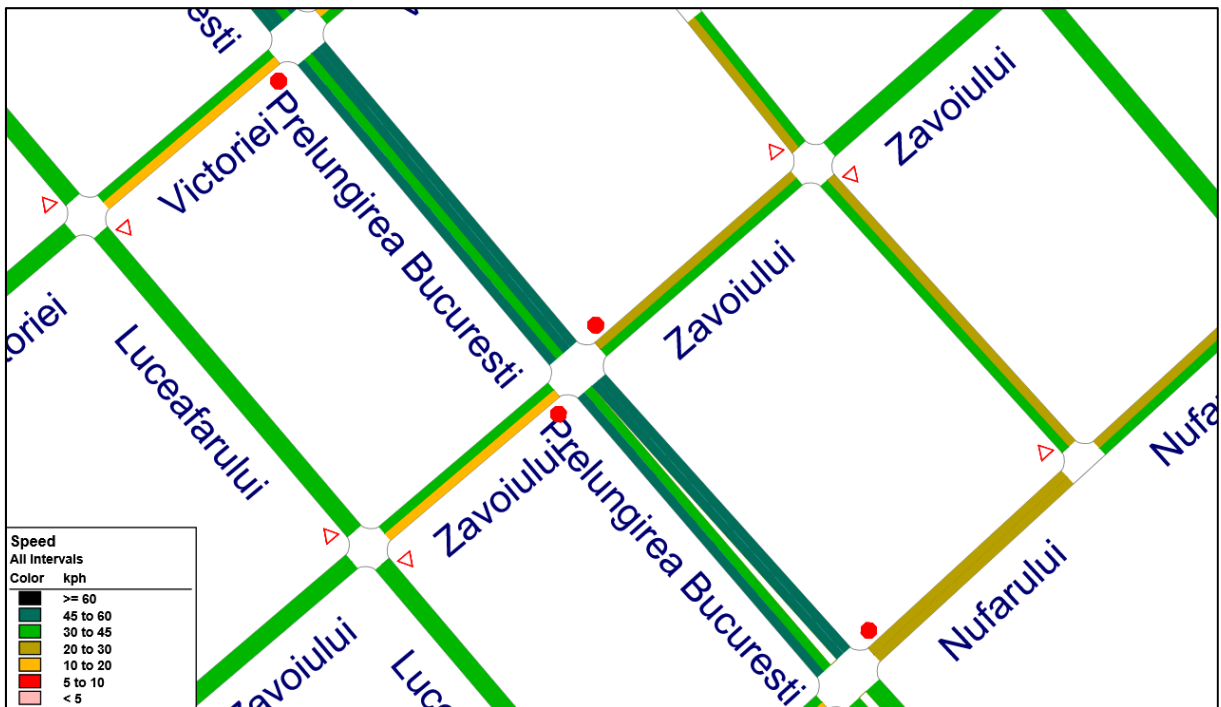
Prolungirea Bucuresti - Strada Digului



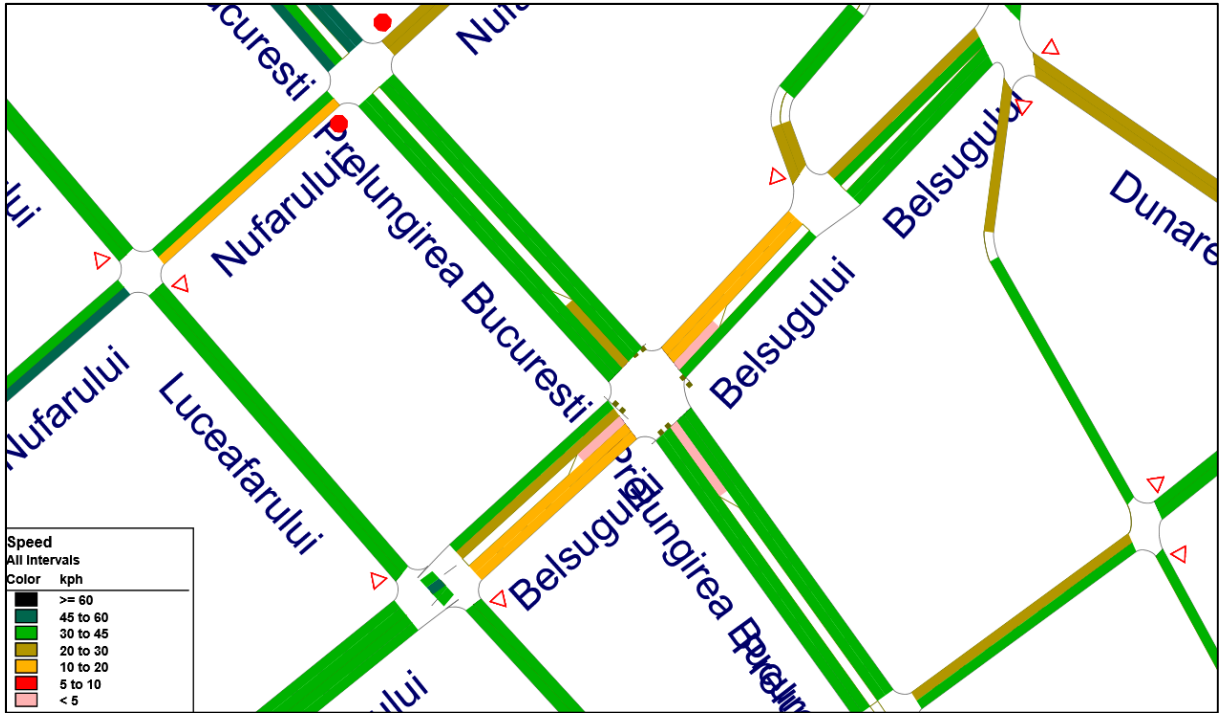
Prolungirea Bucuresti - Strada Crangului



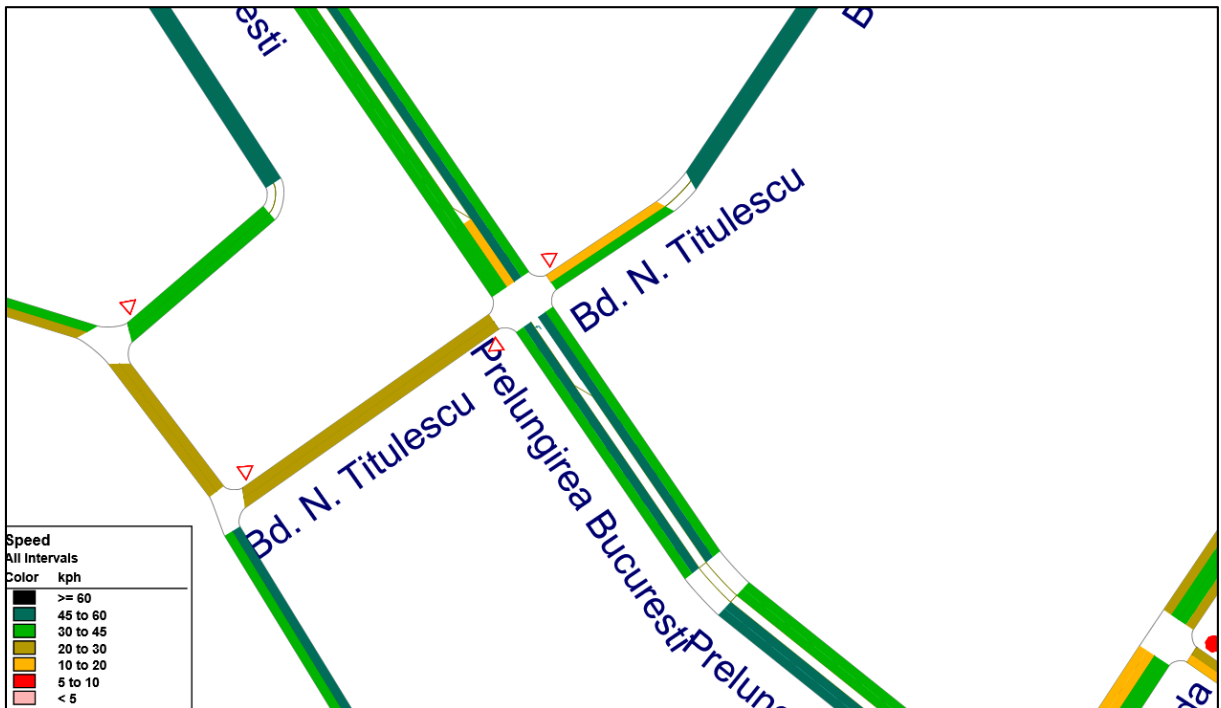
Prolungirea Bucuresti - Strada Panduri



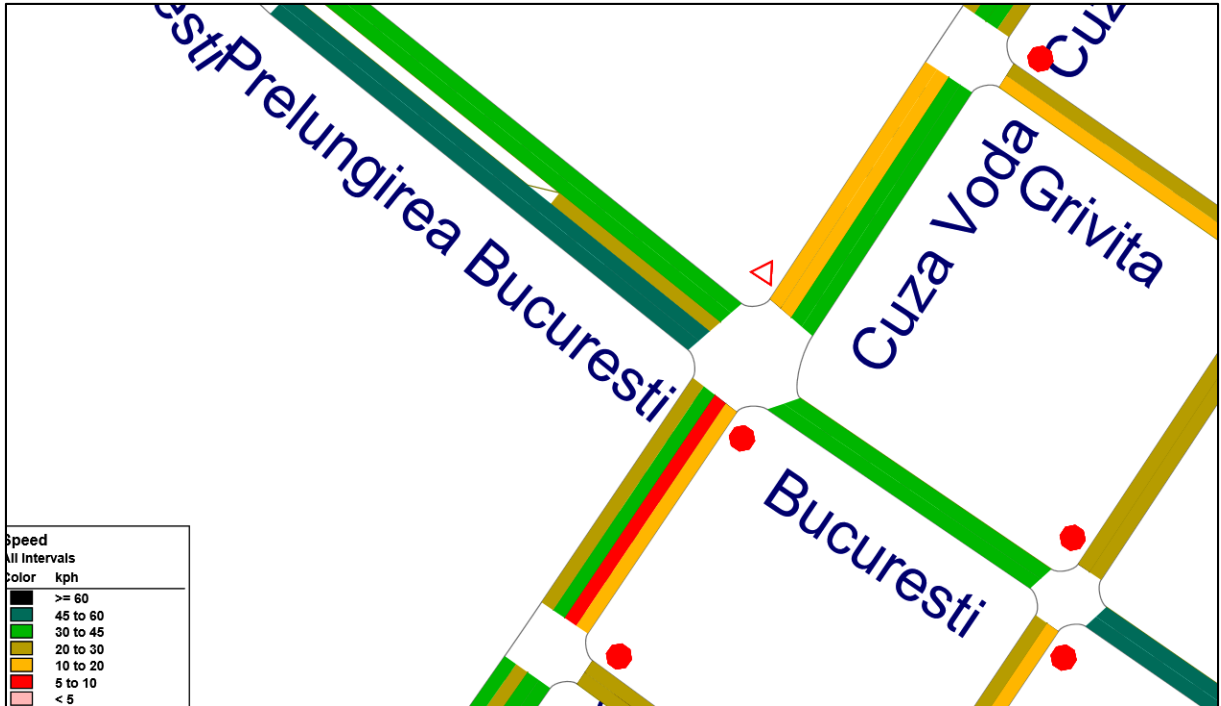
Prolungirea Bucuresti - Strada Zavoiiului



Prelungirea Bucuresti - Strada Belsugului



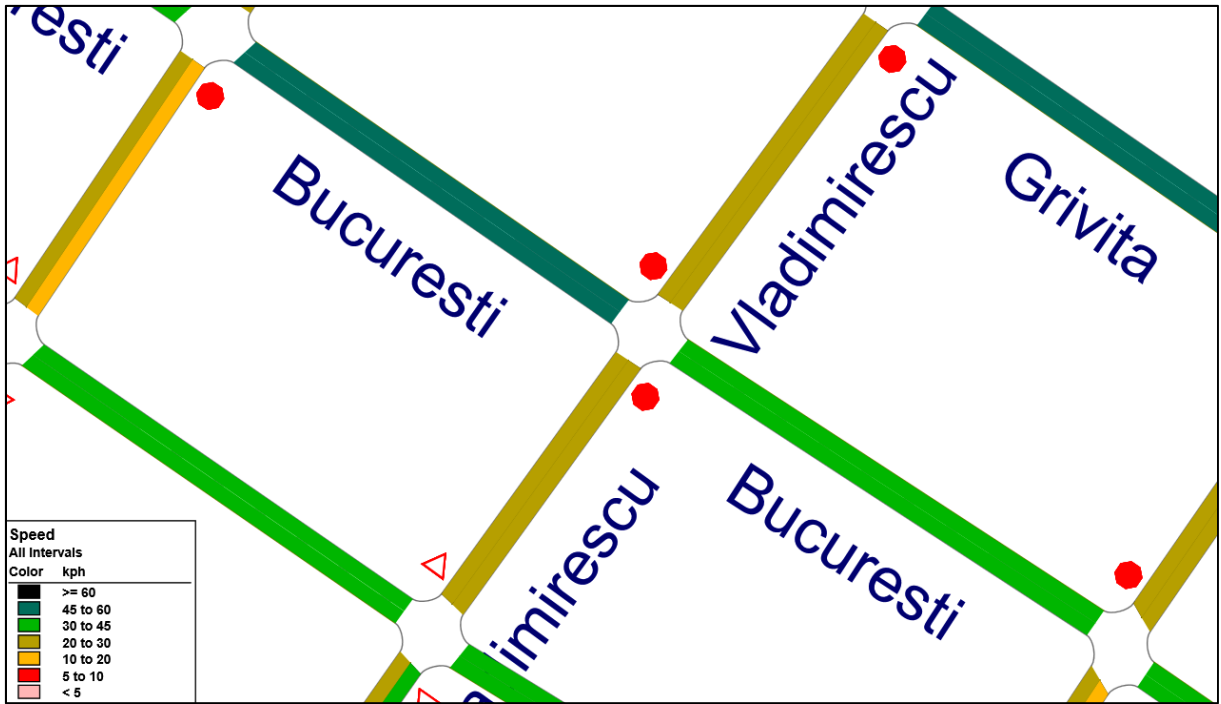
Prelungirea Bucuresti - Bd. N. Titulescu



Strada Bucuresti - Bd. Cuza Voda



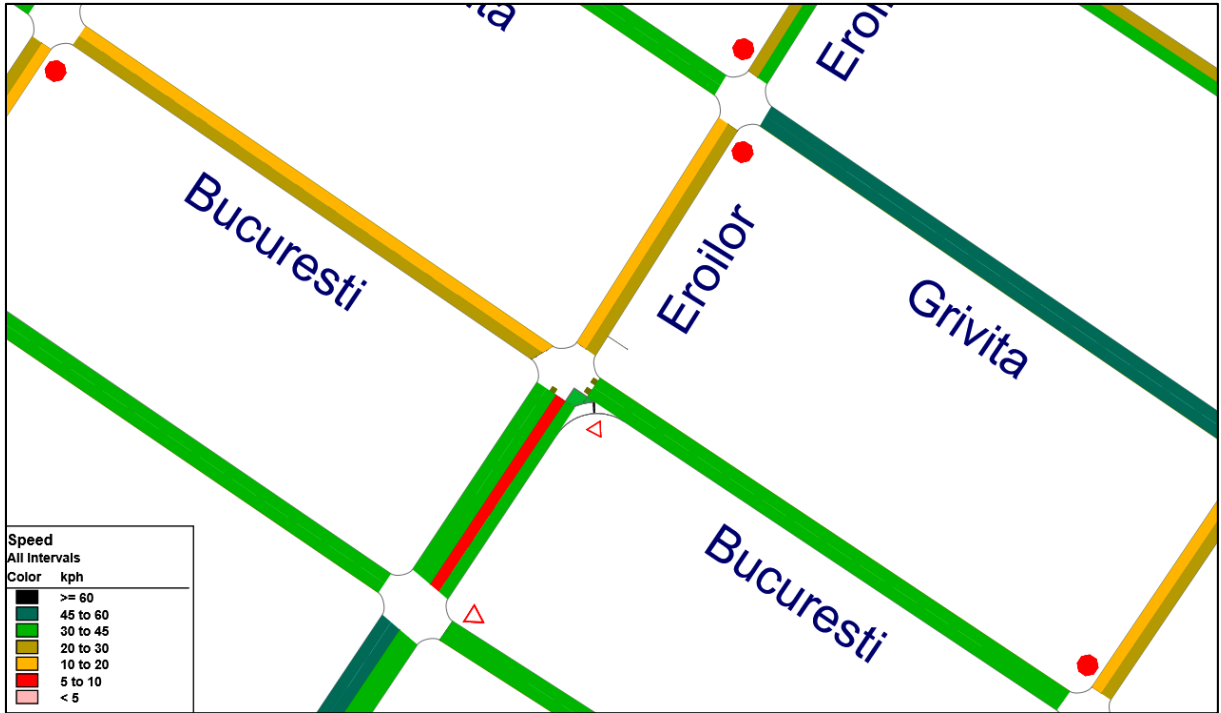
Strada Grivita - Bd. Cuza Voda



Strada Bucuresti - Strada Tudor Vladimirescu



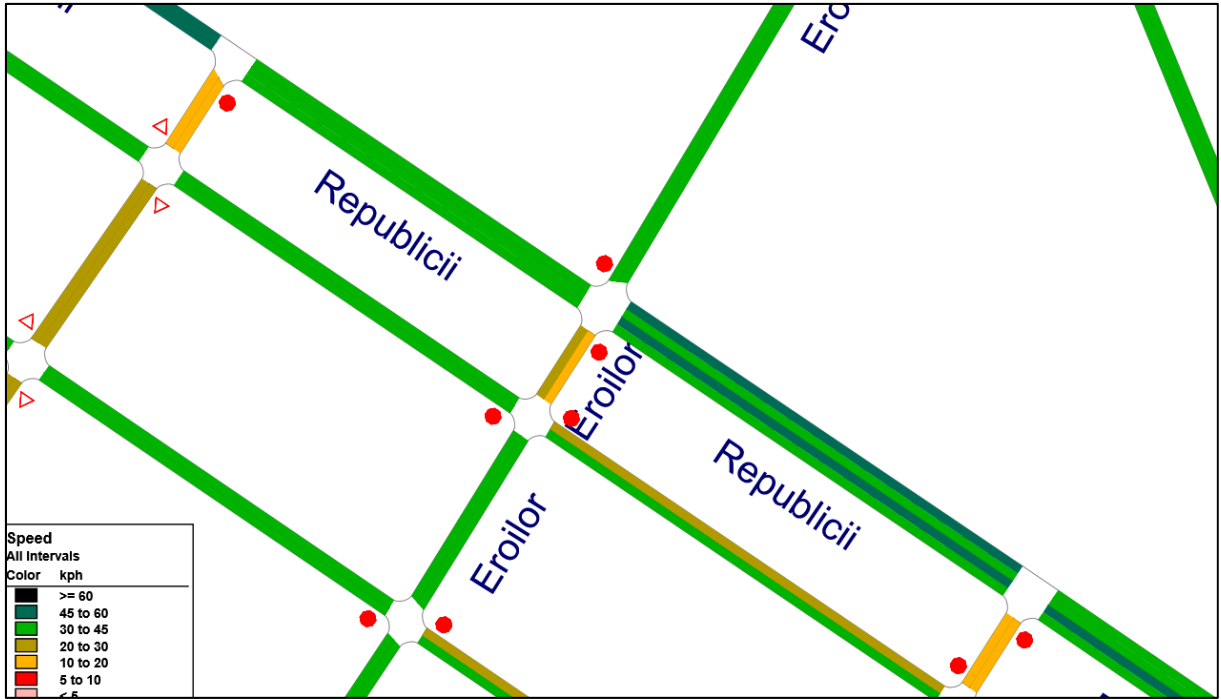
Strada Grivita - Strada Tudor Vladimirescu



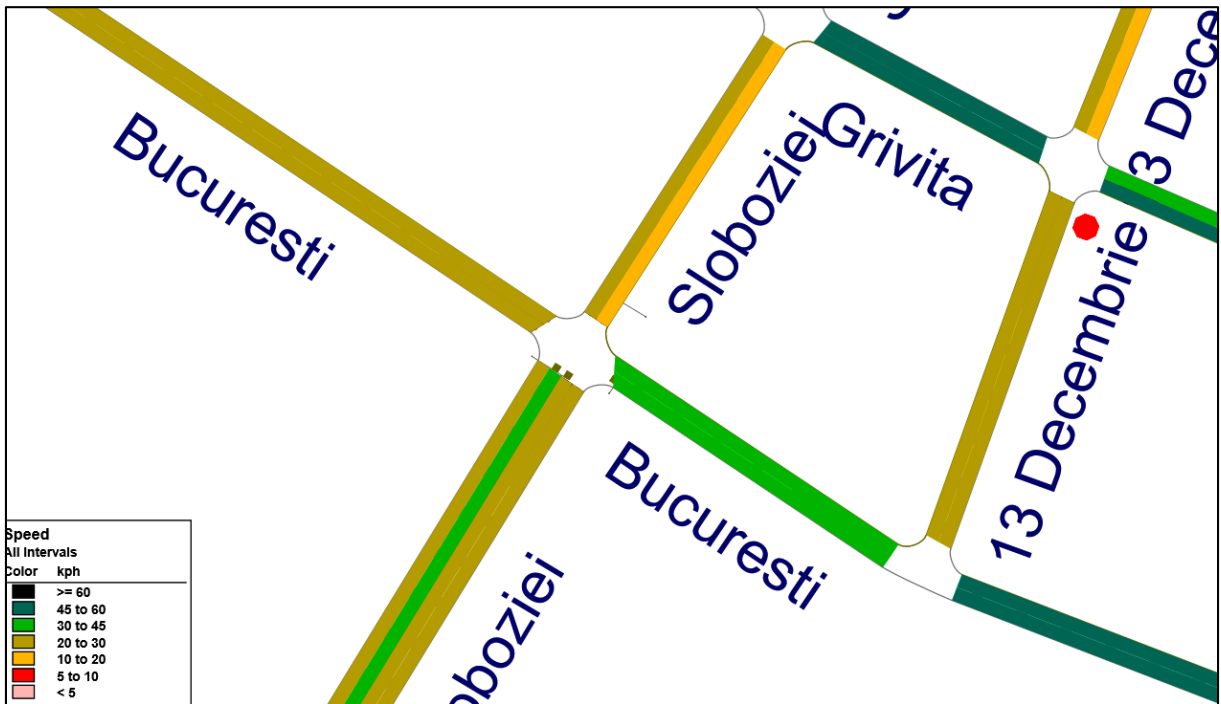
Strada Bucuresti - Strada Eroilor



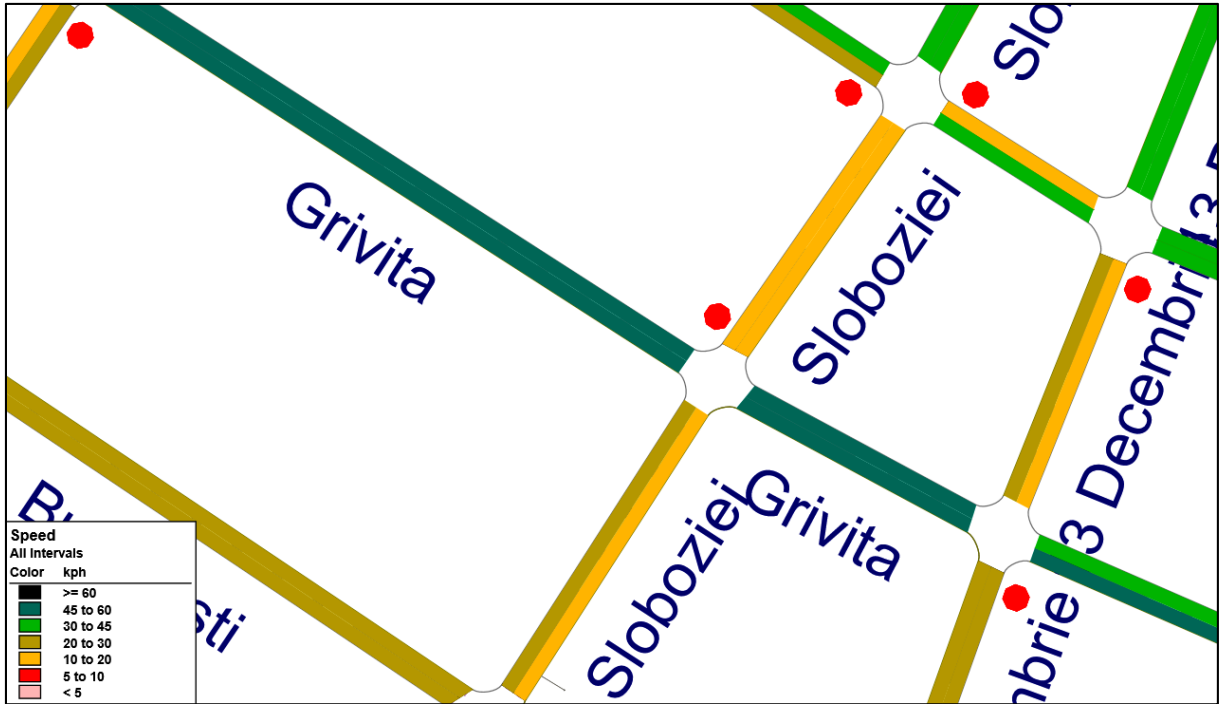
Strada Grivita - Strada Eroilor



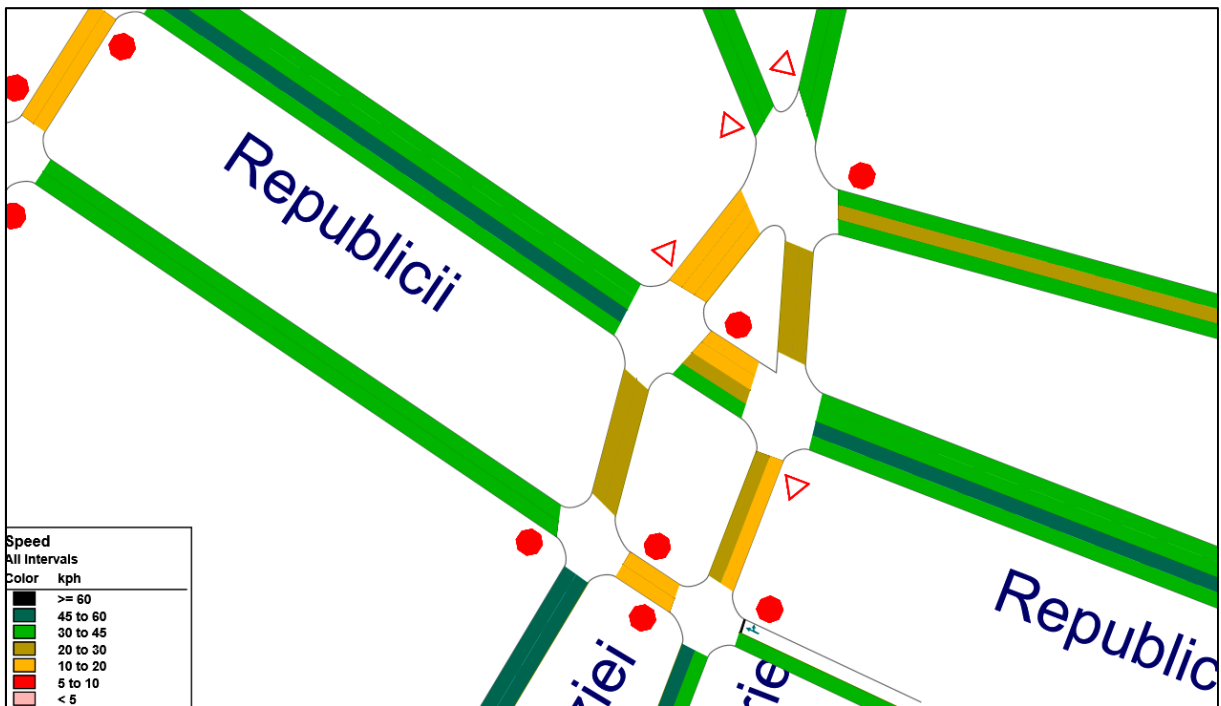
Bd. Republicii - Strada Eroilor



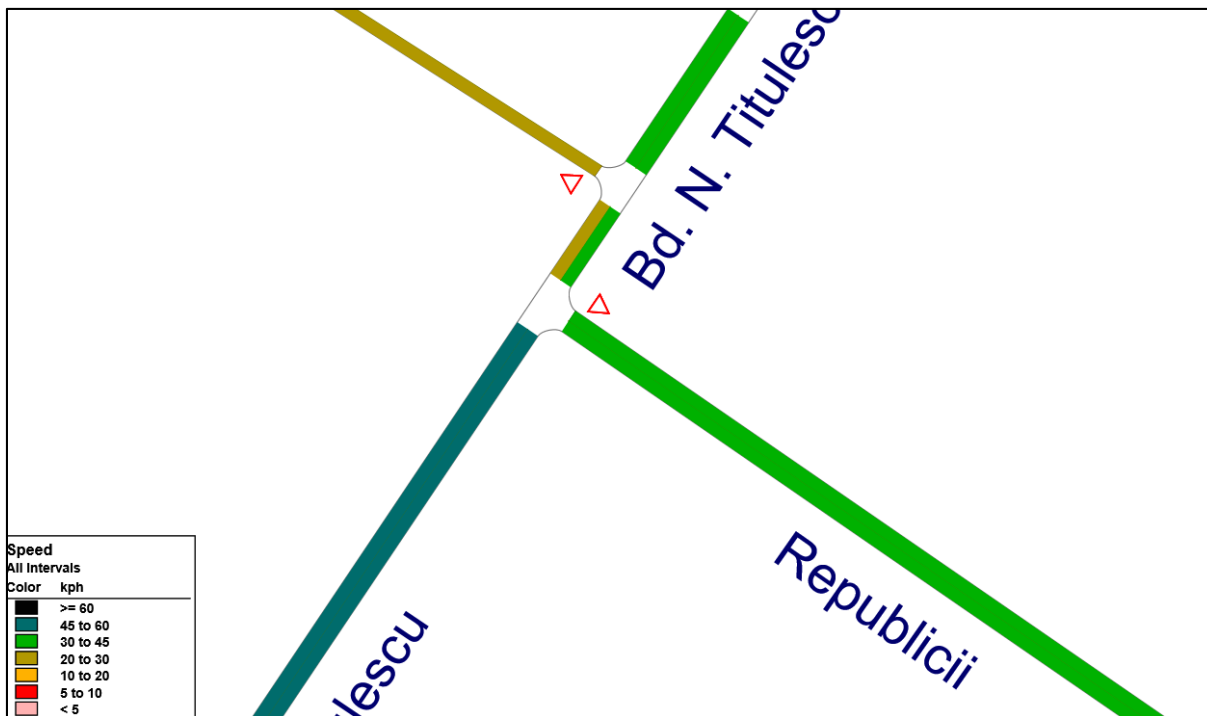
Strada Bucuresti - Strada Sloboziei



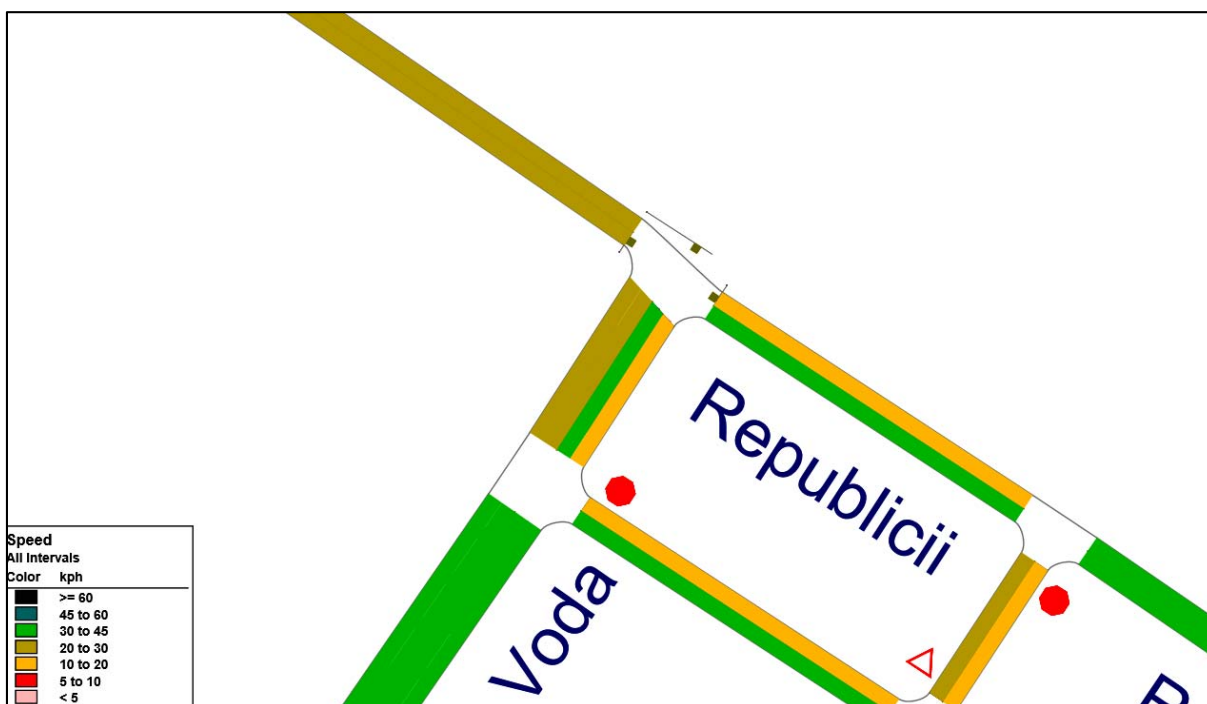
Strada Grivita - Strada Sloboziei



Bd. Republicii - Strada Sloboziei



Bd. Republicii - Bd. Nicolae Titulescu

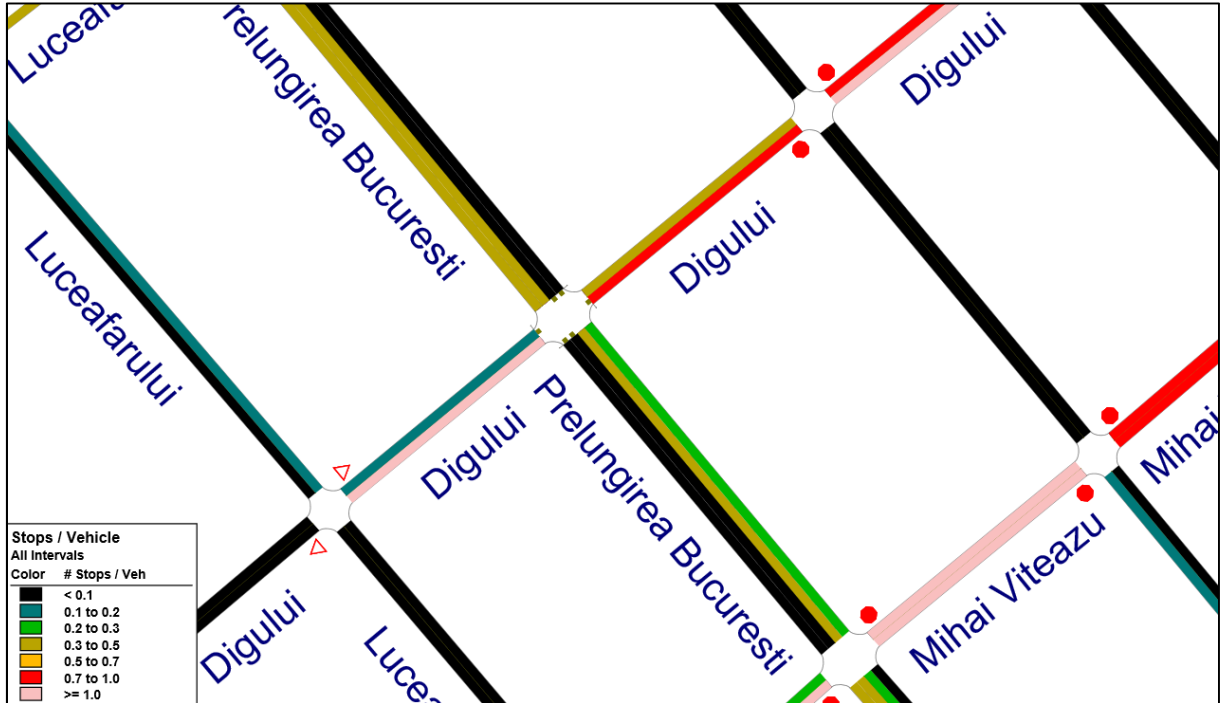


Bd. Republicii - Bd. Cuza Vodă

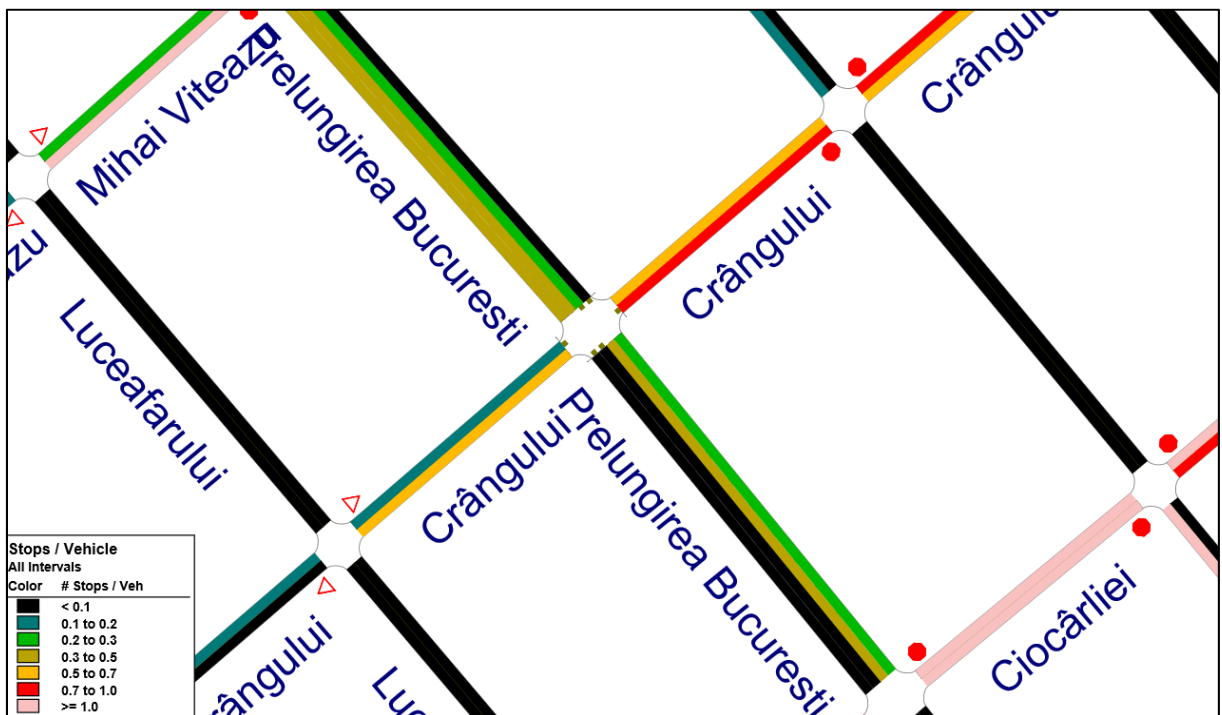


SCENARIUL 1 - PARAMETRI DE TRAFIC 2024

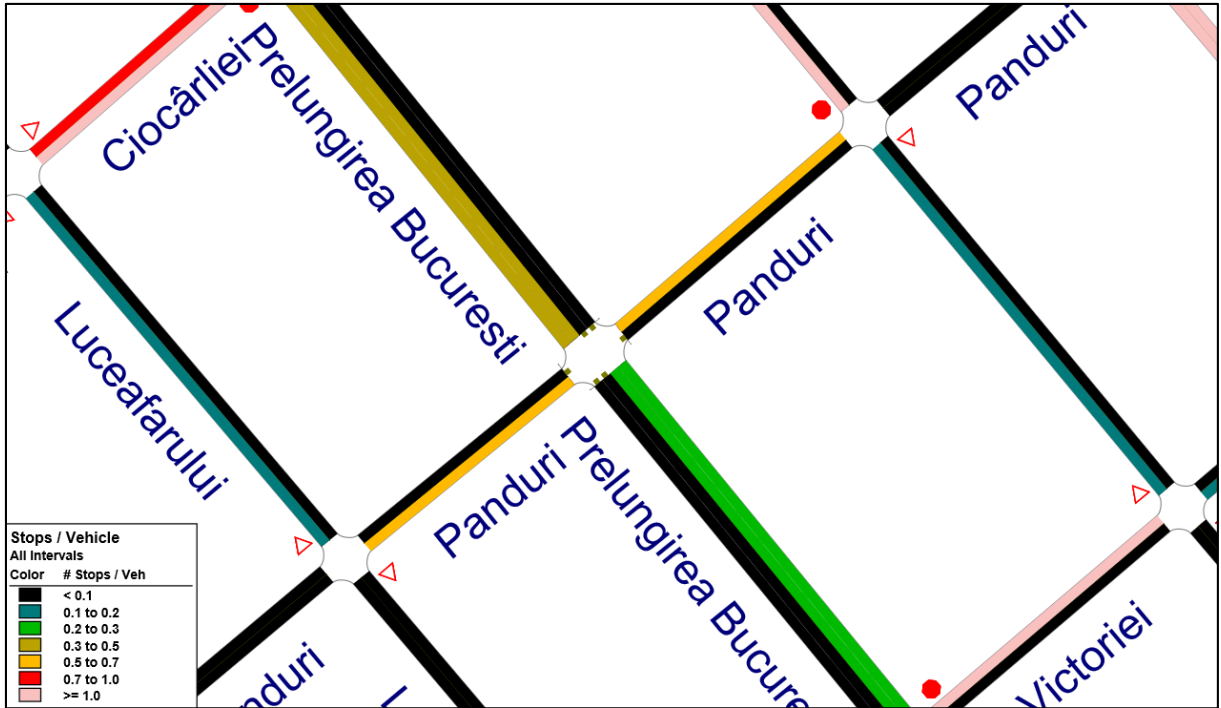
Opriri medii/vehicul



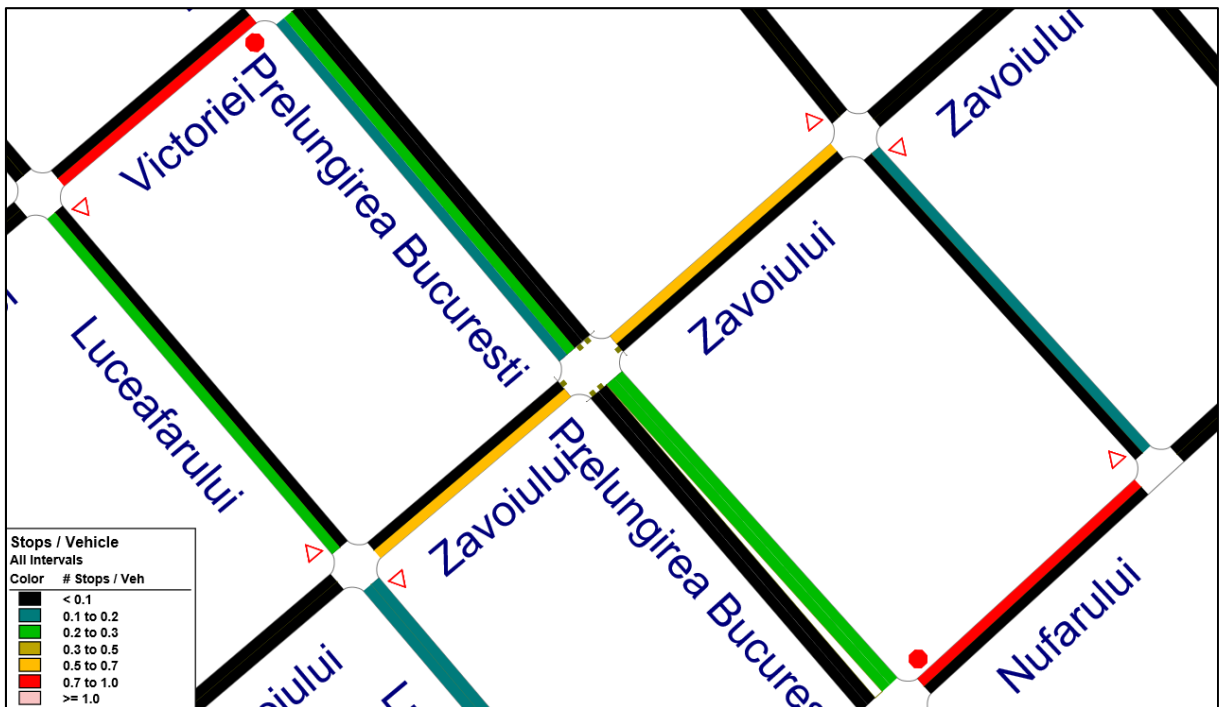
Prolungirea Bucuresti - Strada Digului



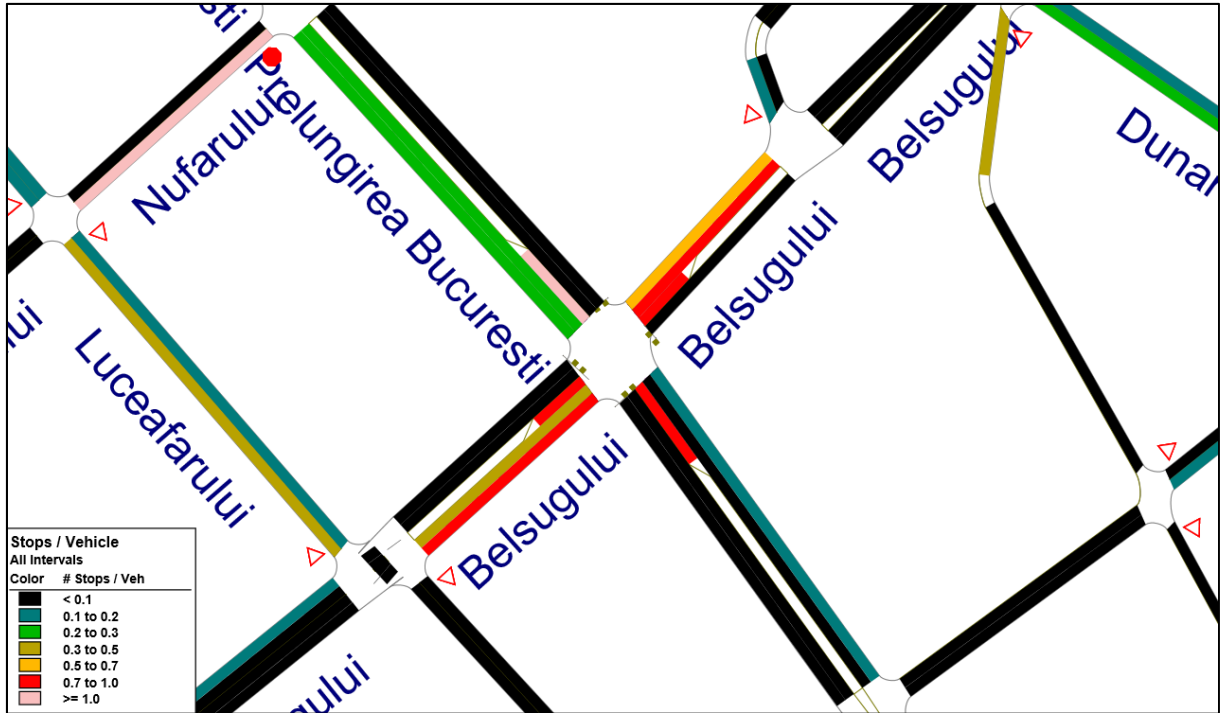
Prolungirea Bucuresti - Strada Crangului



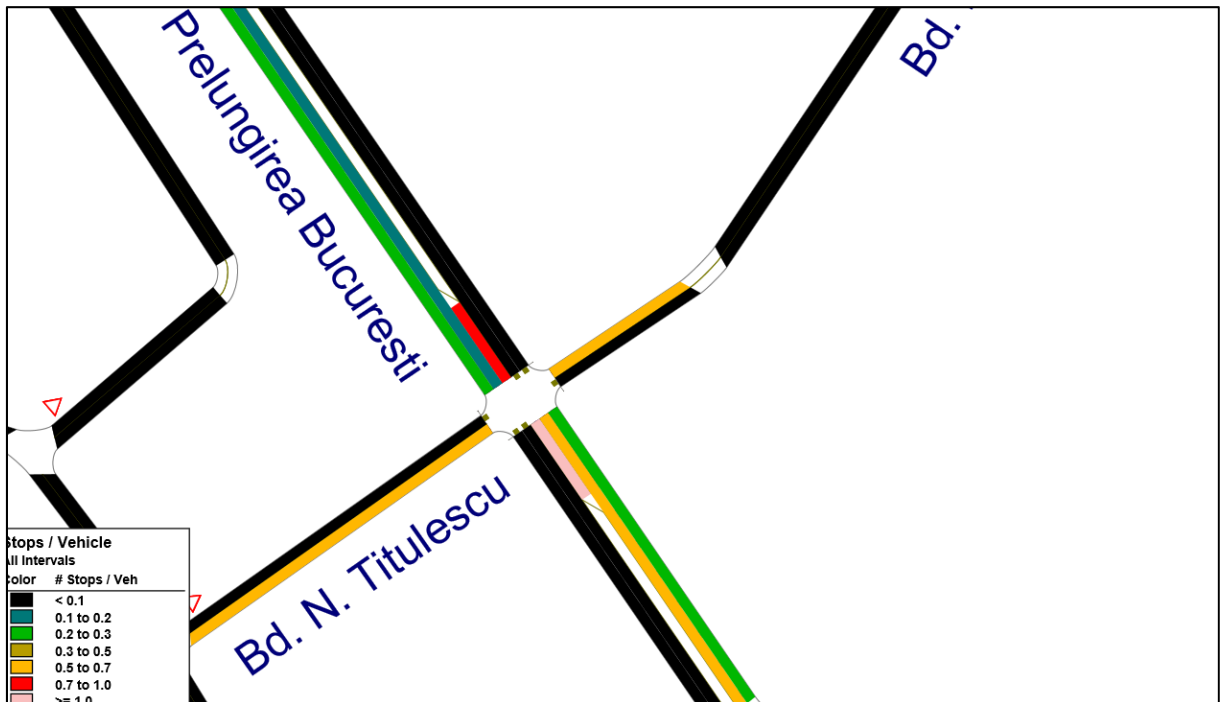
Prolungirea Bucuresti - Strada Panduri



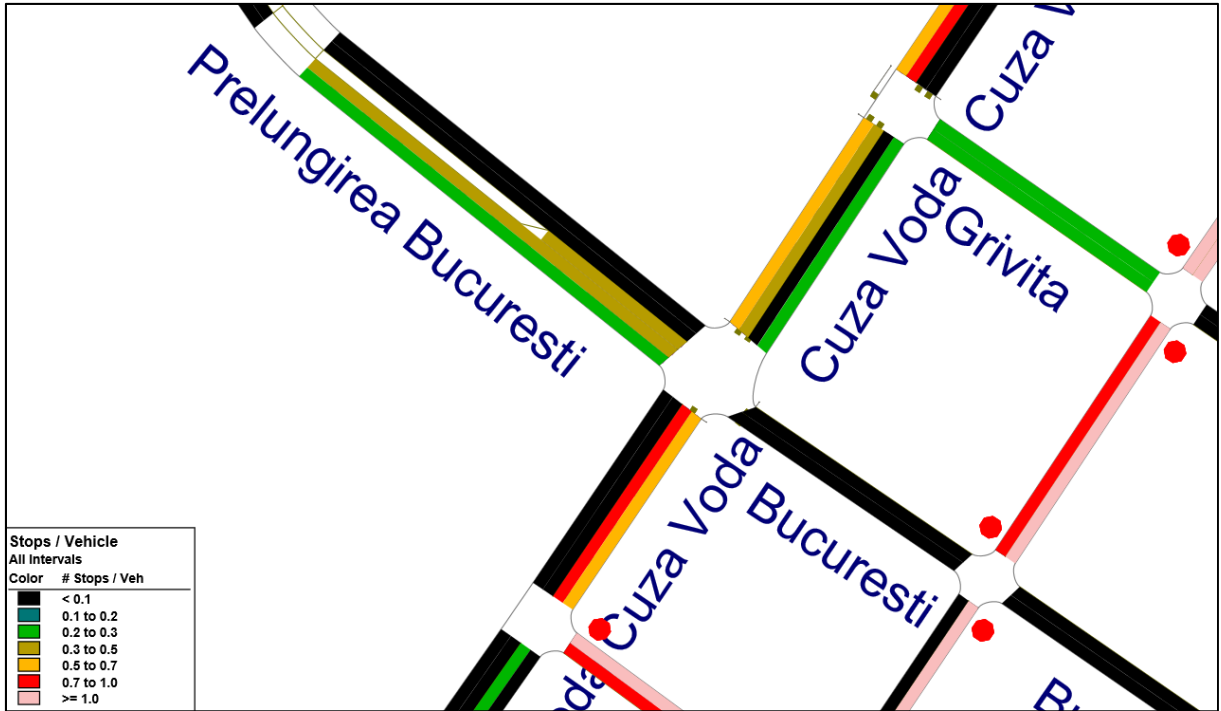
Prolungirea Bucuresti - Strada Zavoiului



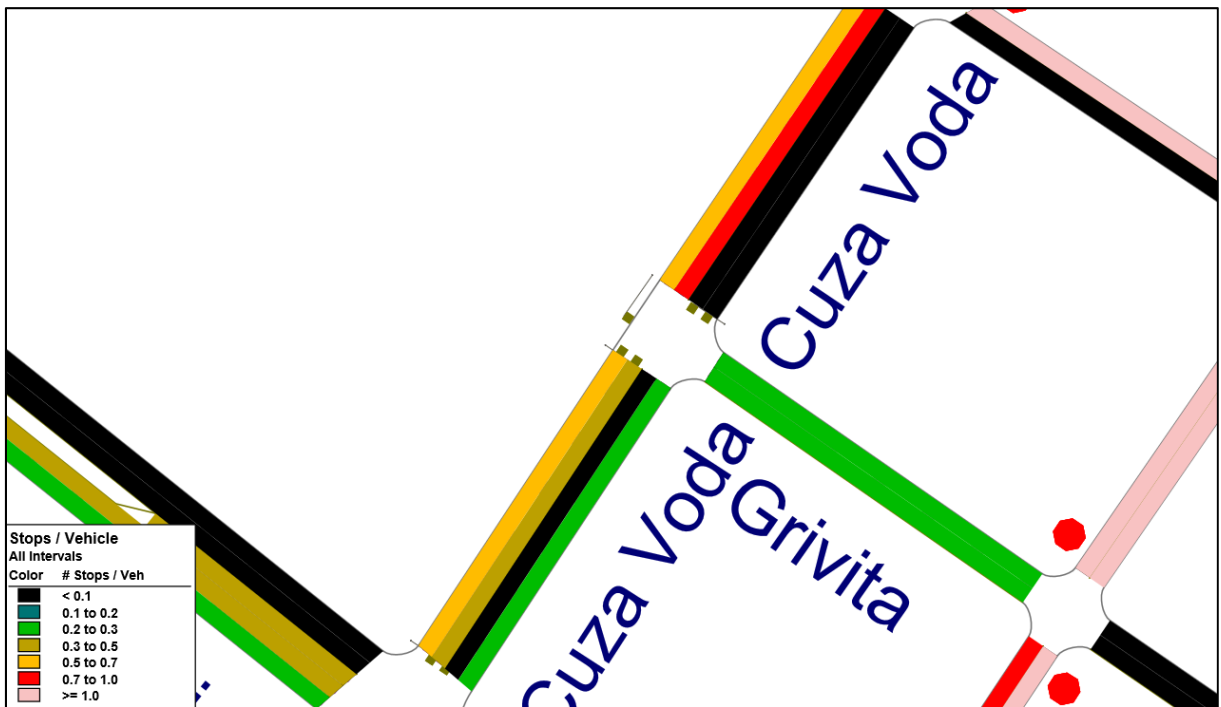
Prolungirea Bucuresti - Strada Belsugului



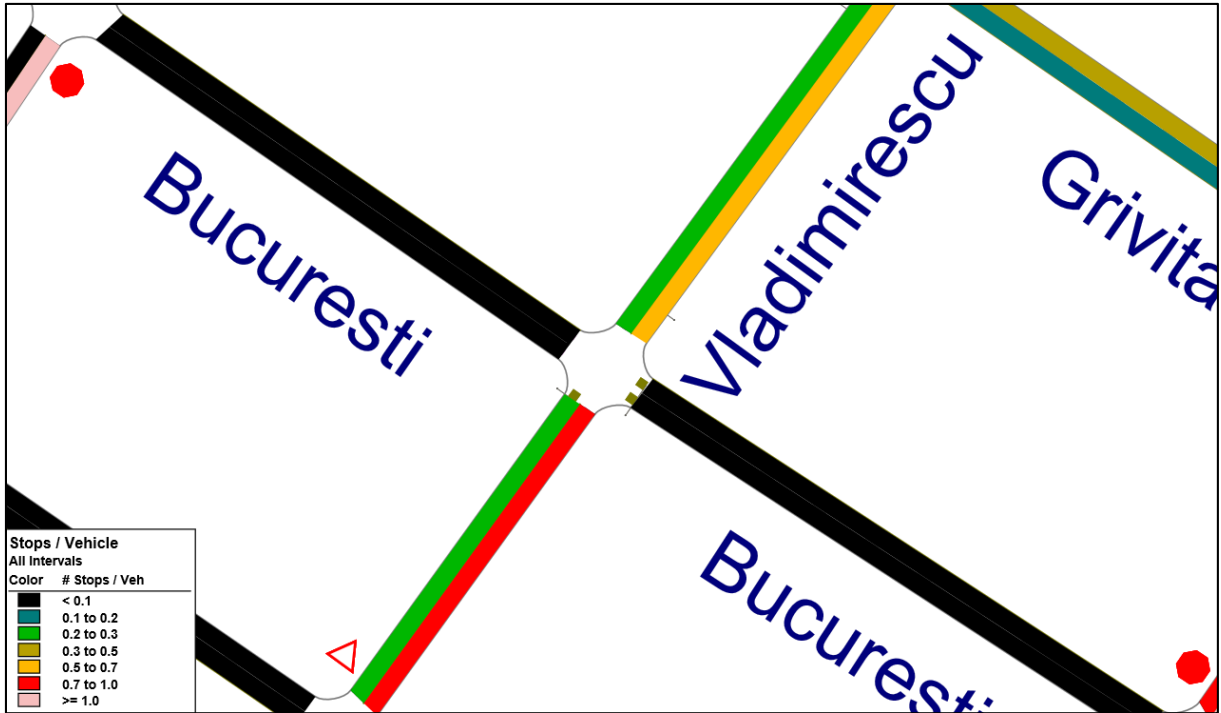
Prolungirea Bucuresti - Bd. N. Titulescu



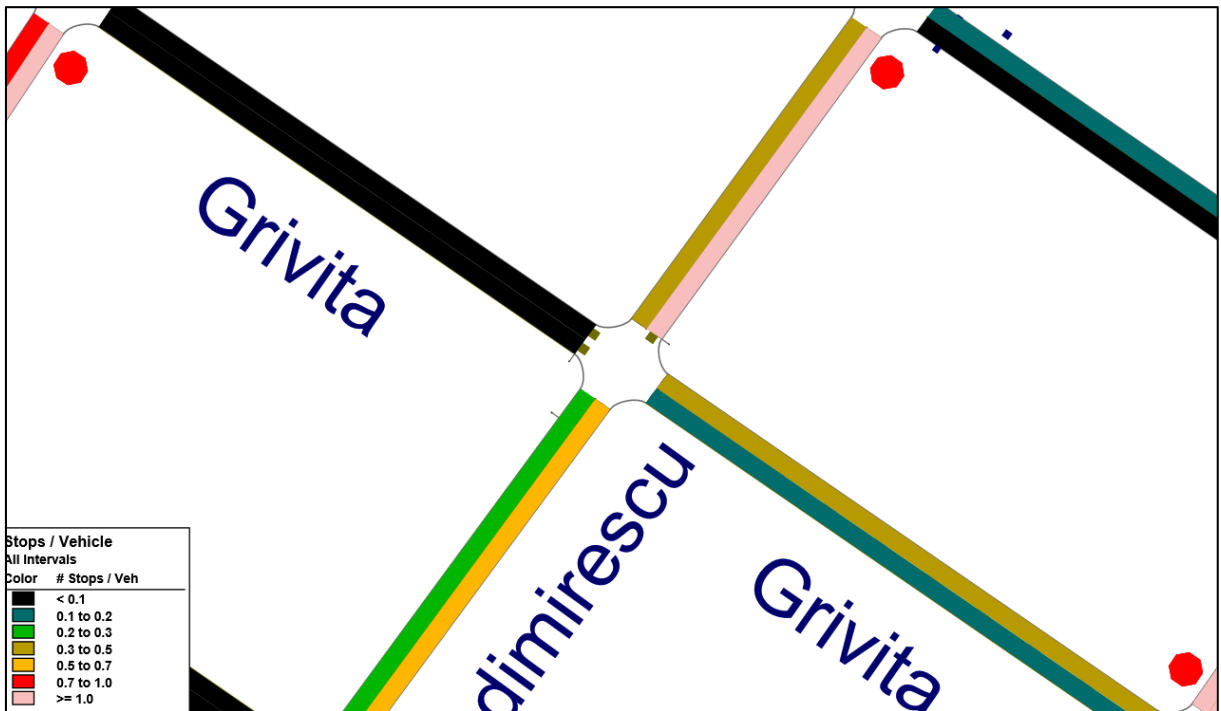
Strada Bucuresti - Bd. Cuza Voda



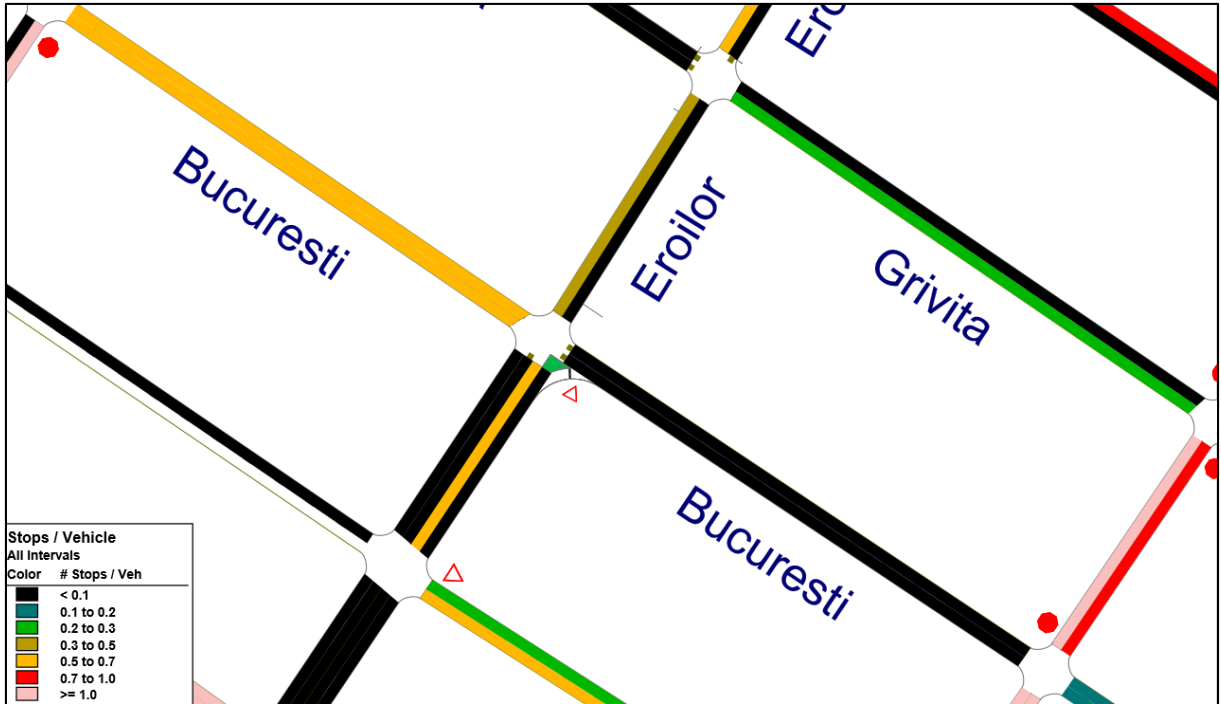
Strada Grivita - Bd. Cuza Voda



Strada Bucuresti - Strada Tudor Vladimirescu



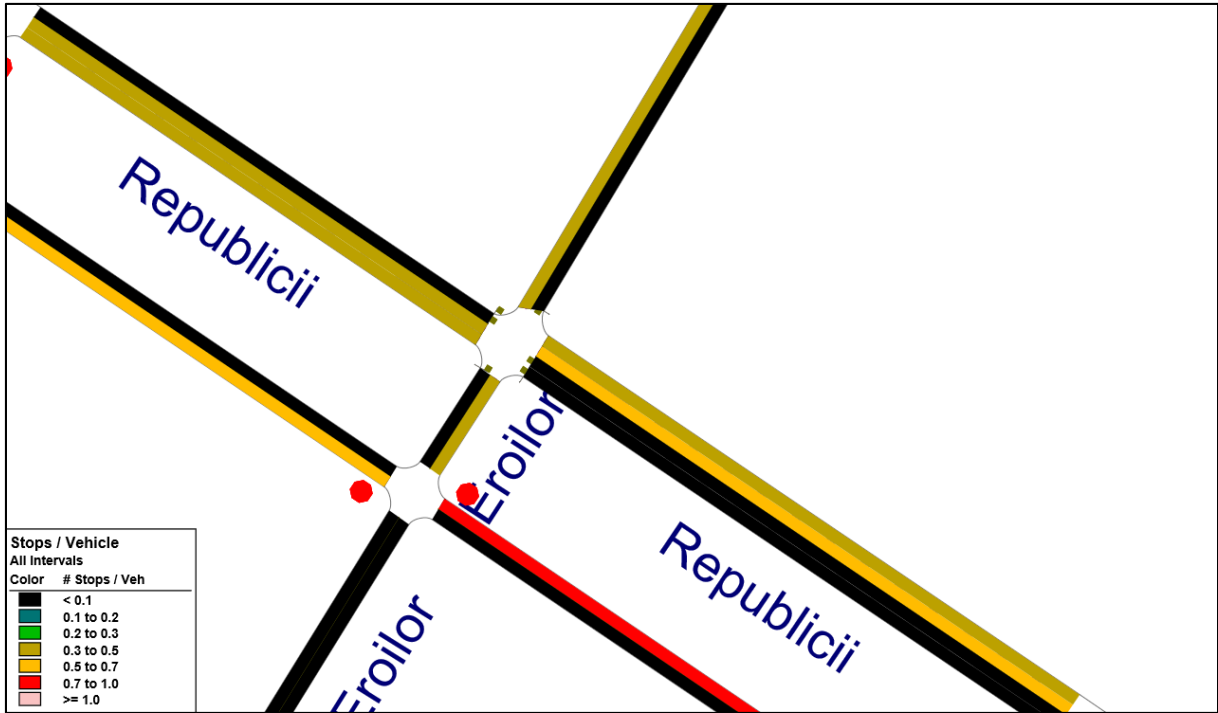
Strada Grivita - Strada Tudor Vladimirescu



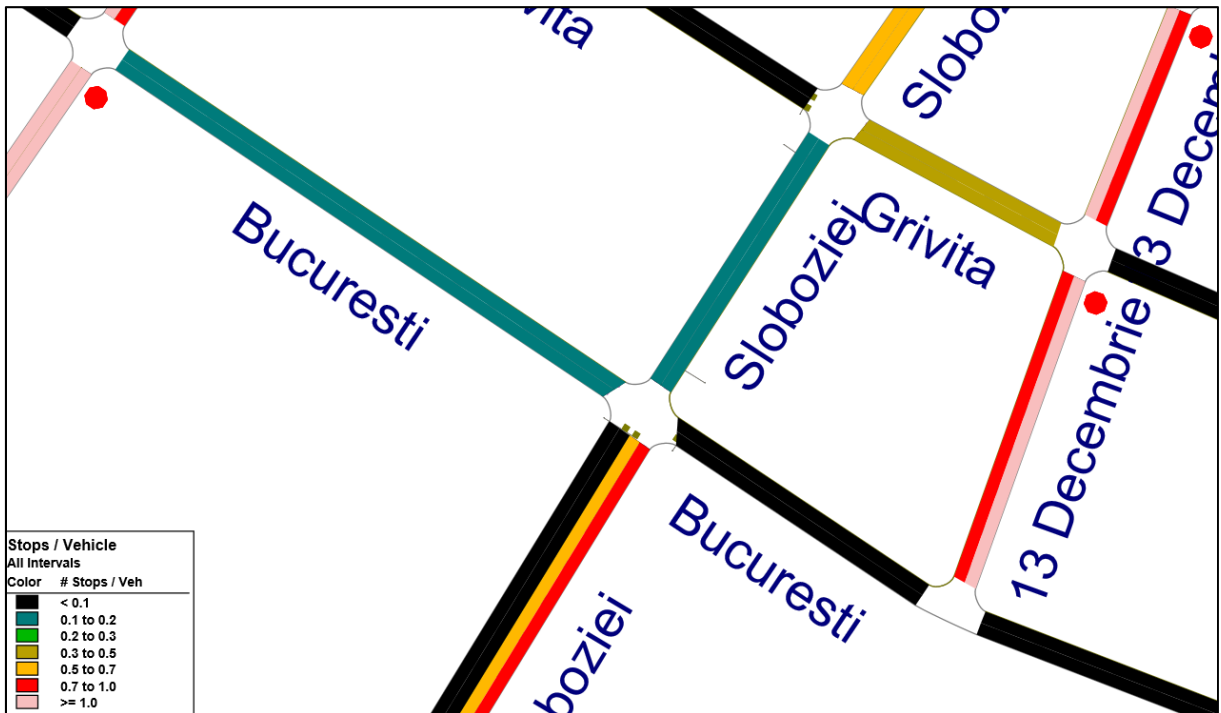
Strada Bucuresti - Strada Eroilor



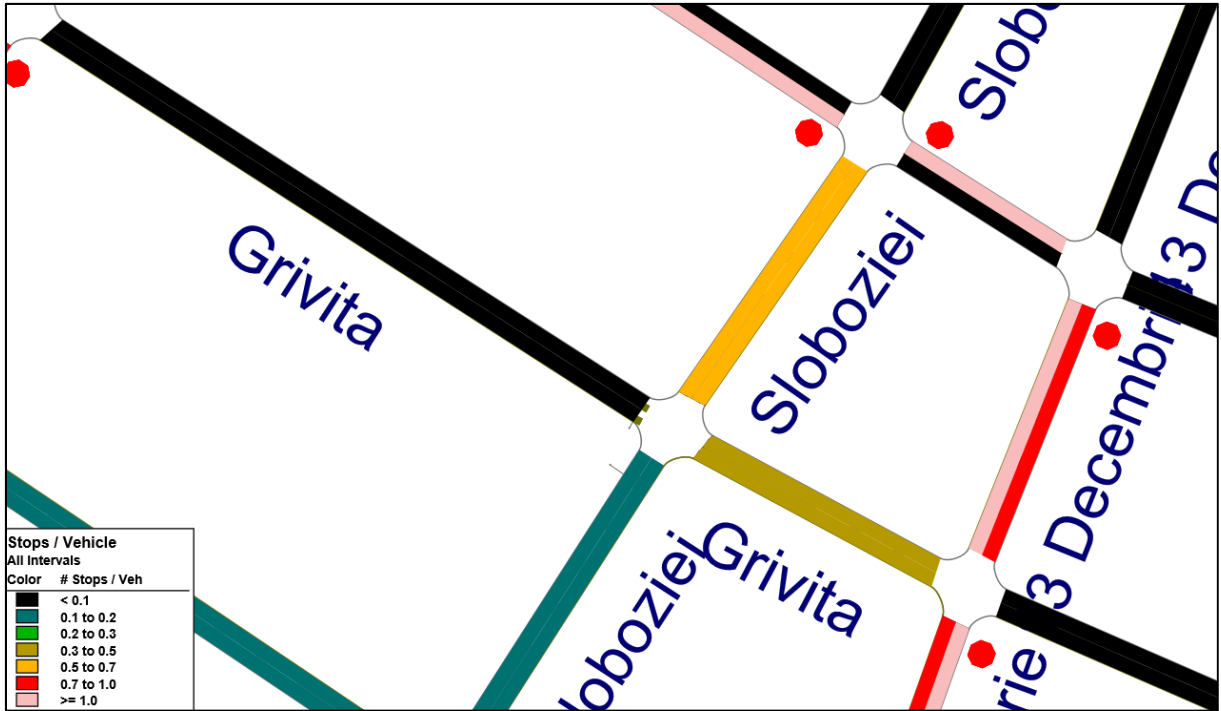
Strada Grivita - Strada Eroilor



Bd. Republicii - Strada Eroilor



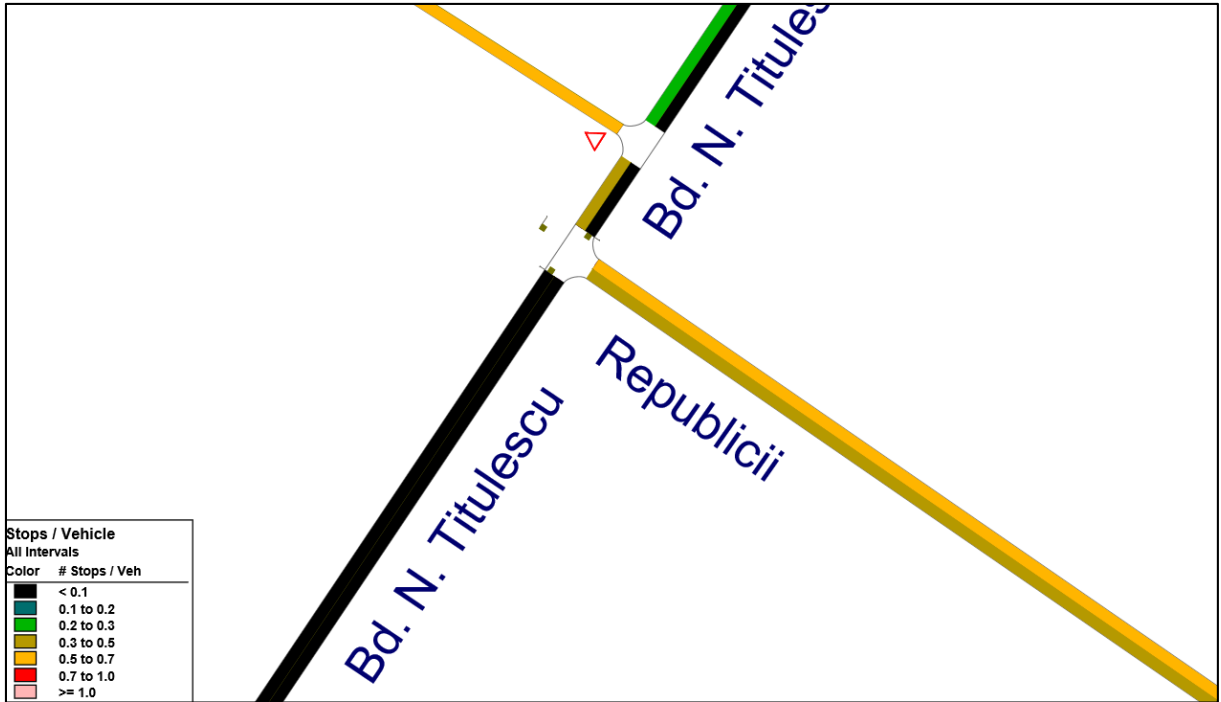
Strada Bucuresti - Strada Sloboziei



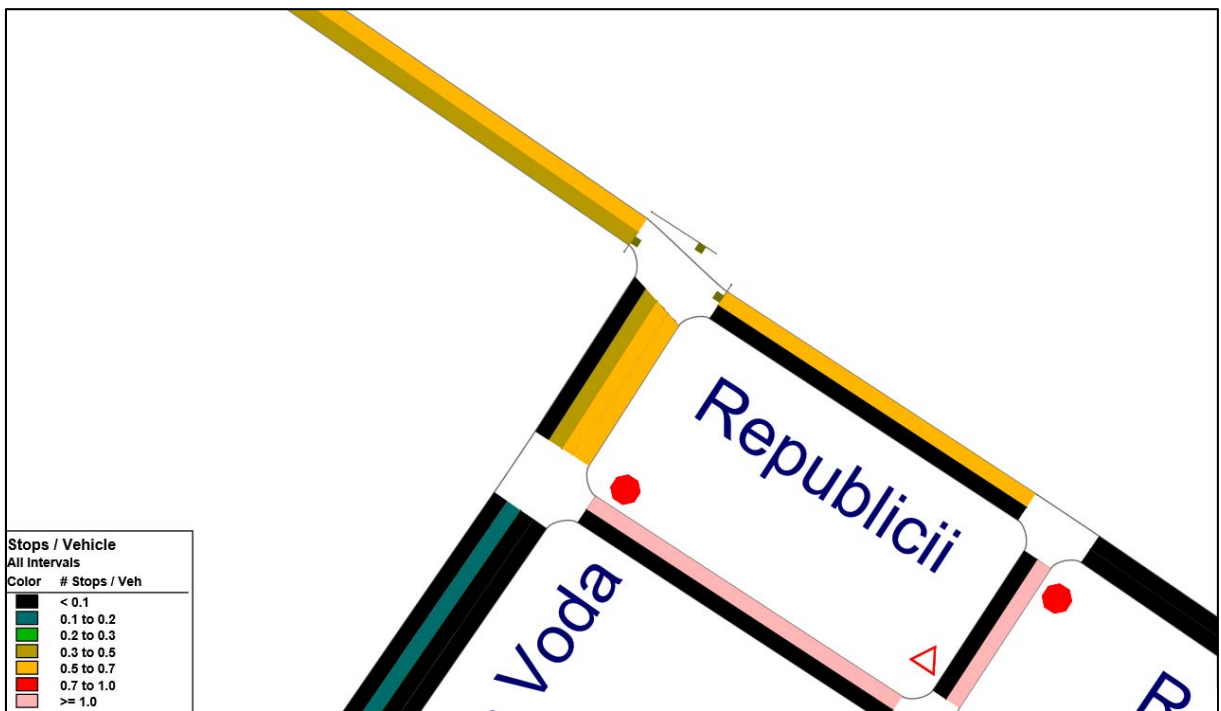
Strada Grivita - Strada Sloboziei



Bd. Republicii - Strada Sloboziei



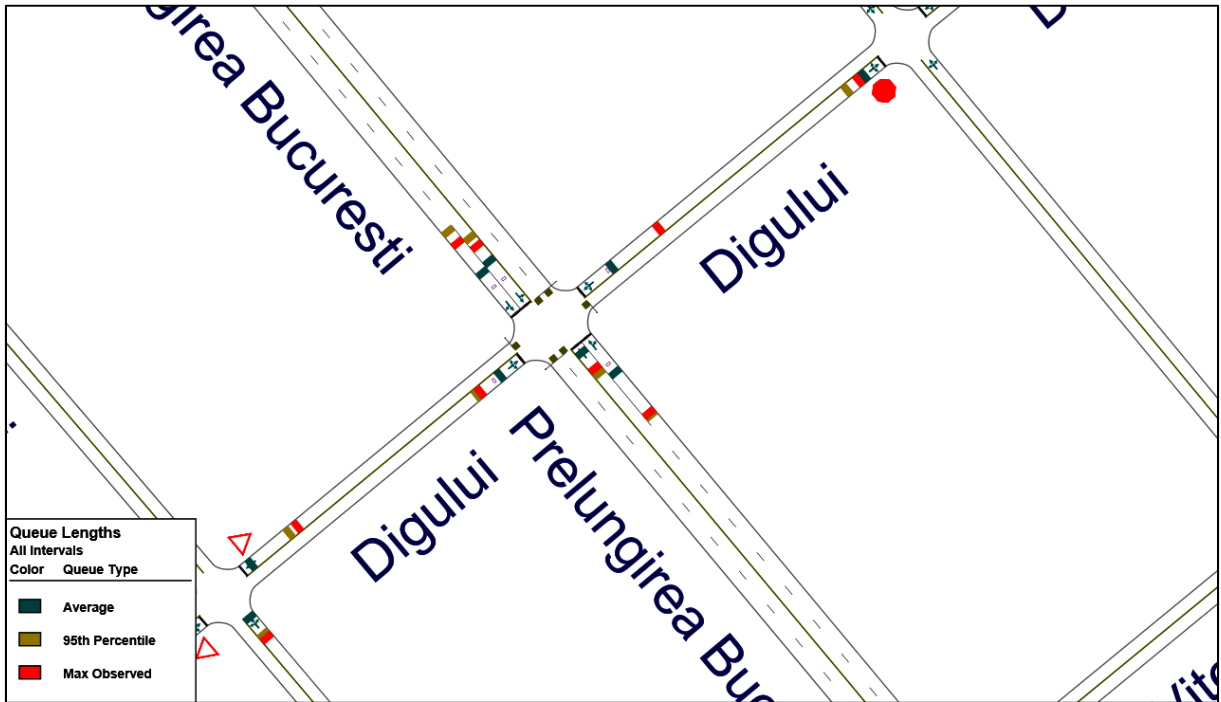
Bd. Republicii - Bd. Nicolae Titulescu



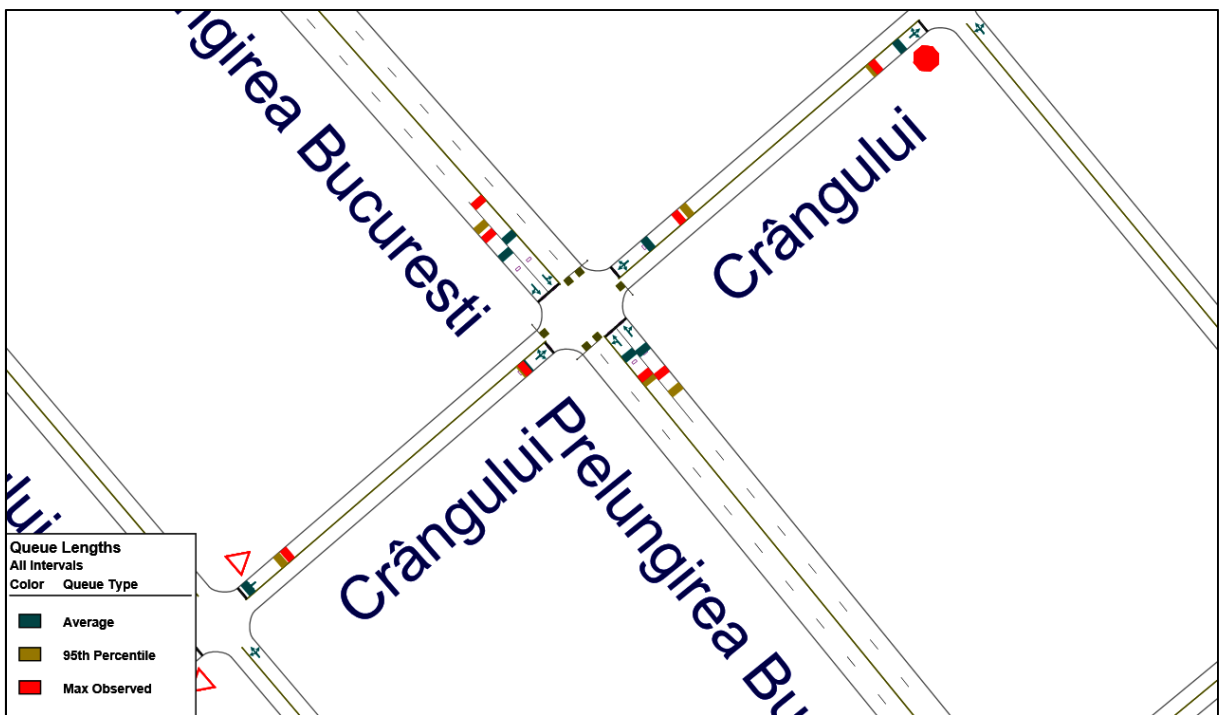
Bd. Republicii - Bd. Cuza Vodă



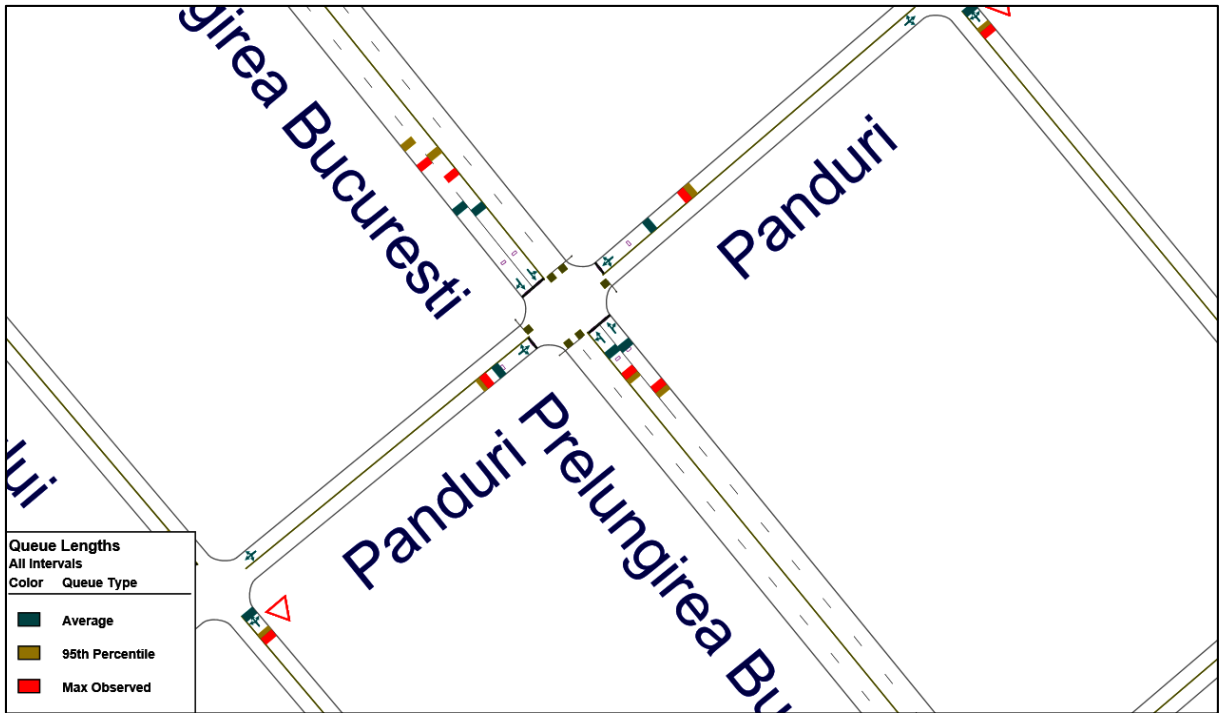
Coloană medie



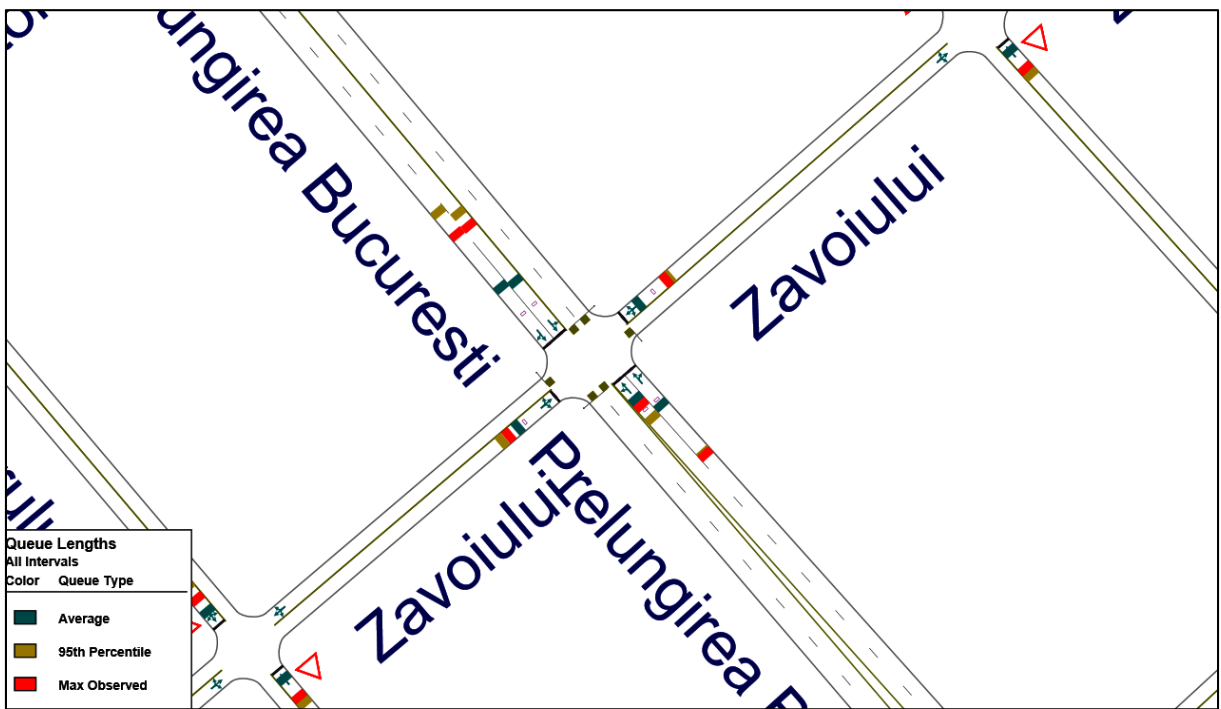
Prolungirea Bucuresti - Strada Digului



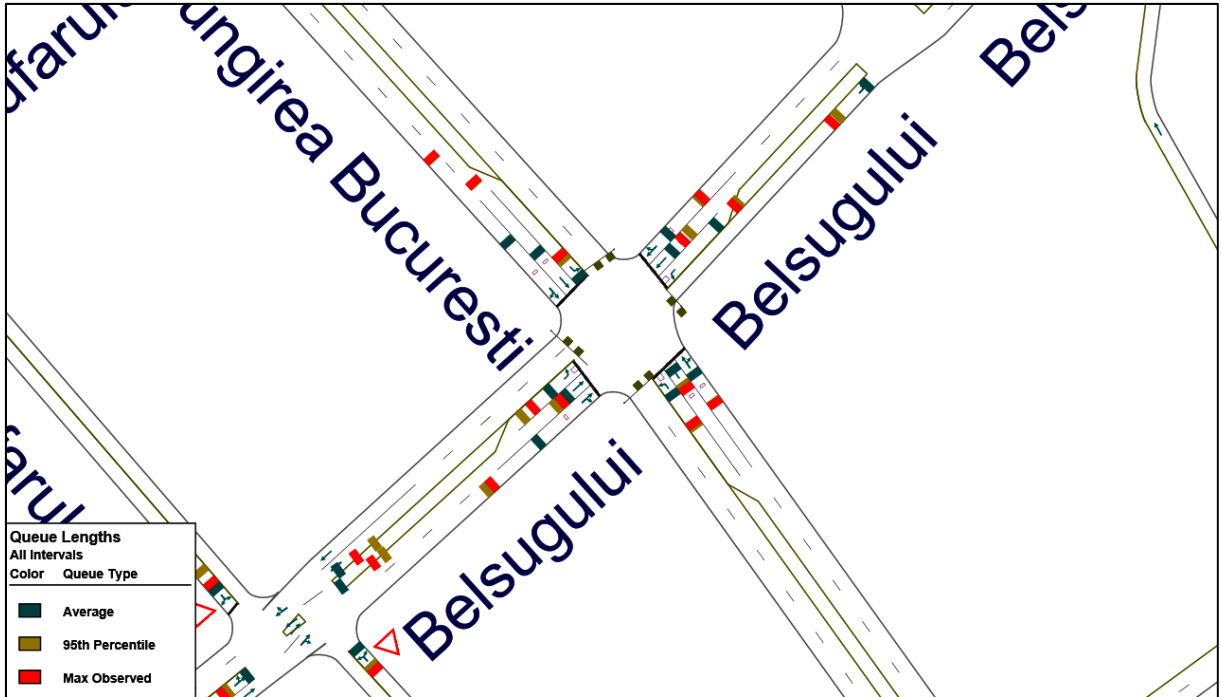
Prolungirea Bucuresti - Strada Crangului



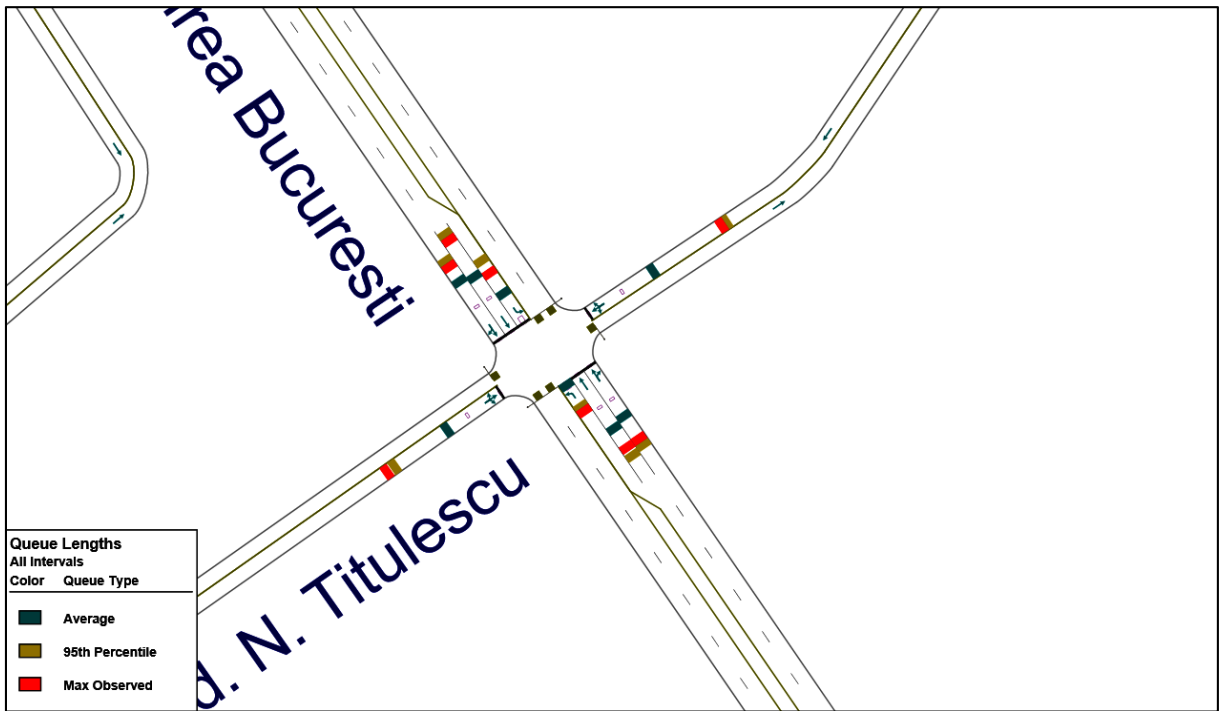
Prolungirea Bucuresti - Strada Panduri



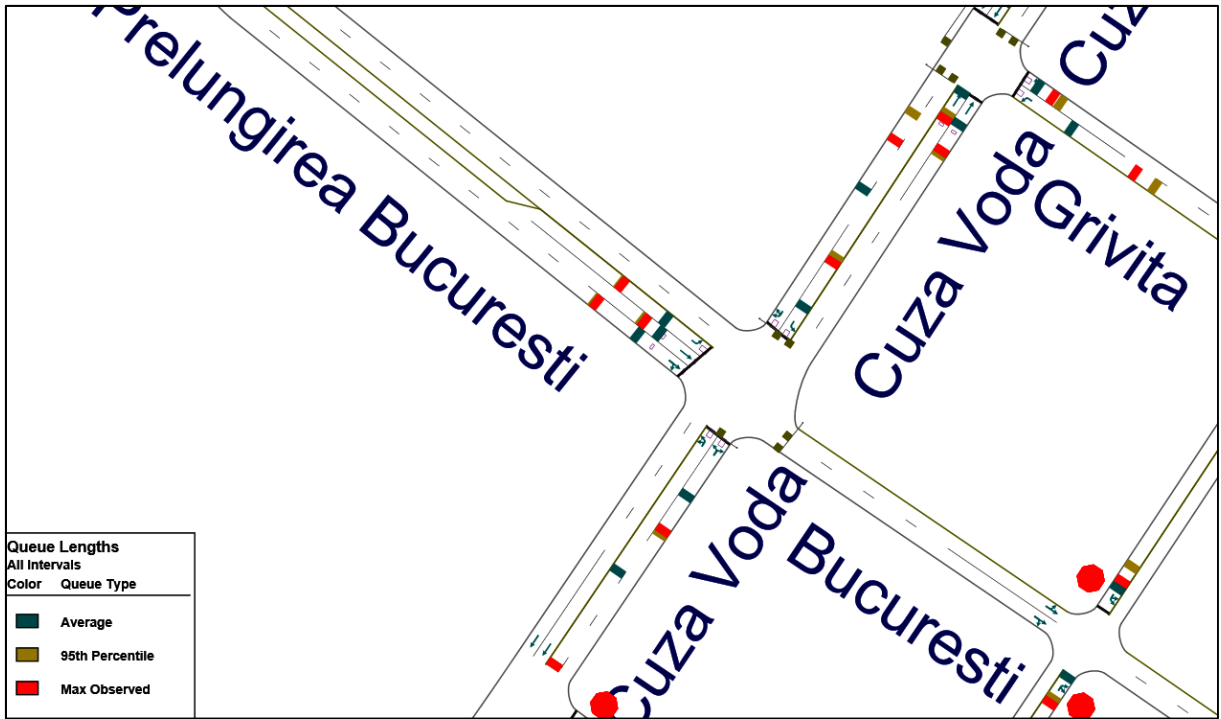
Prolungirea Bucuresti - Strada Zavoiiului



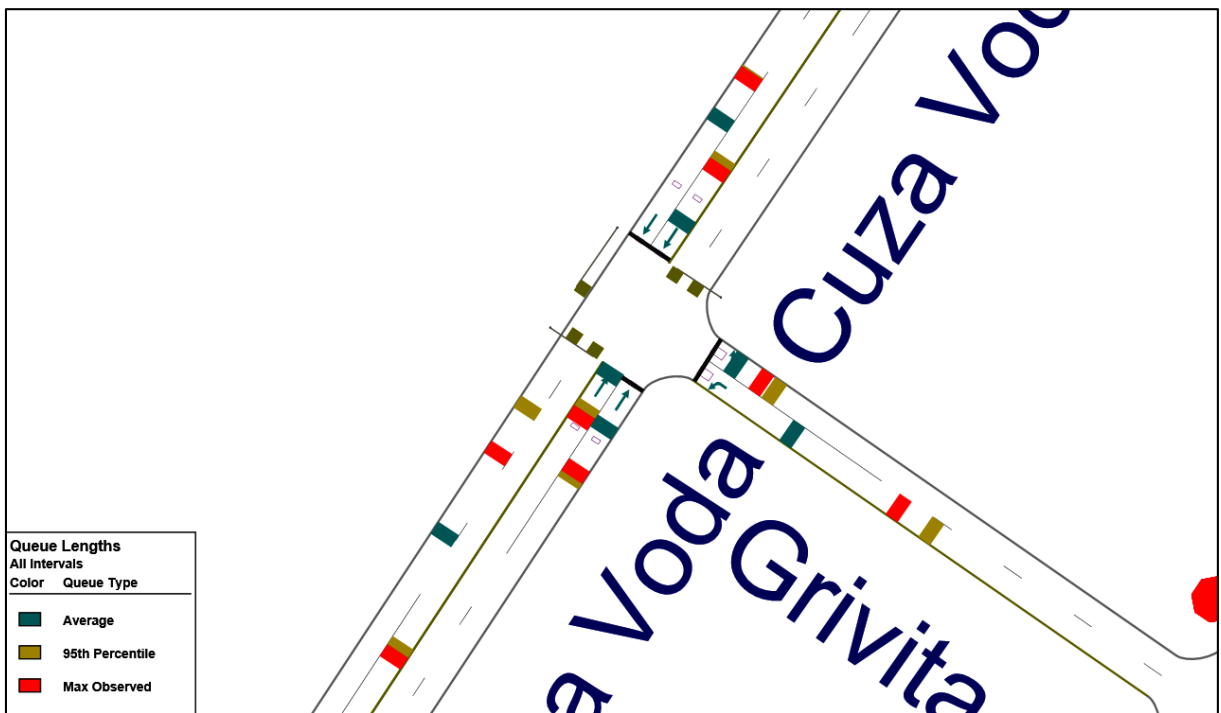
Prelungirea Bucuresti - Strada Belsugului



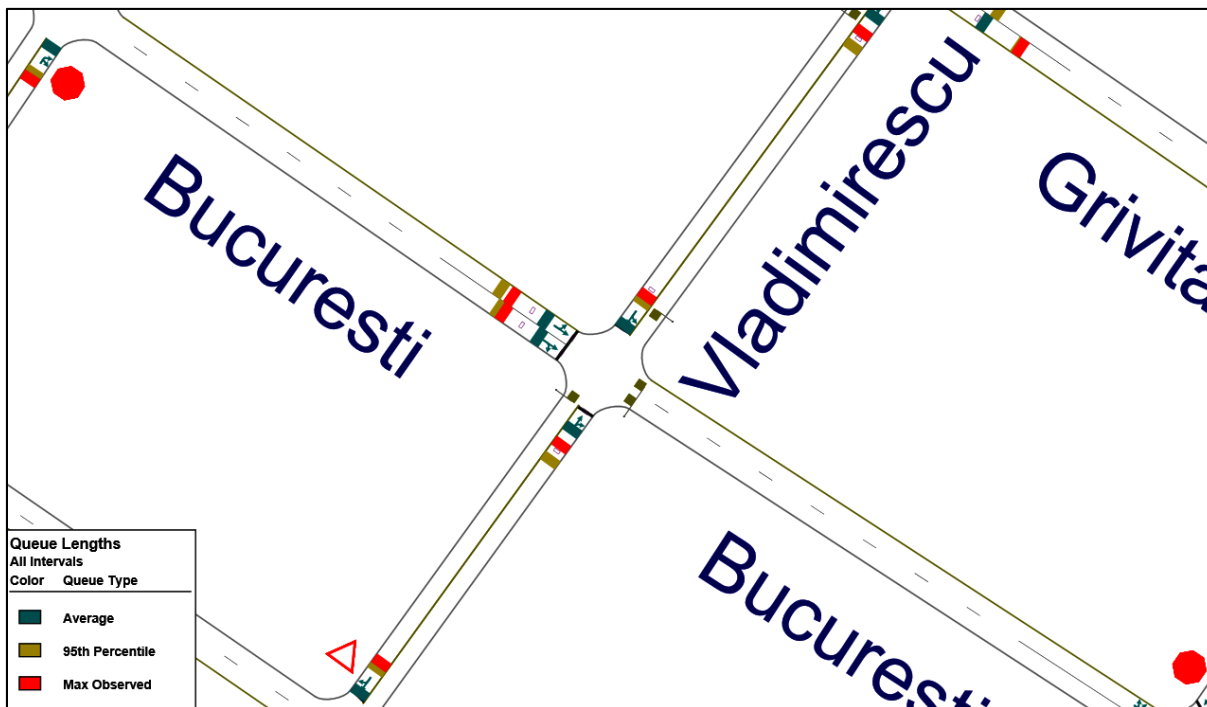
Prelungirea Bucuresti - Bd. N. Titulescu



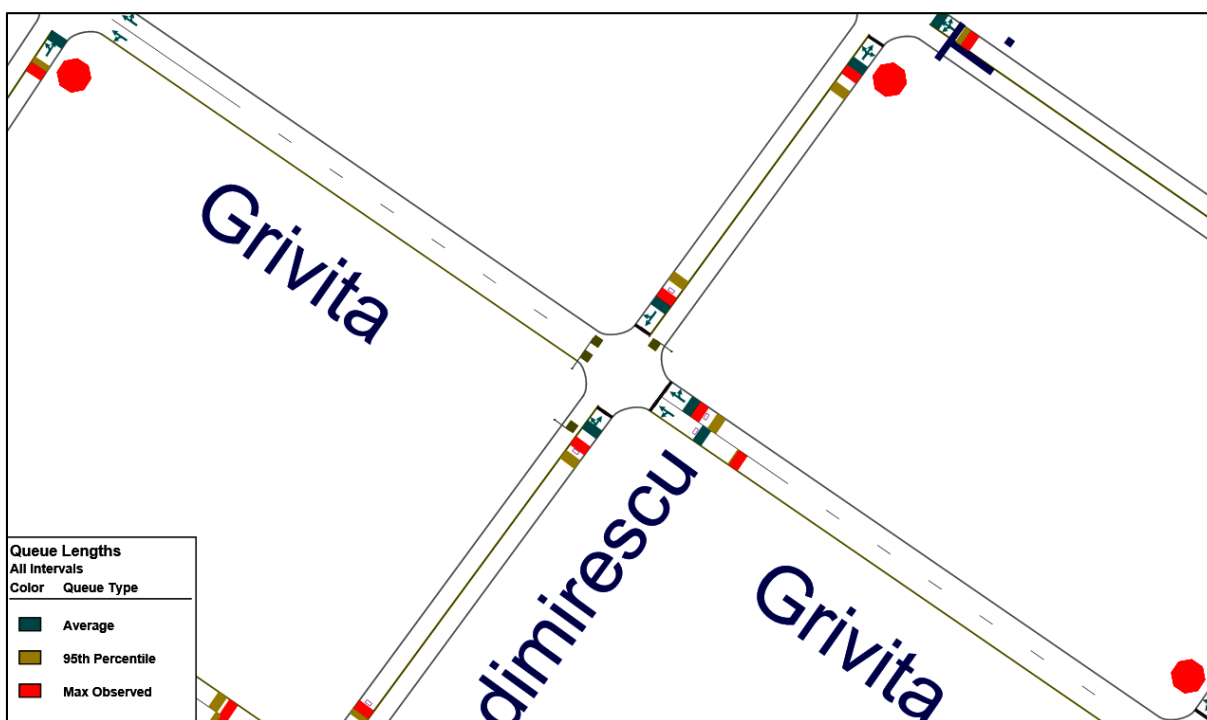
Strada Bucuresti - Bd. Cuza Voda



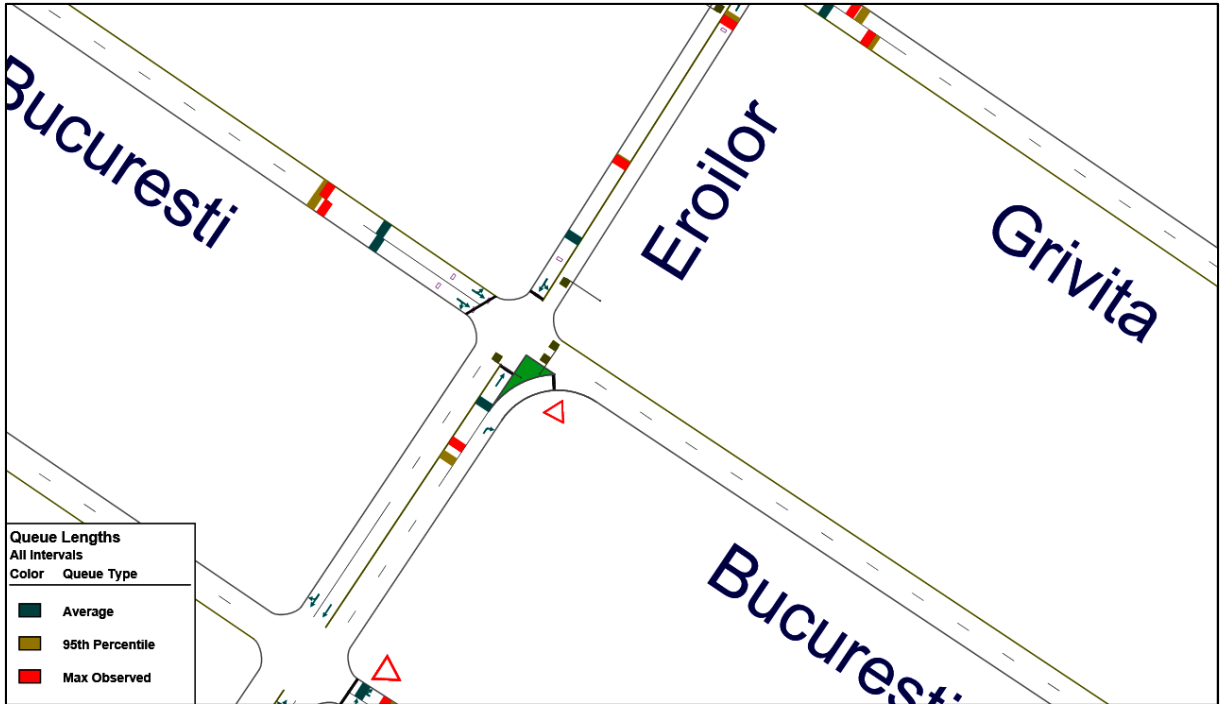
Strada Grivita - Bd. Cuza Voda



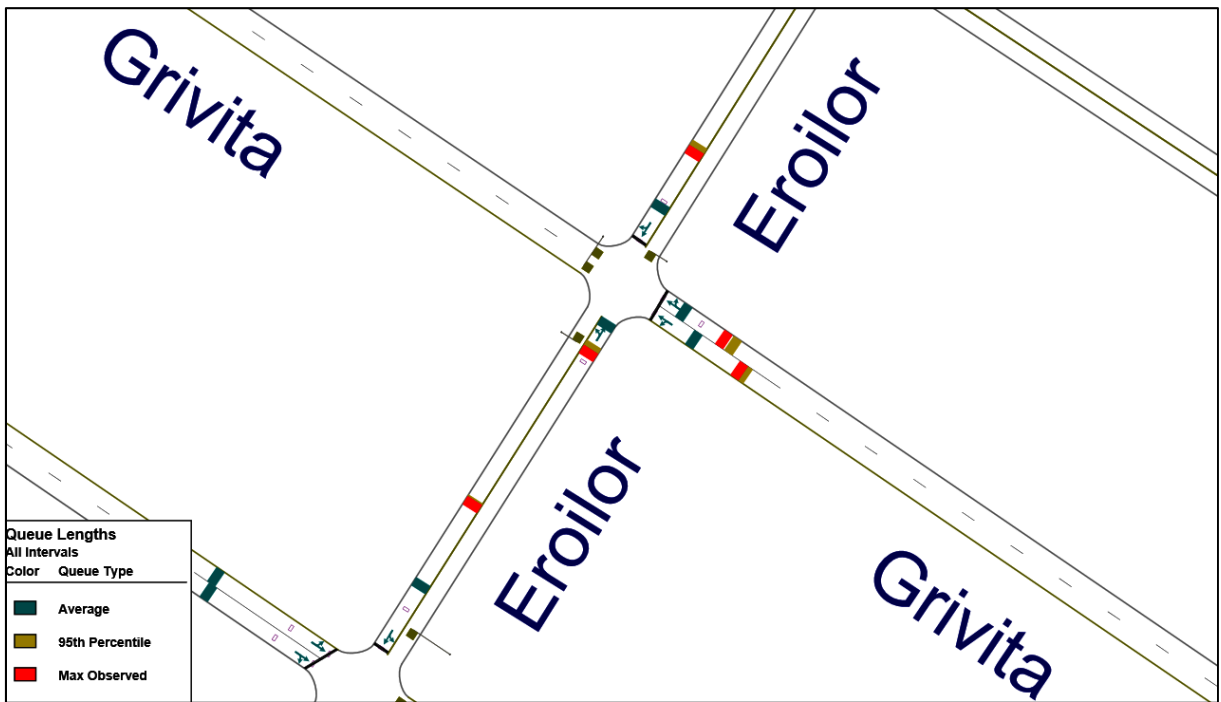
Strada Bucuresti - Strada Tudor Vladimirescu



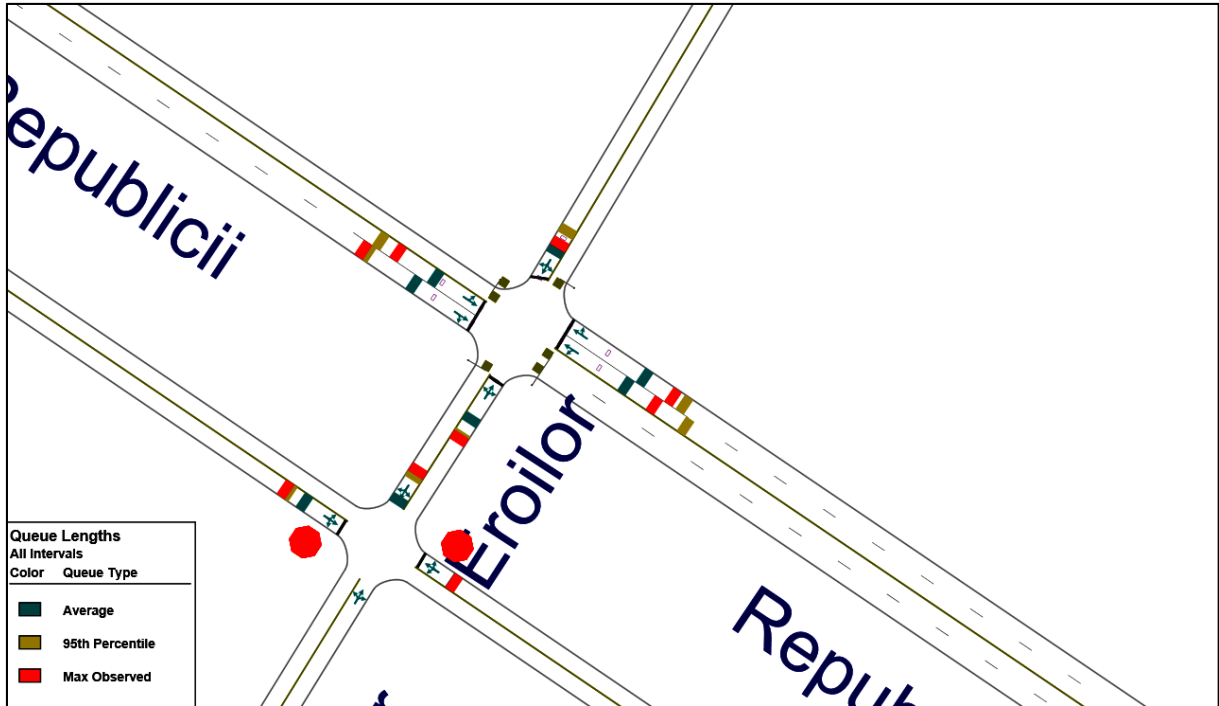
Strada Grivita - Strada Tudor Vladimirescu



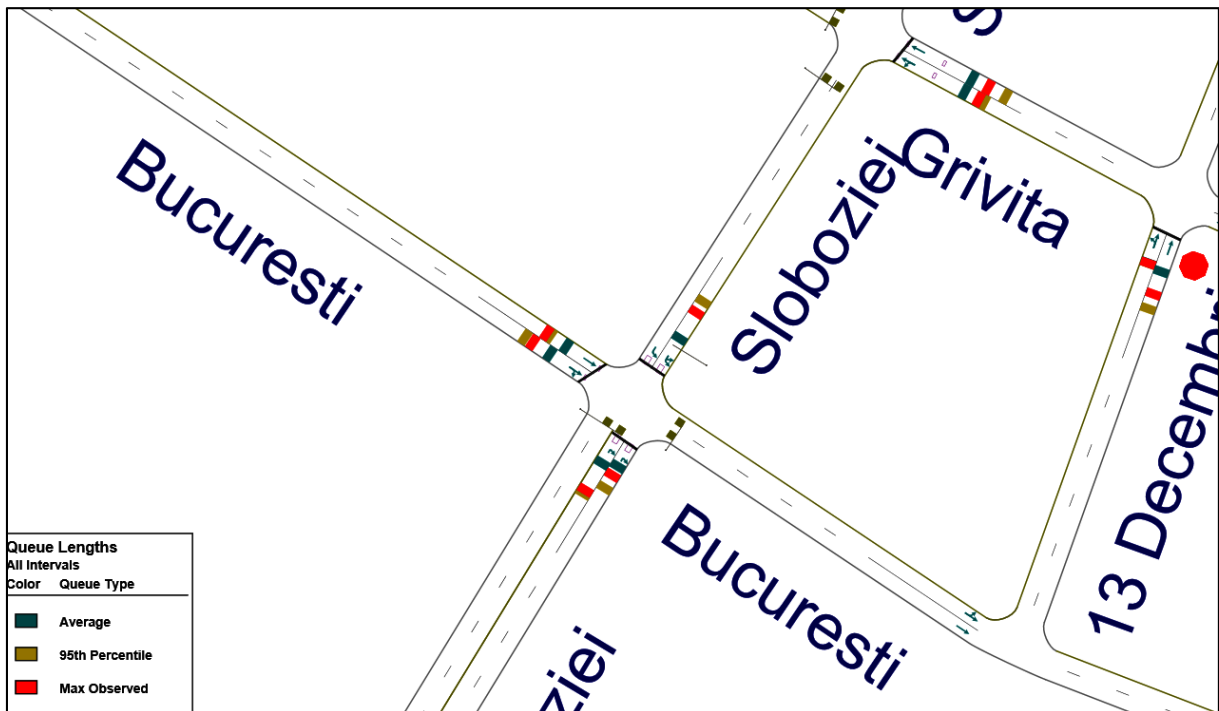
Strada Bucuresti - Strada Eroilor



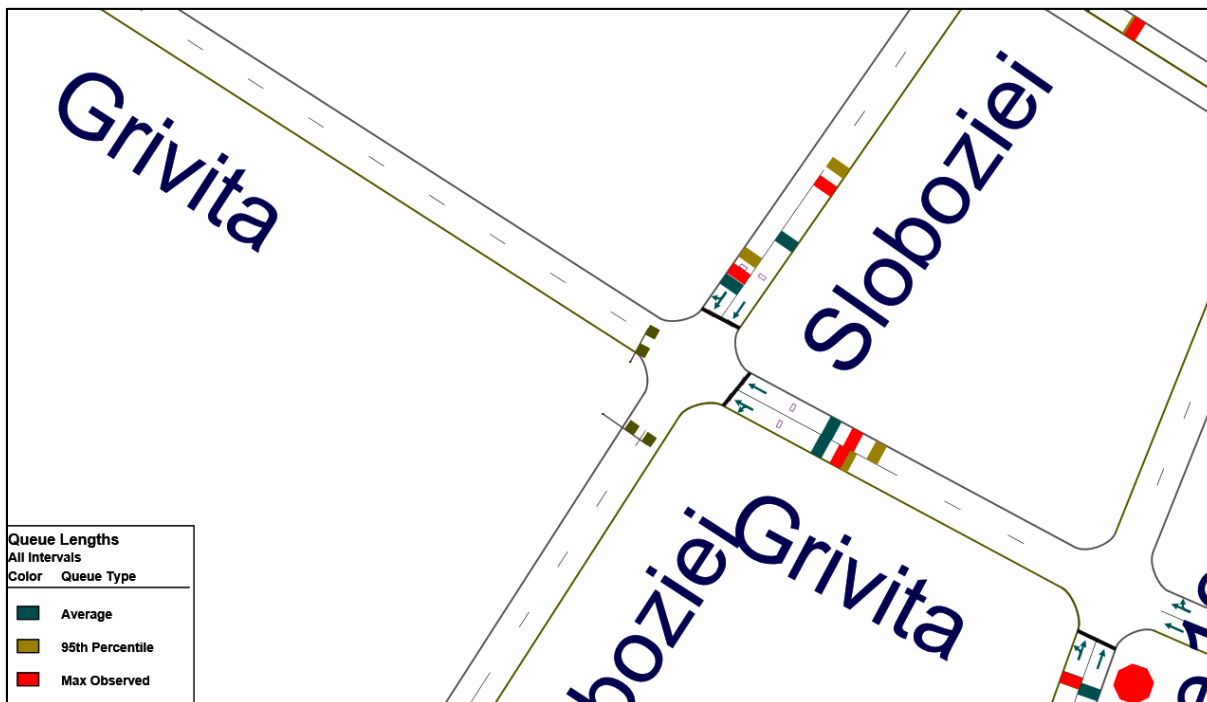
Strada Grivita - Strada Eroilor



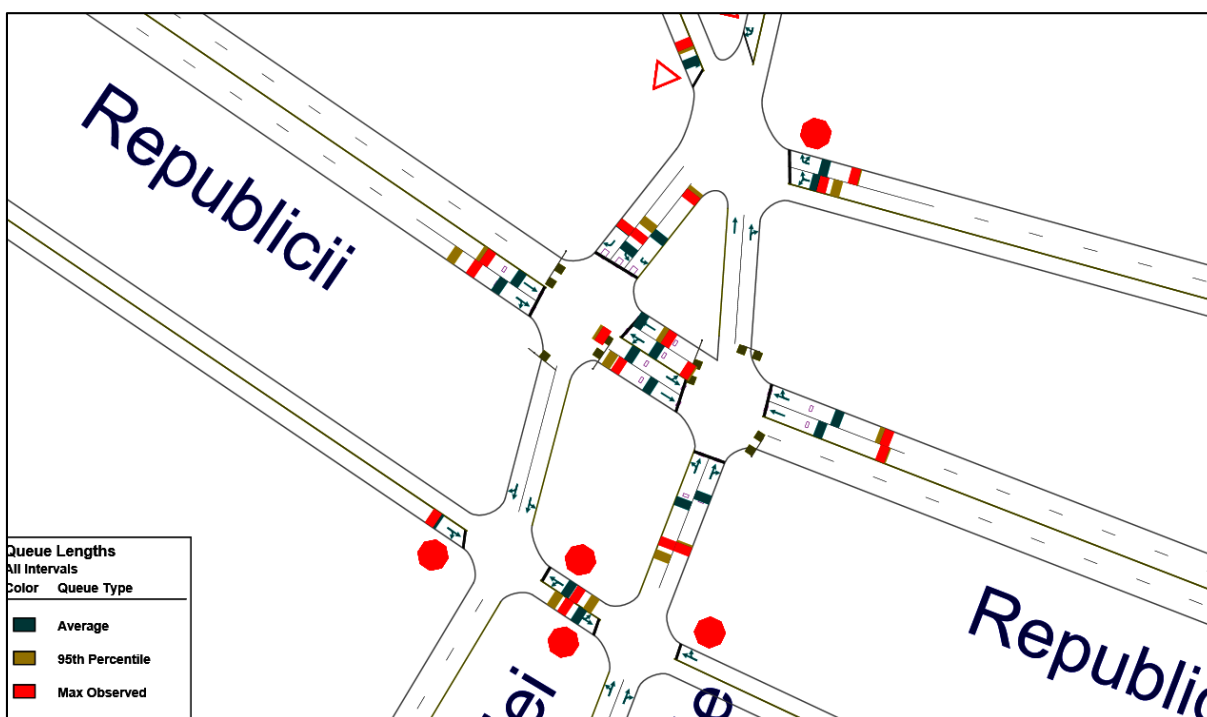
Bd. Republicii - Strada Eroilor



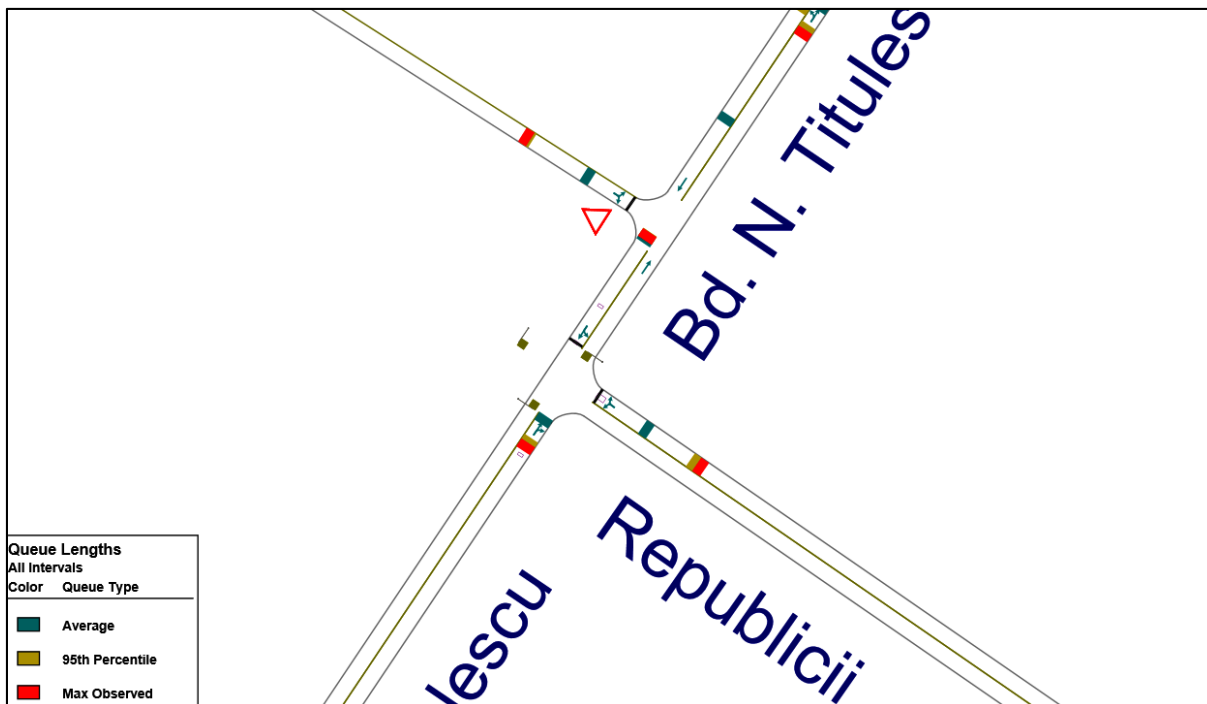
Strada Bucuresti - Strada Sloboziei



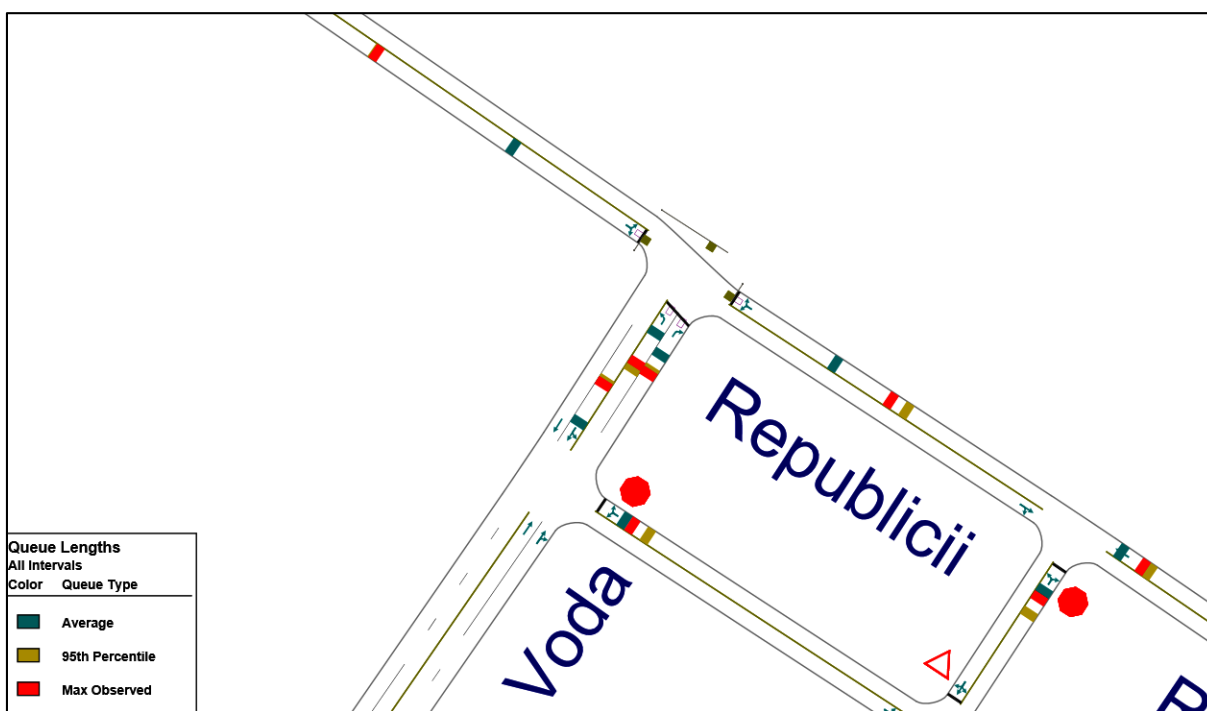
Strada Grivita - Strada Sloboziei



Bd. Republicii - Strada Sloboziei



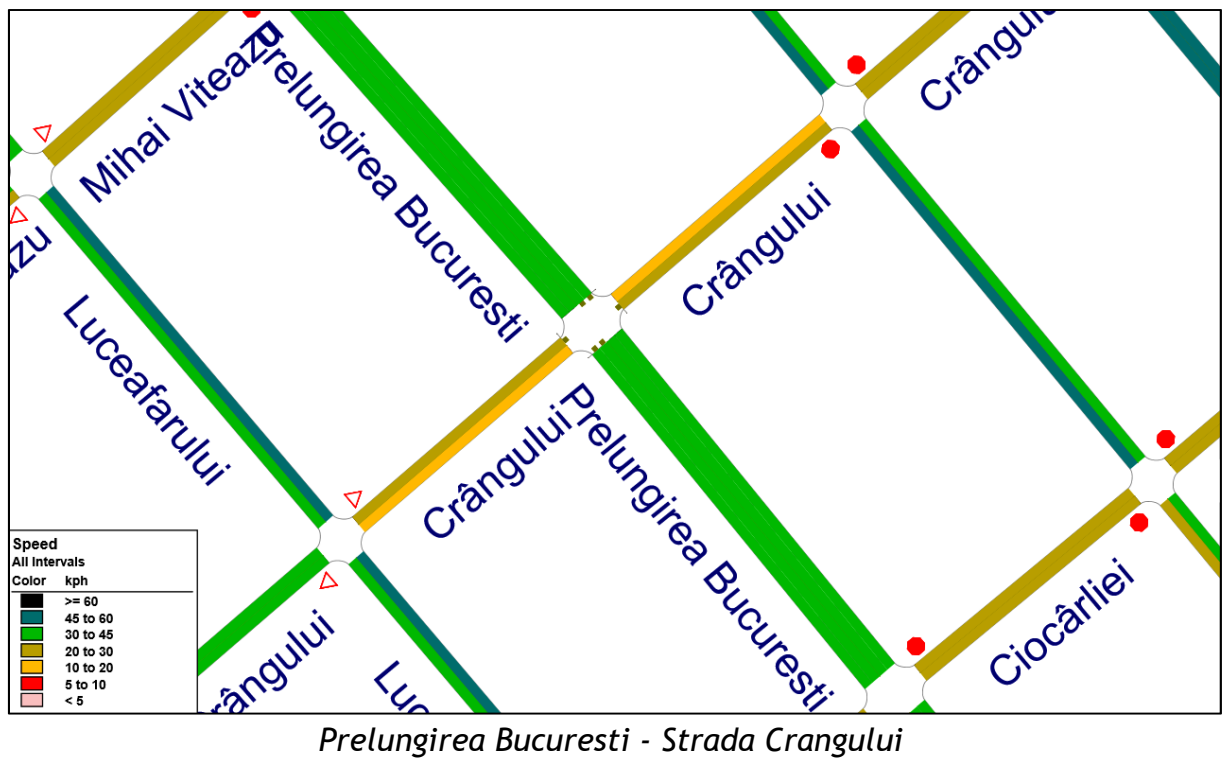
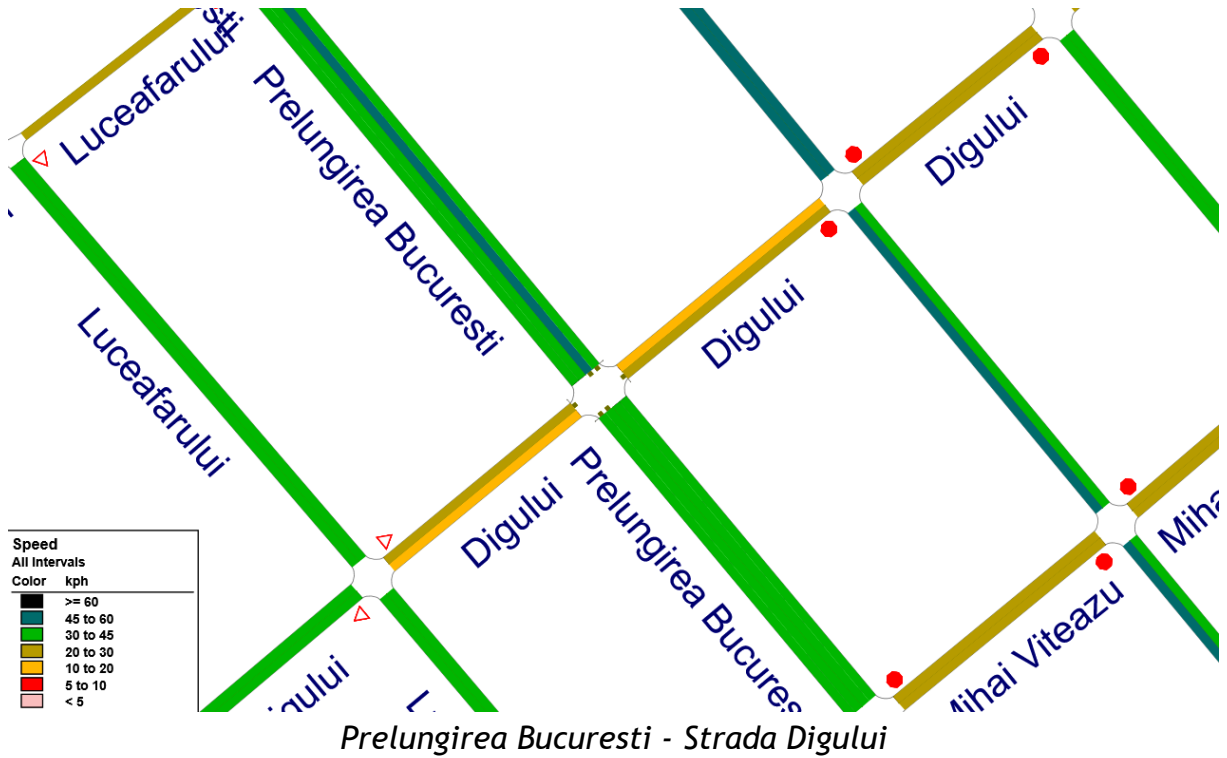
Bd. Republicii - Bd. Nicolae Titulescu

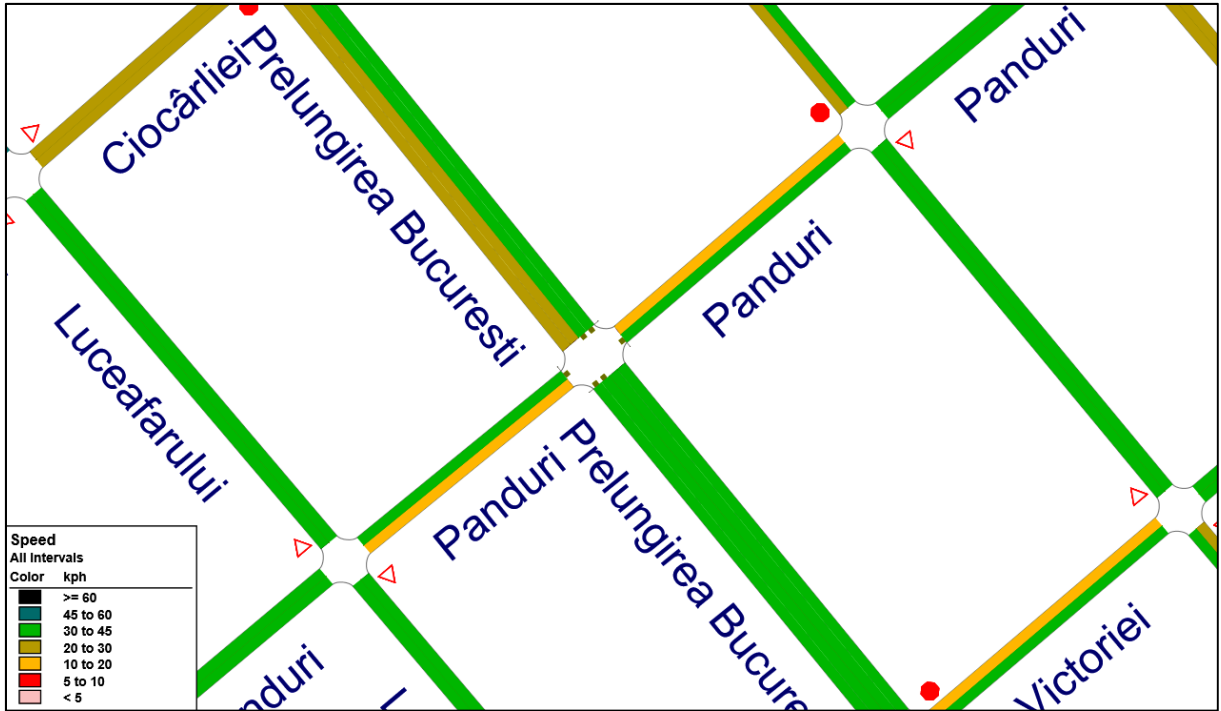


Bd. Republicii - Bd. Cuza Vodă



Viteză medie

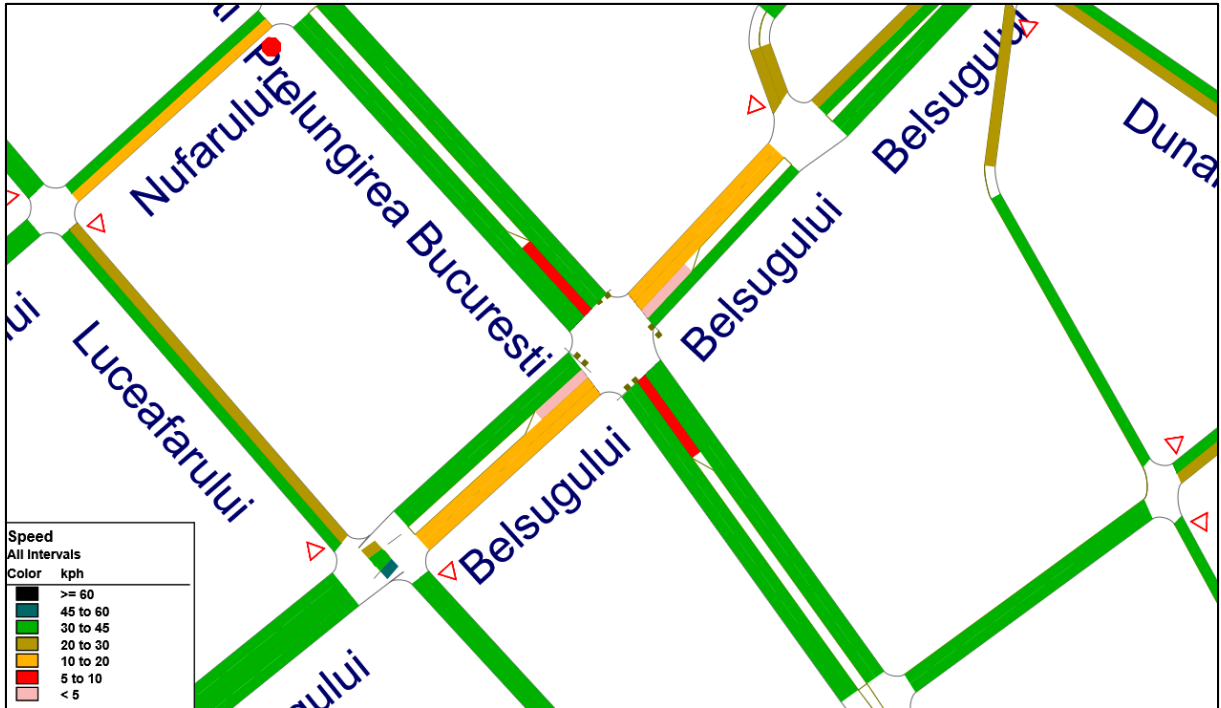




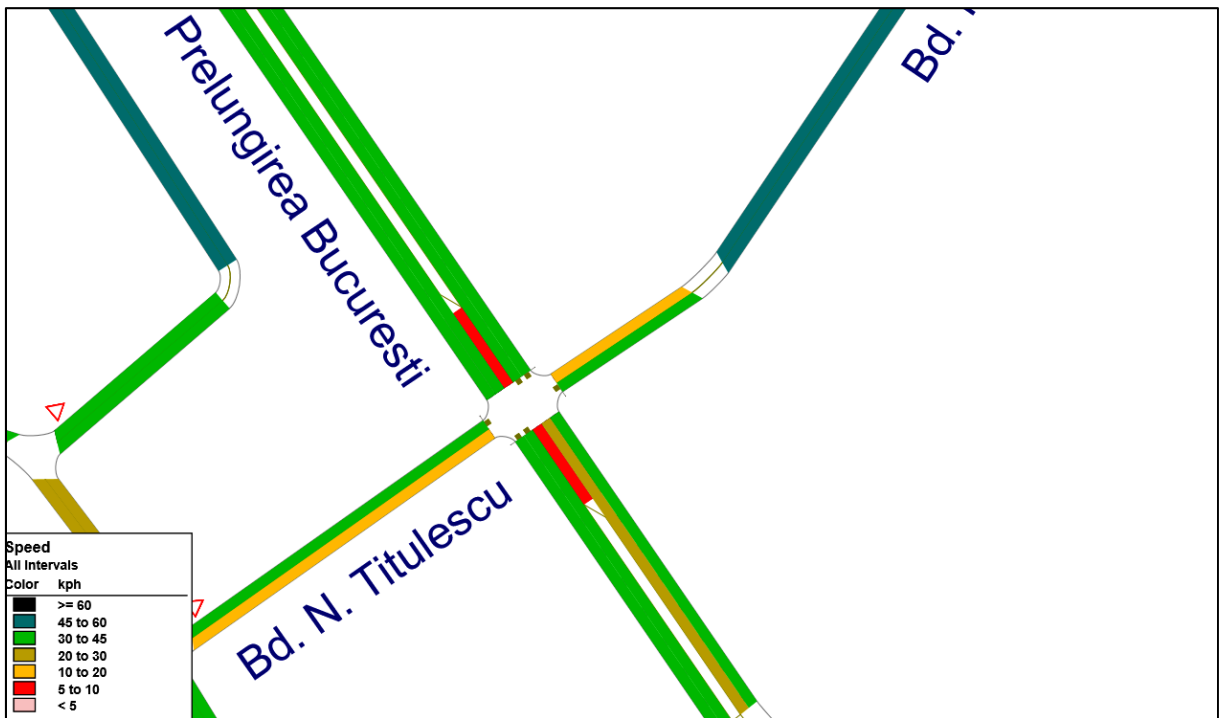
Prelungirea Bucuresti - Strada Panduri



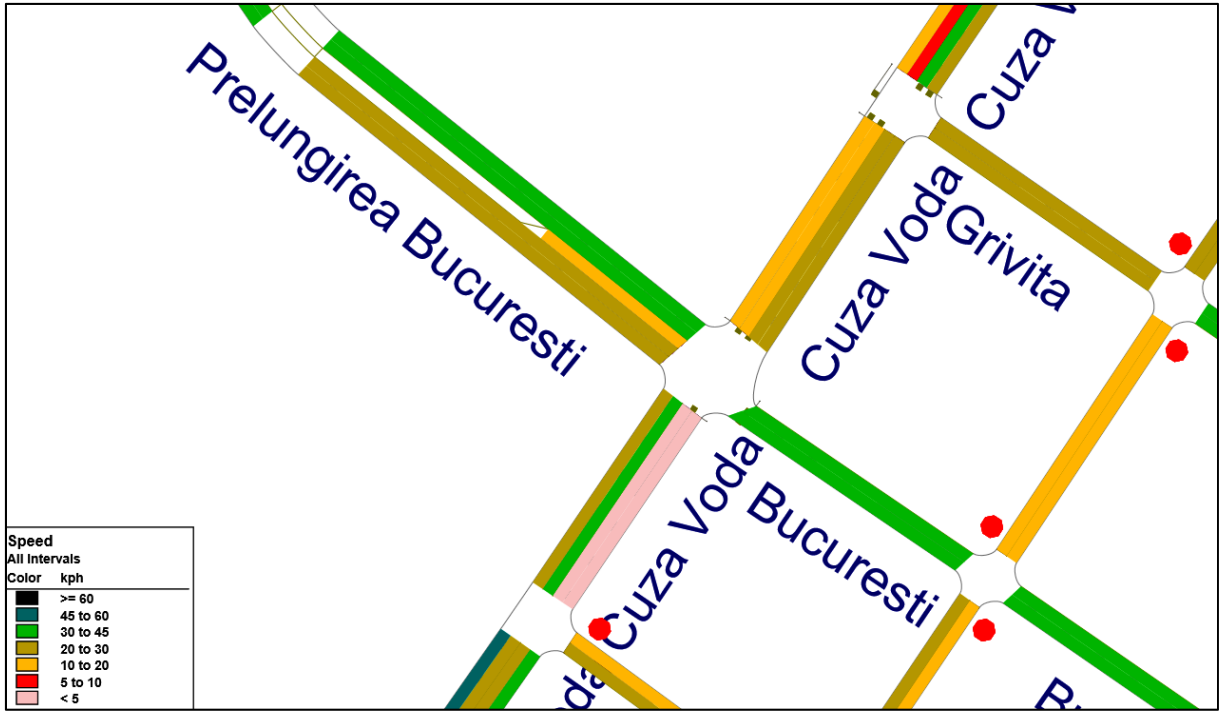
Prelungirea Bucuresti - Strada Zavoiiului



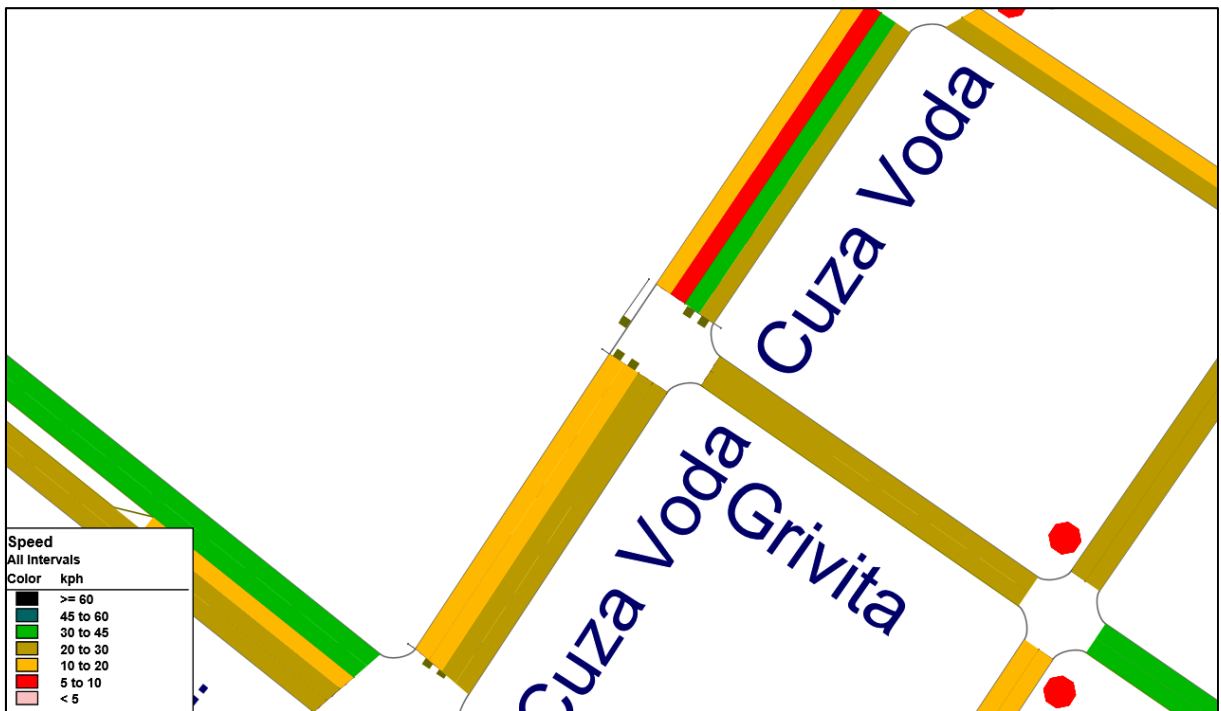
Prolungirea Bucuresti - Strada Belsugului



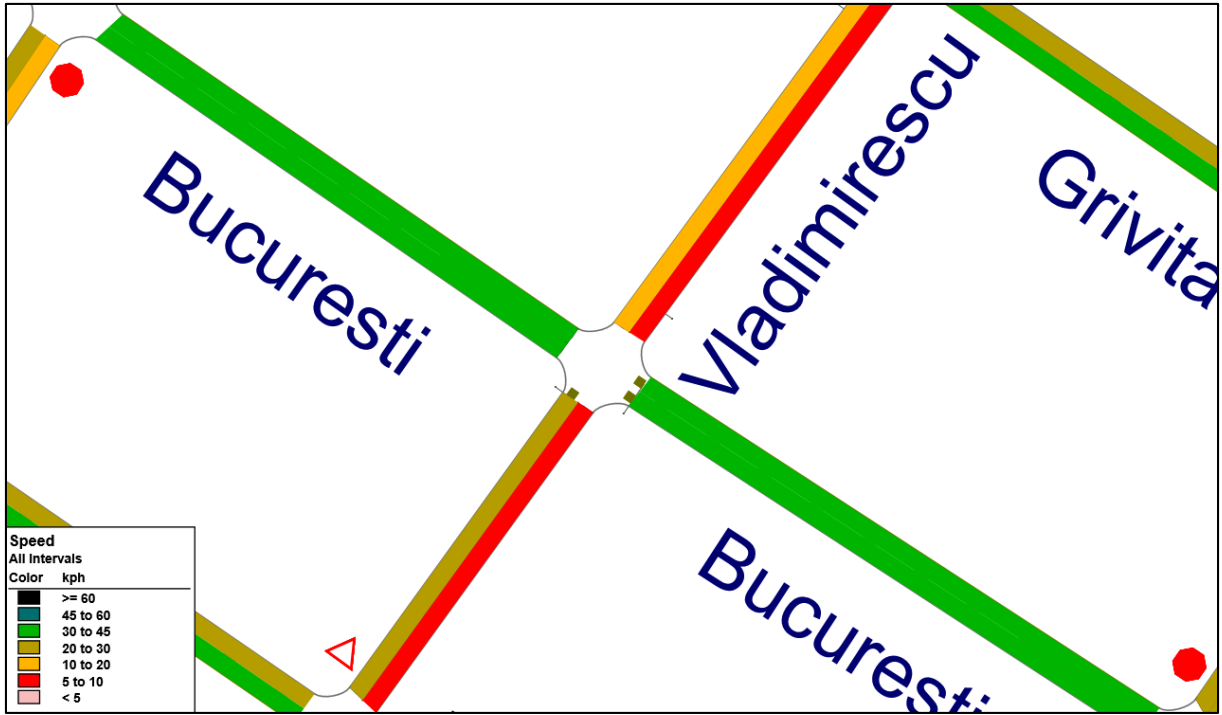
Prolungirea Bucuresti - Bd. N. Titulescu



Strada Bucuresti - Bd. Cuza Voda



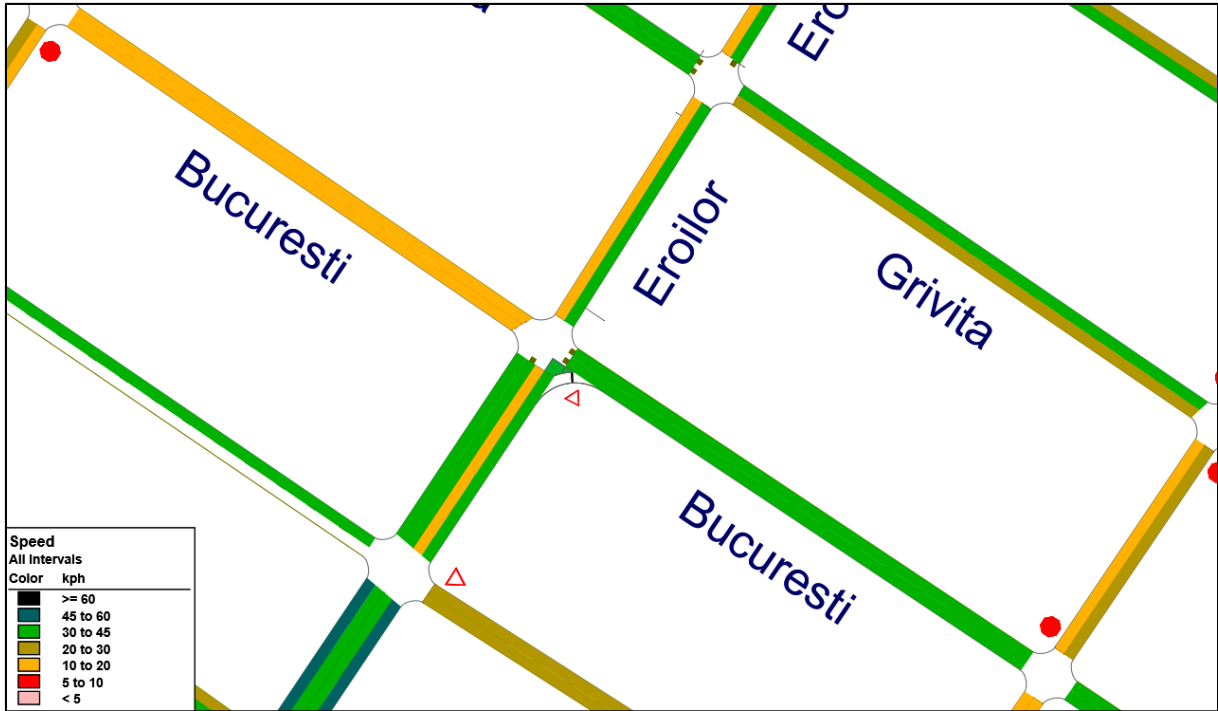
Strada Grivita - Bd. Cuza Voda



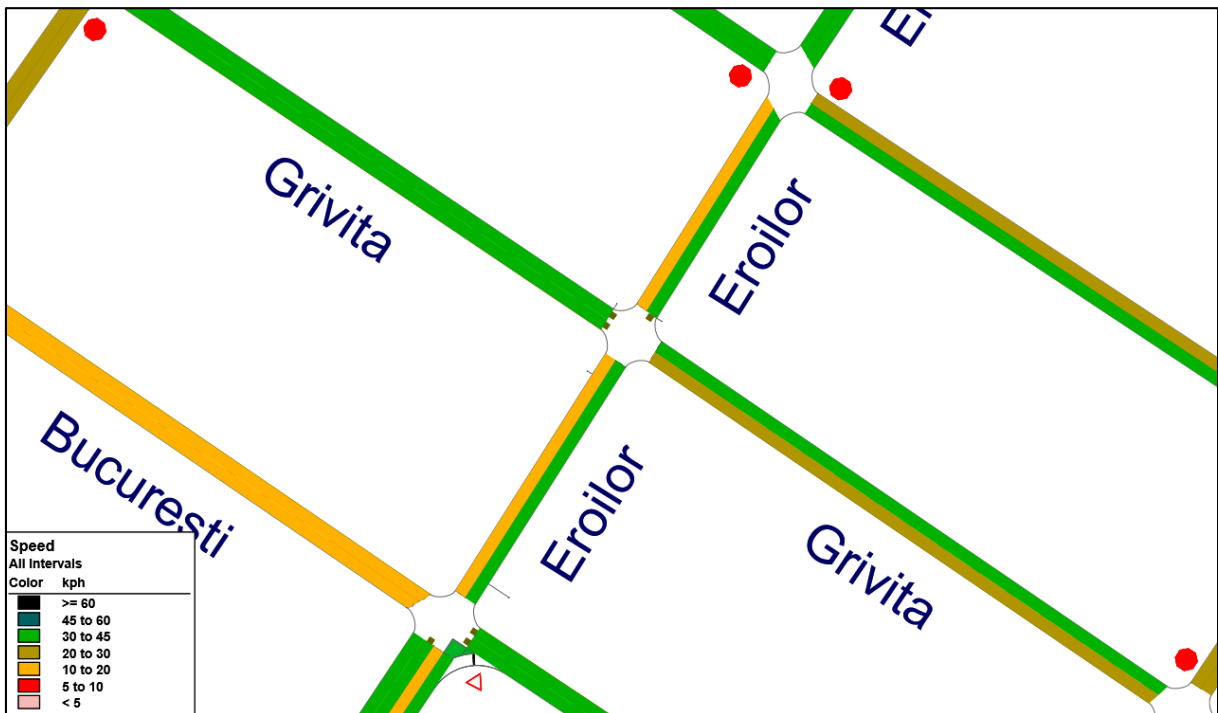
Strada Bucuresti - Strada Tudor Vladimirescu



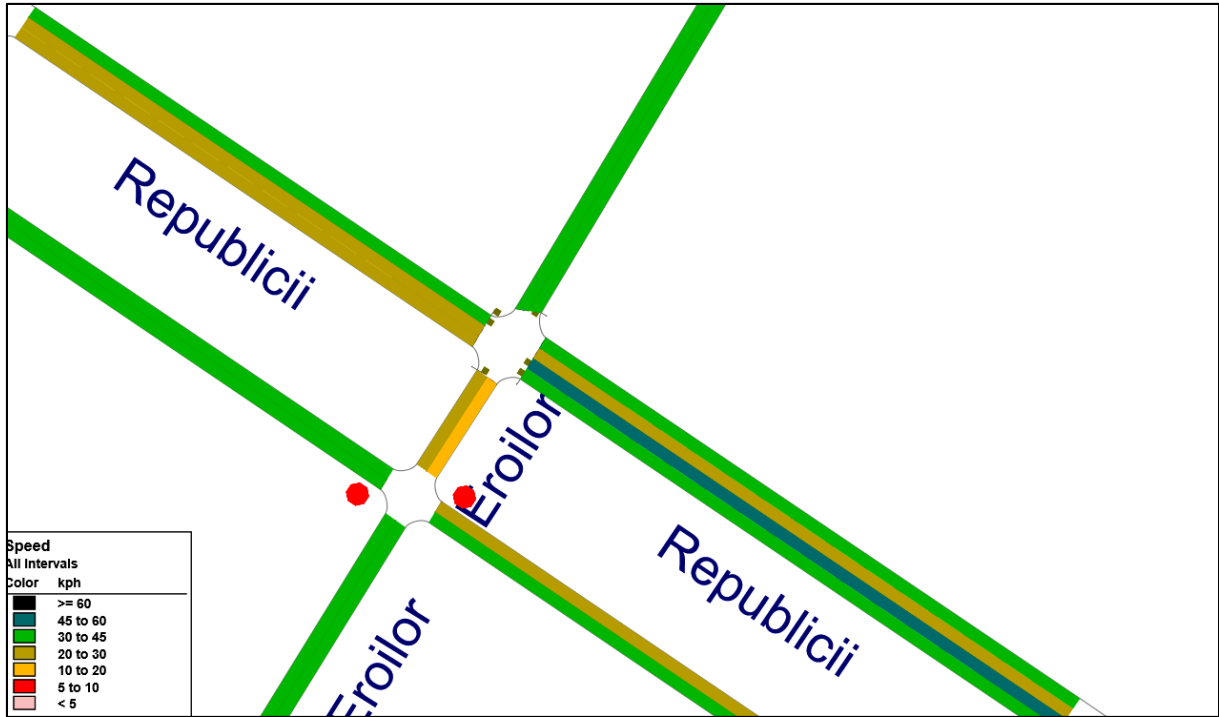
Strada Grivita - Strada Tudor Vladimirescu



Strada Bucuresti - Strada Eroilor



Strada Grivita - Strada Eroilor



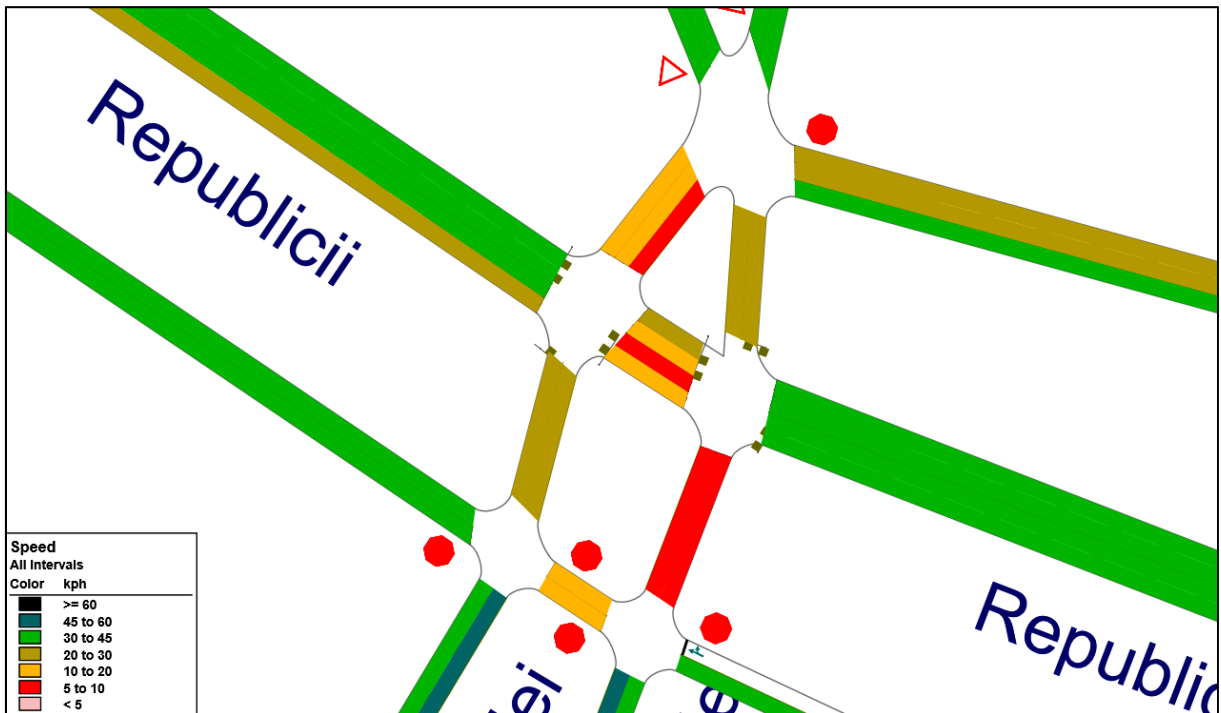
Bd. Republicii - Strada Eroilor



Strada Bucuresti - Strada Sloboziei



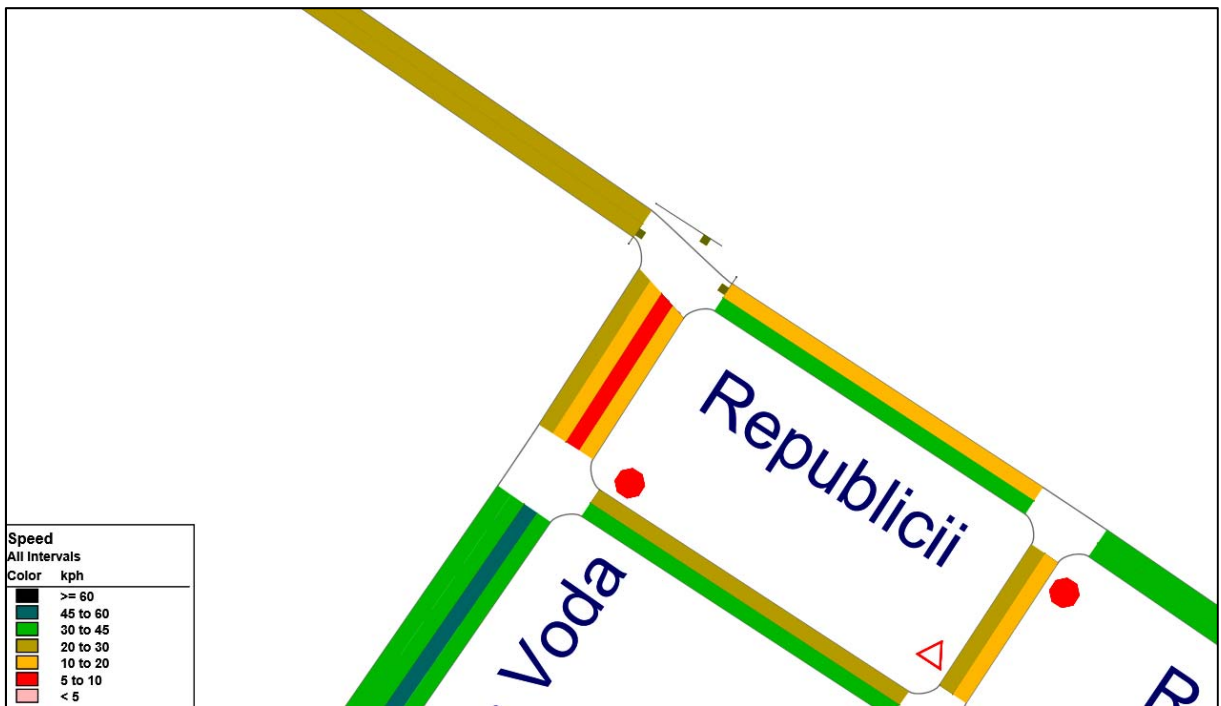
Strada Grivita - Strada Sloboziei



Bd. Republicii - Strada Sloboziei



Bd. Republicii - Bd. Nicolae Titulescu

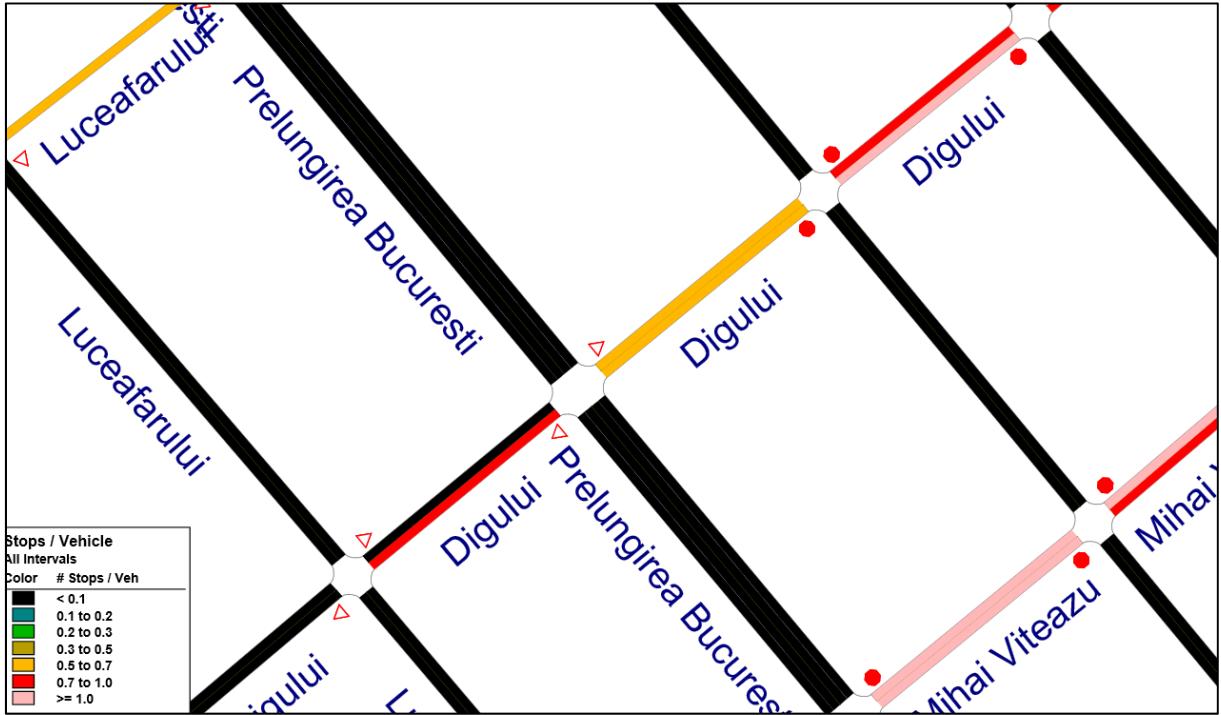


Bd. Republicii - Bd. Cuza Vodă

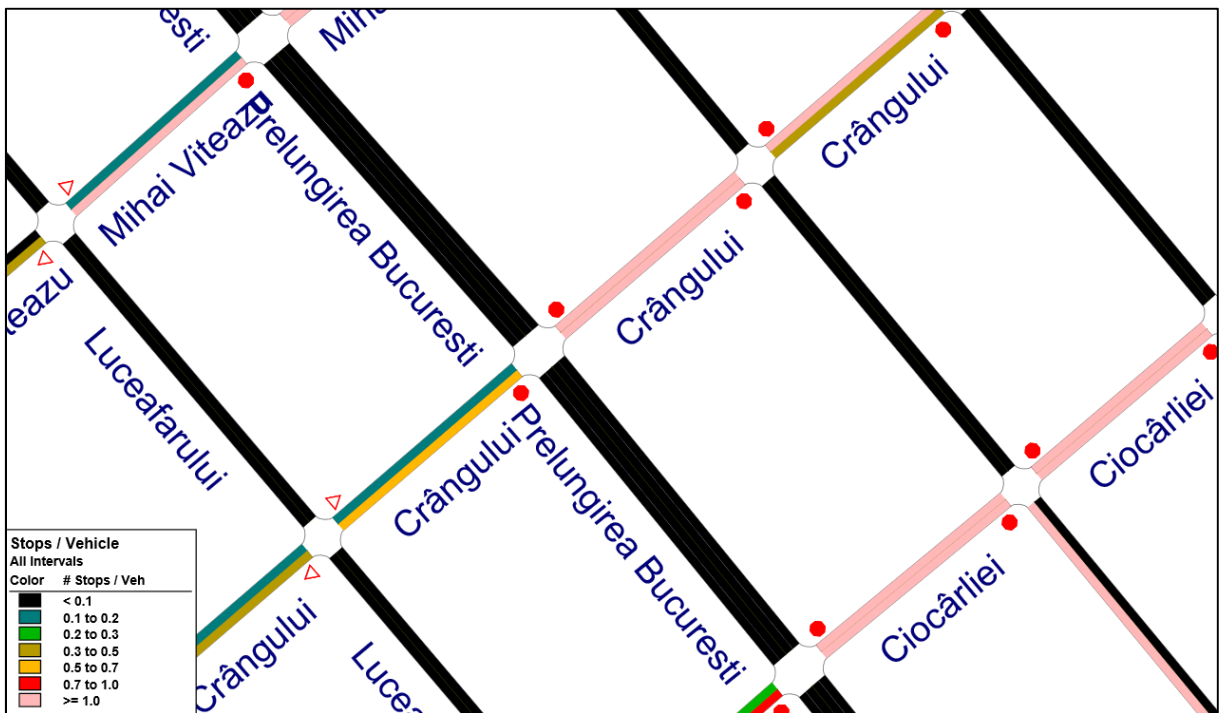


SCENARIUL 2 - PARAMETRI DE TRAFIC 2024

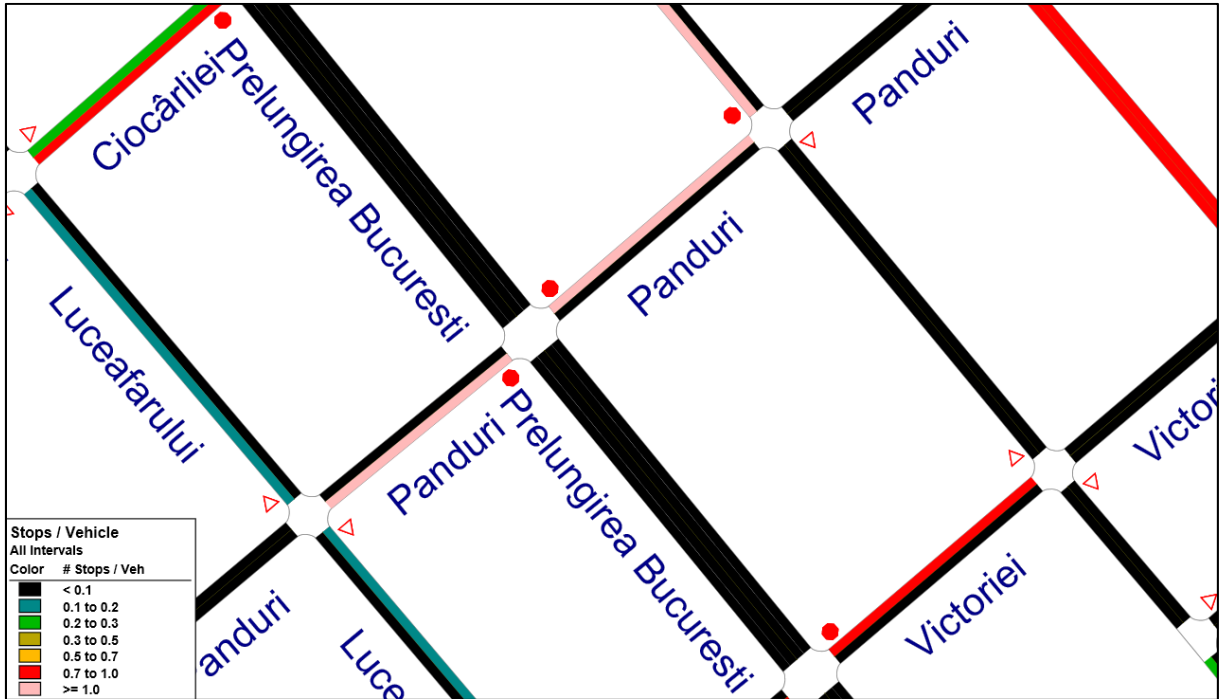
Opriri medii/vehicul



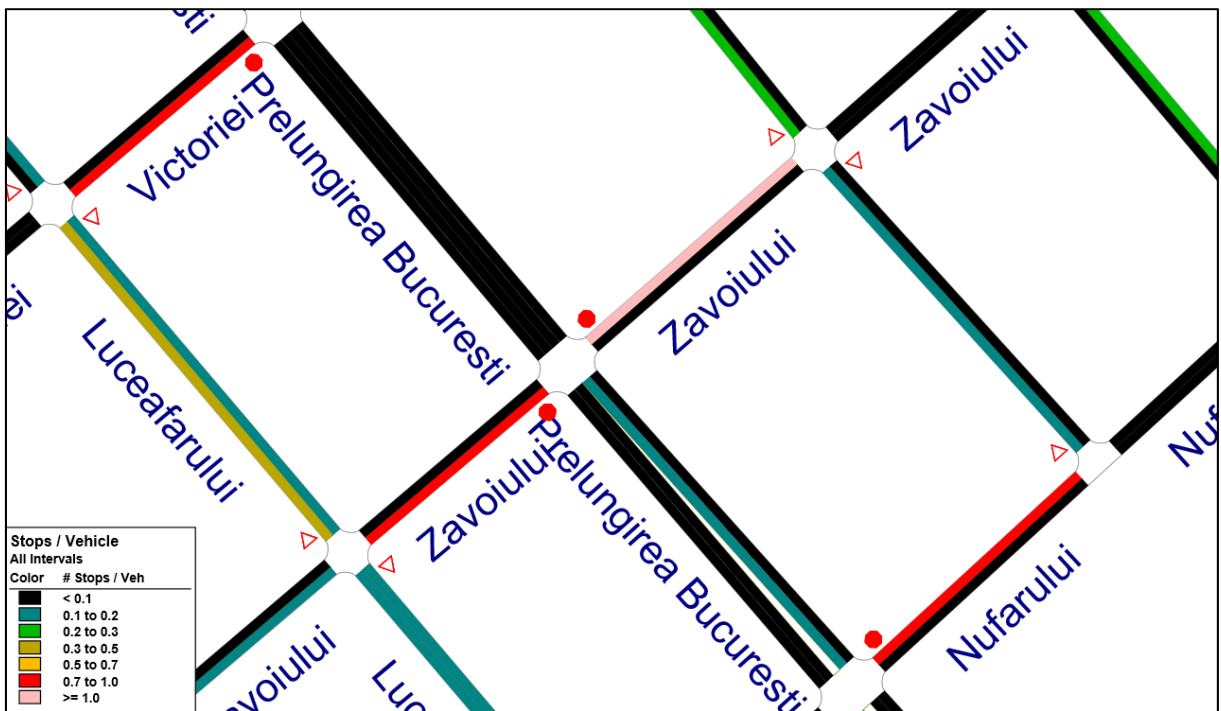
Prolungirea Bucuresti - Strada Digului



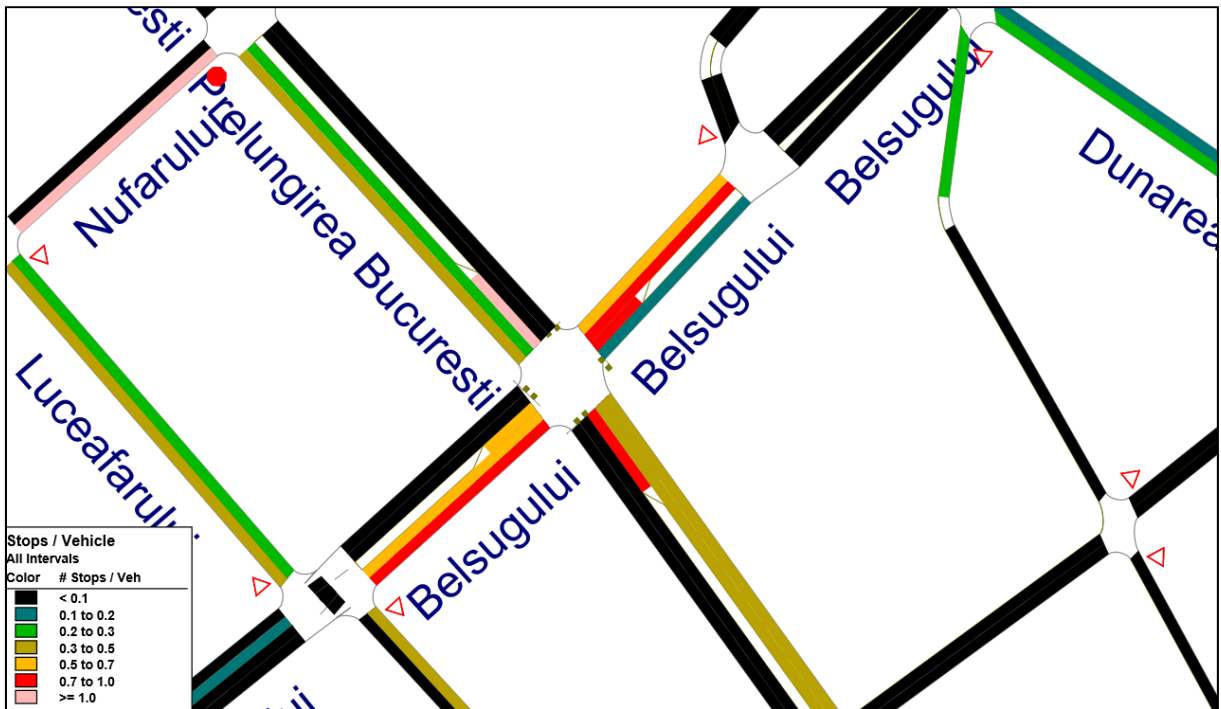
Prolungirea Bucuresti - Strada Crangului



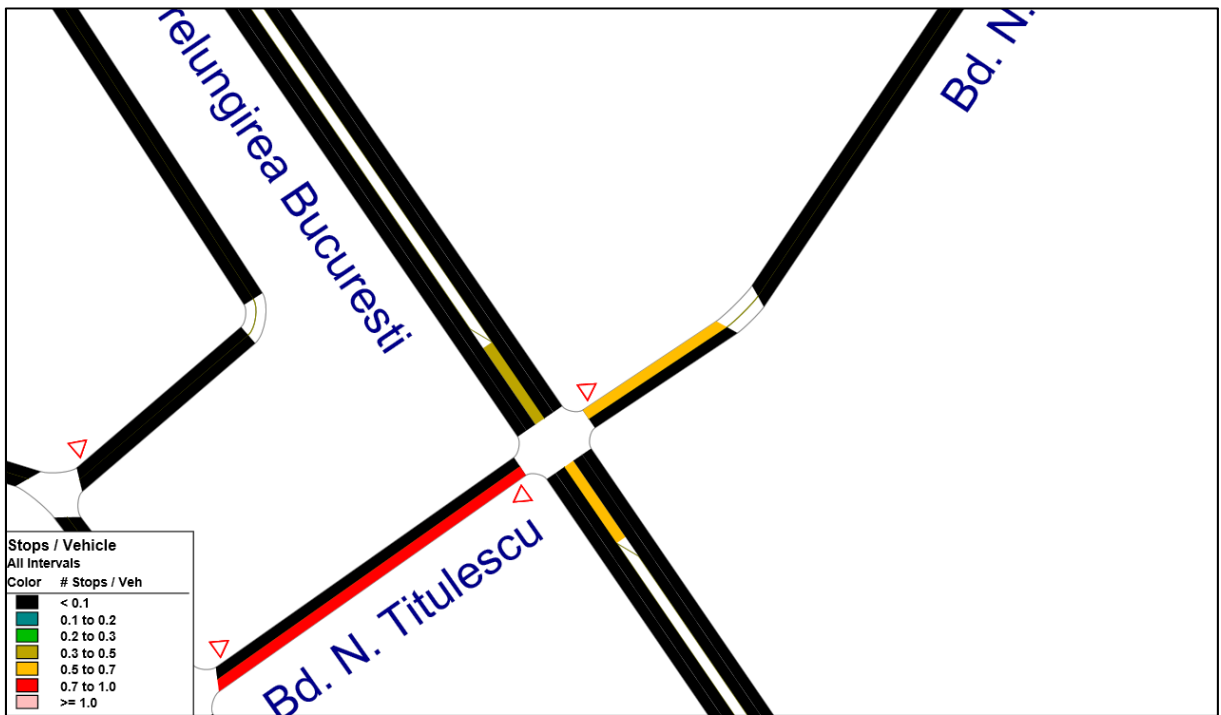
Prolungirea Bucuresti - Strada Panduri



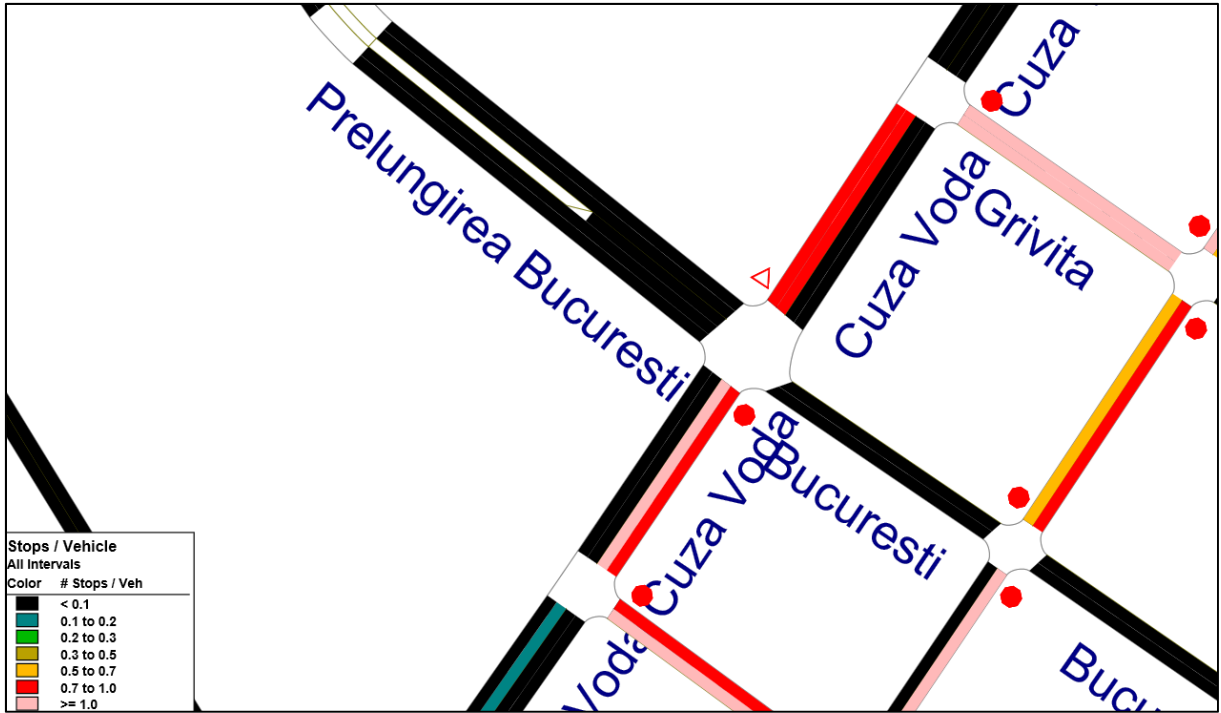
Prolungirea Bucuresti - Strada Zavoiiului



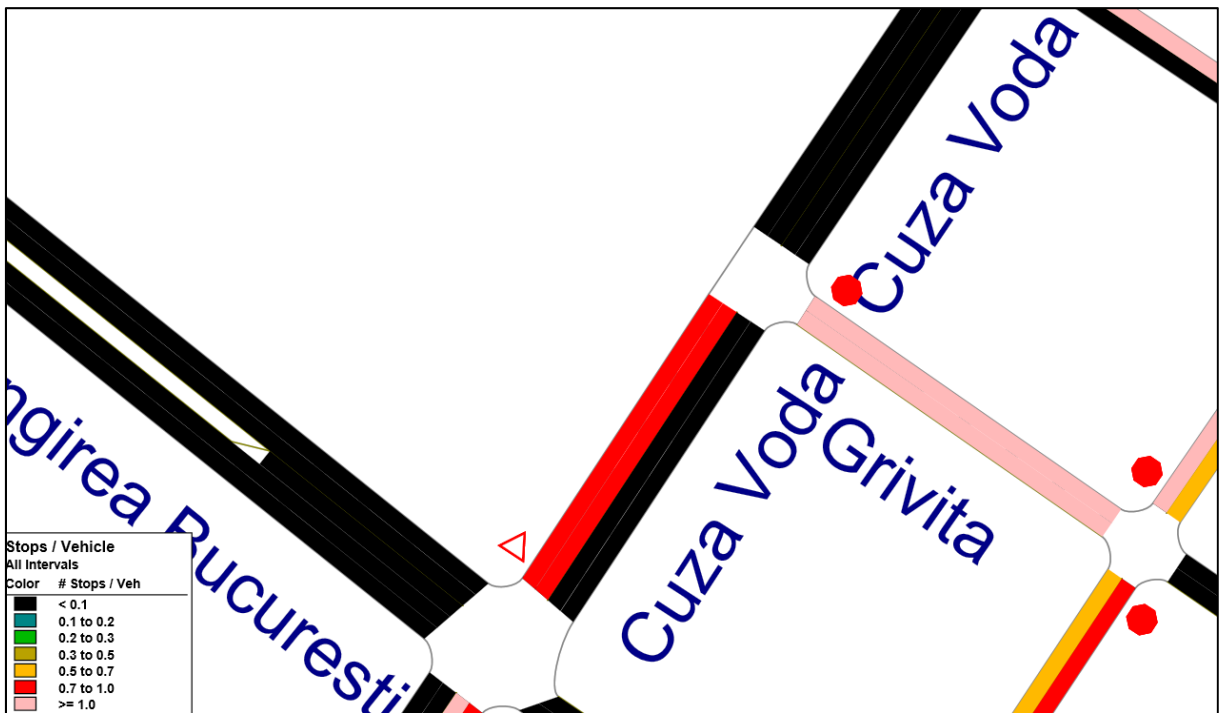
Prelungirea Bucuresti - Strada Belsugului



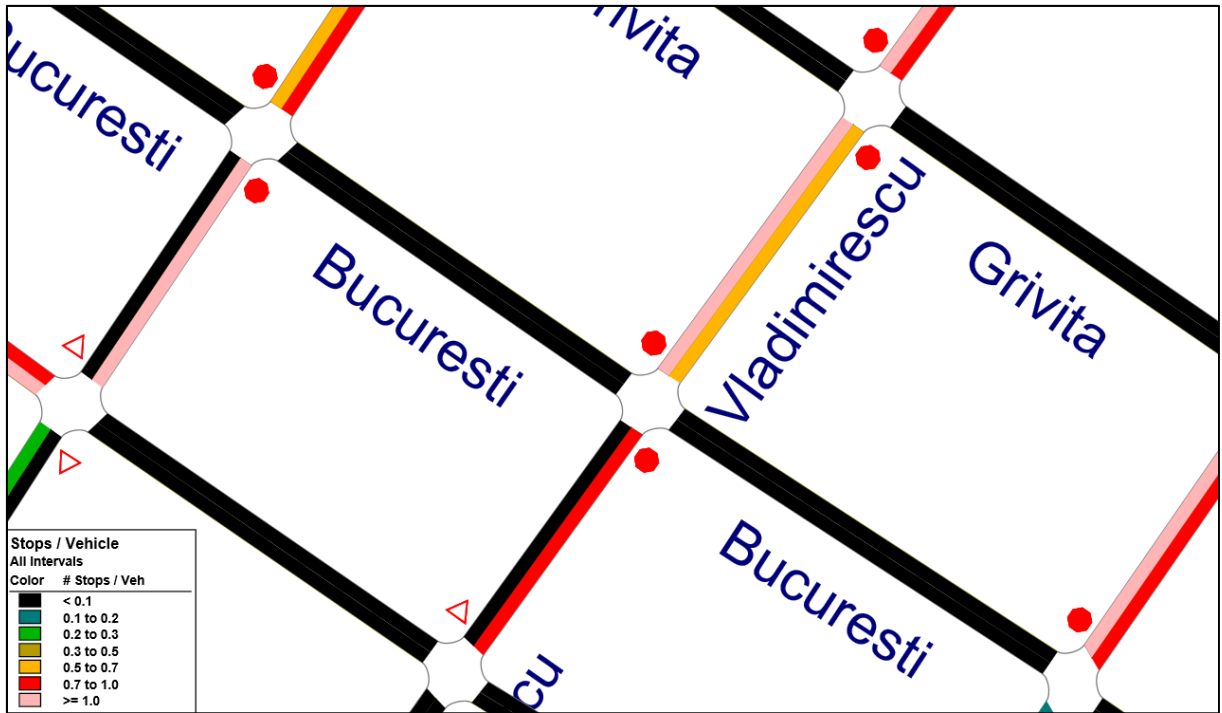
Prelungirea Bucuresti - Bd. N. Titulescu



Strada Bucuresti - Bd. Cuza Voda



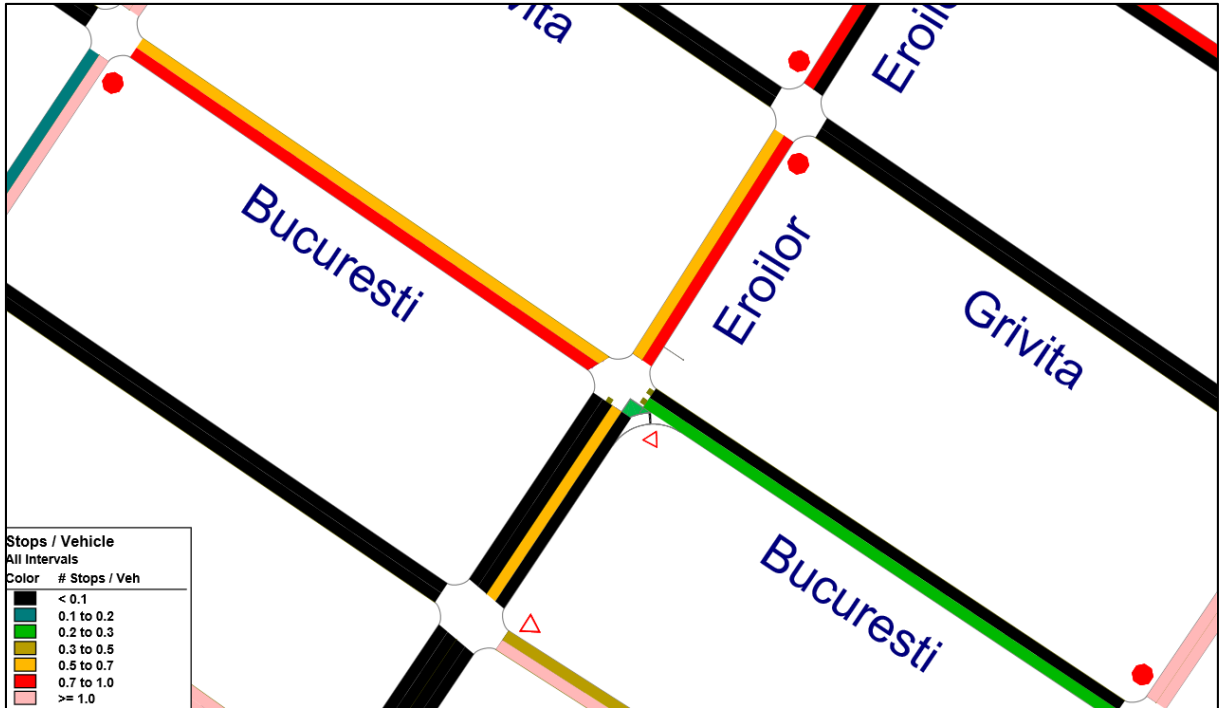
Strada Grivita - Bd. Cuza Voda



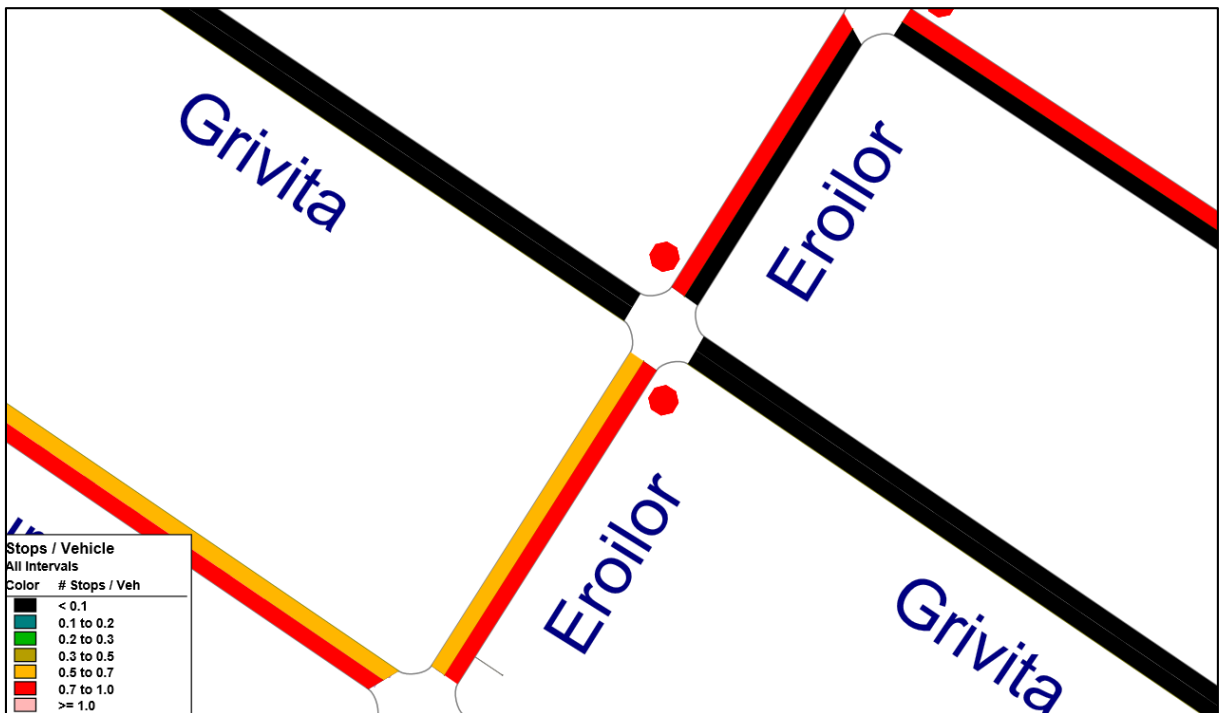
Strada Bucuresti - Strada Tudor Vladimirescu



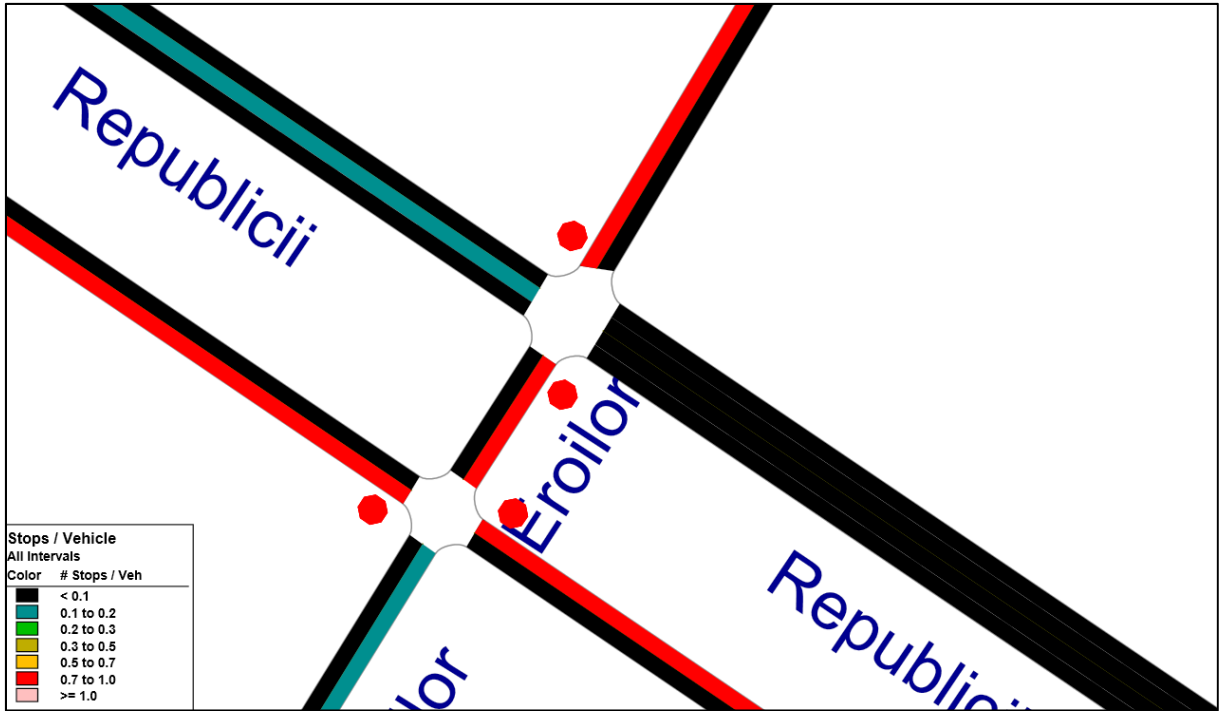
Strada Grivita - Strada Tudor Vladimirescu



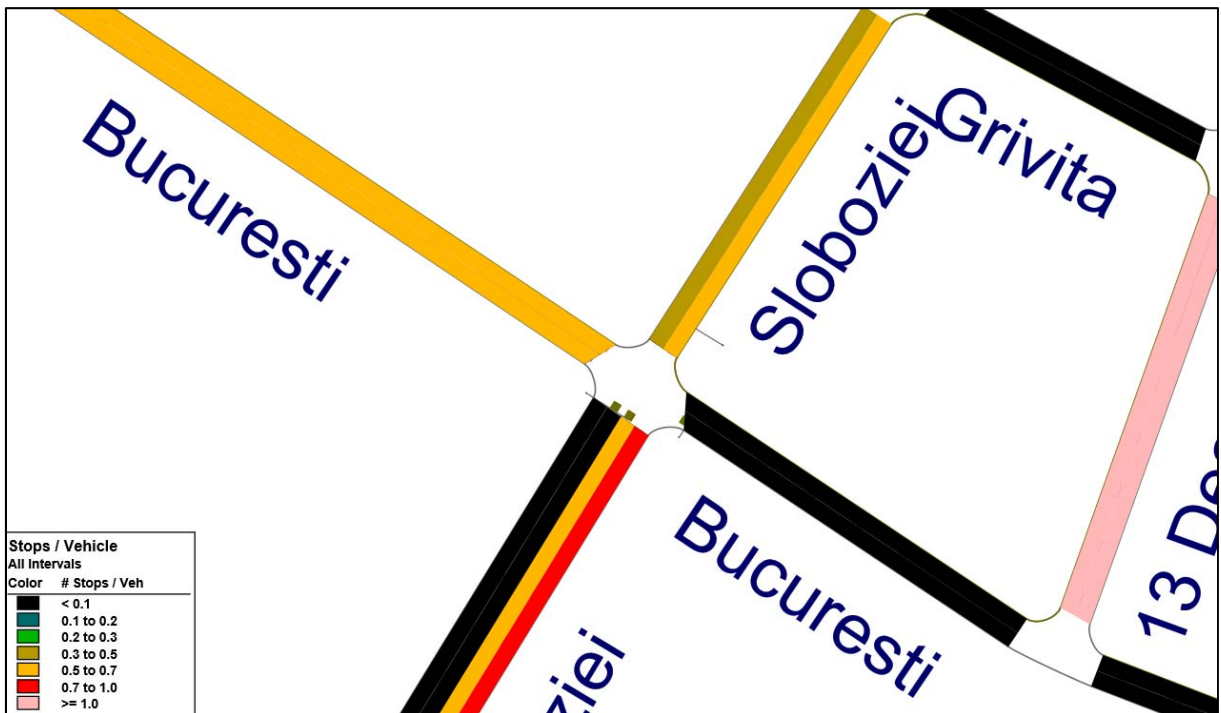
Strada Bucuresti - Strada Eroilor



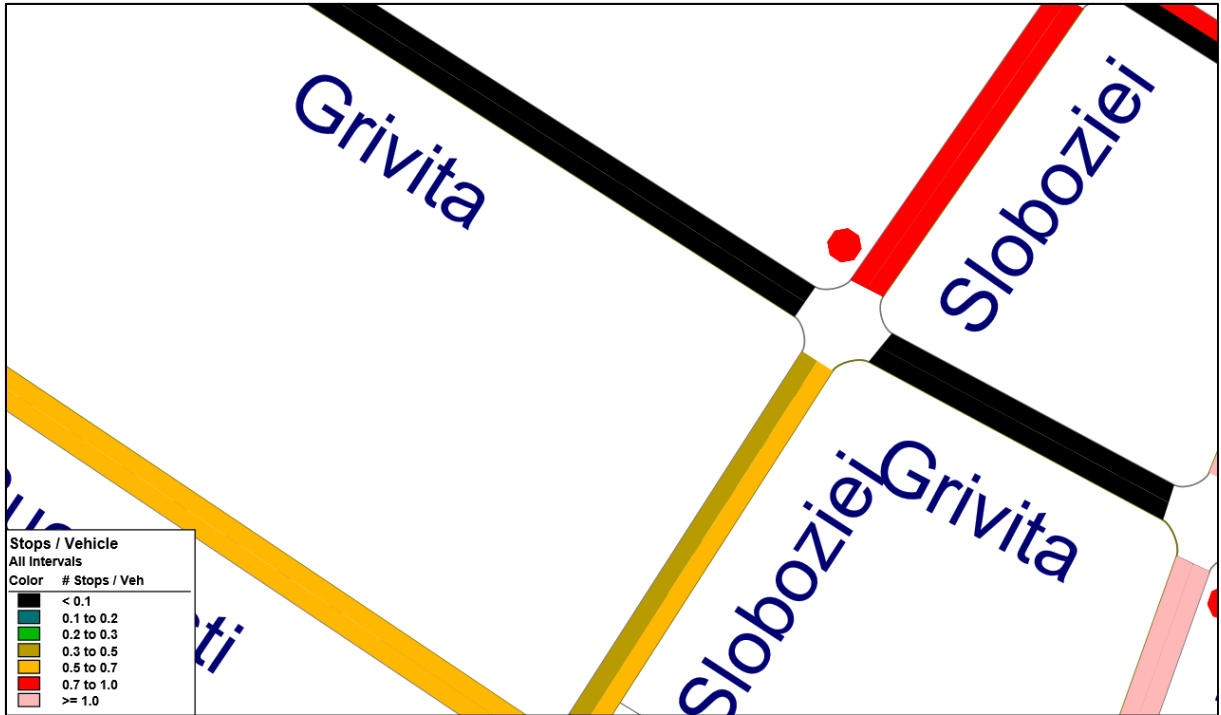
Strada Grivita - Strada Eroilor



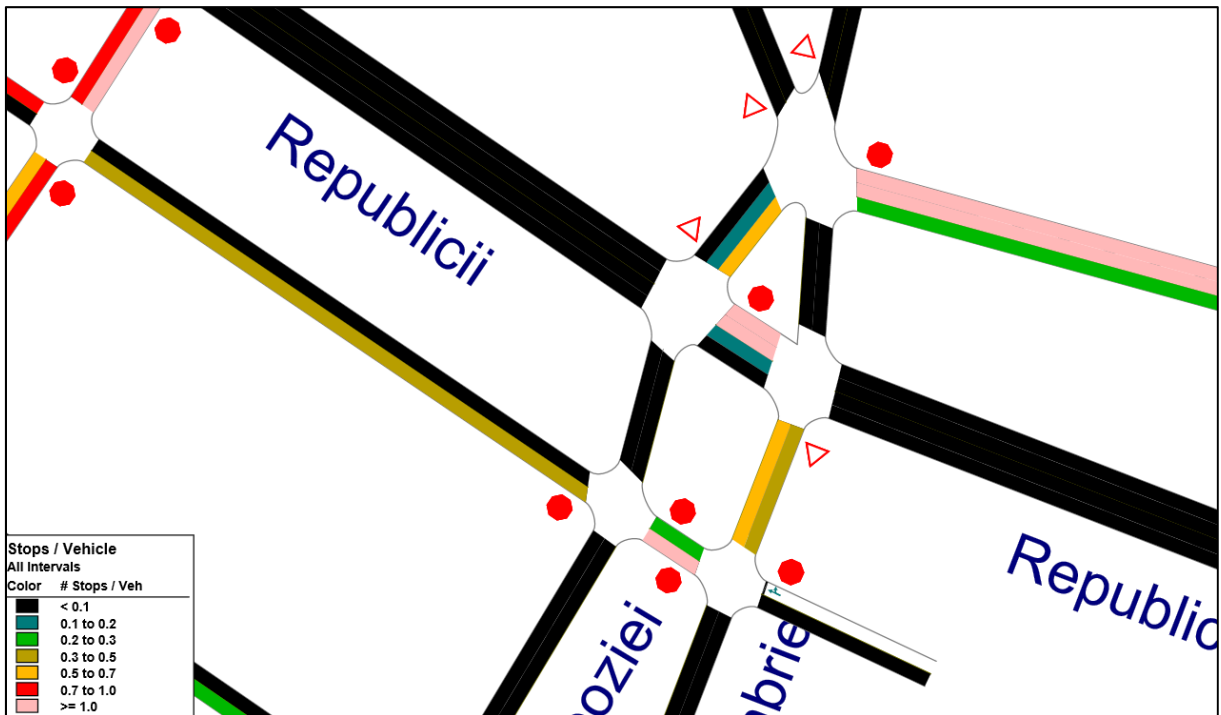
Bd. Republicii - Strada Eroilor



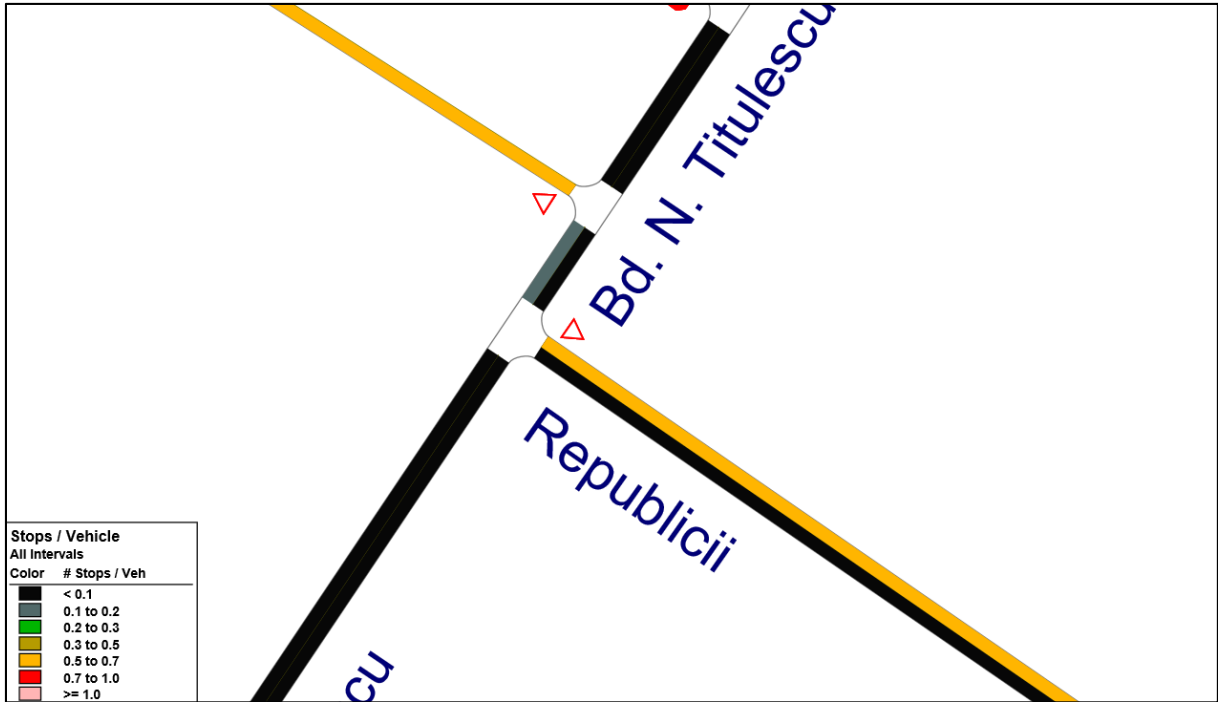
Strada Bucuresti - Strada Sloboziei



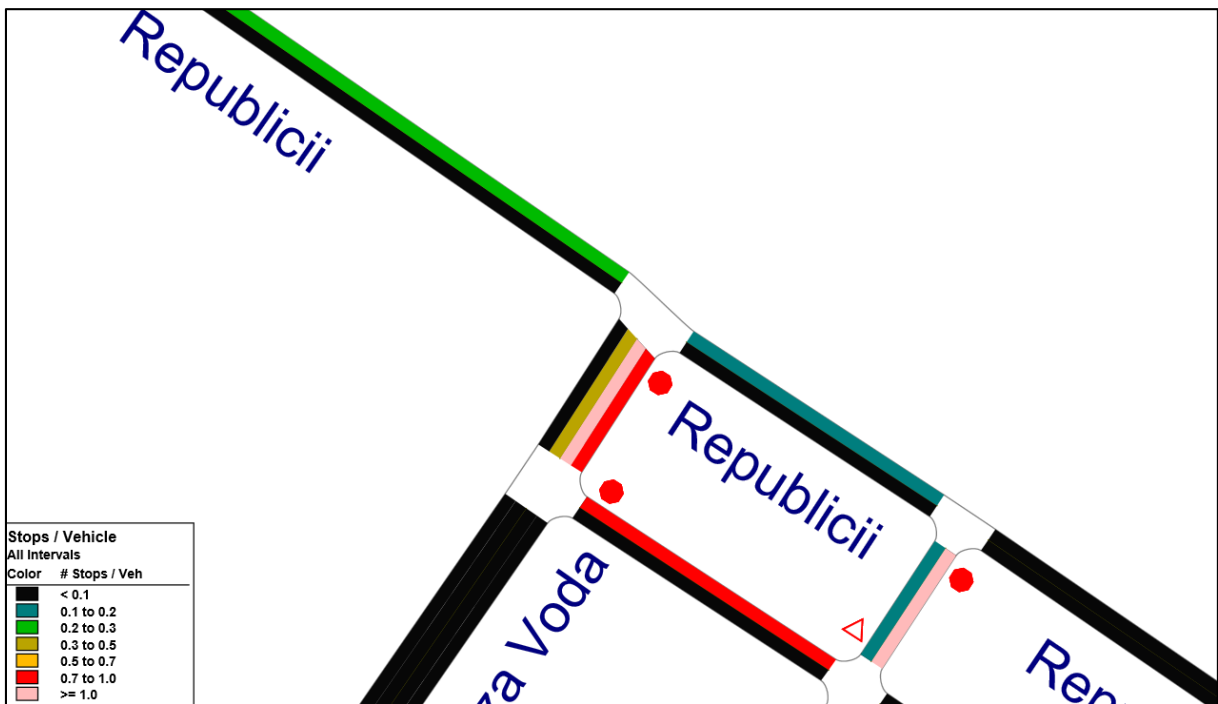
Strada Grivita - Strada Sloboziei



Bd. Republicii - Strada Sloboziei



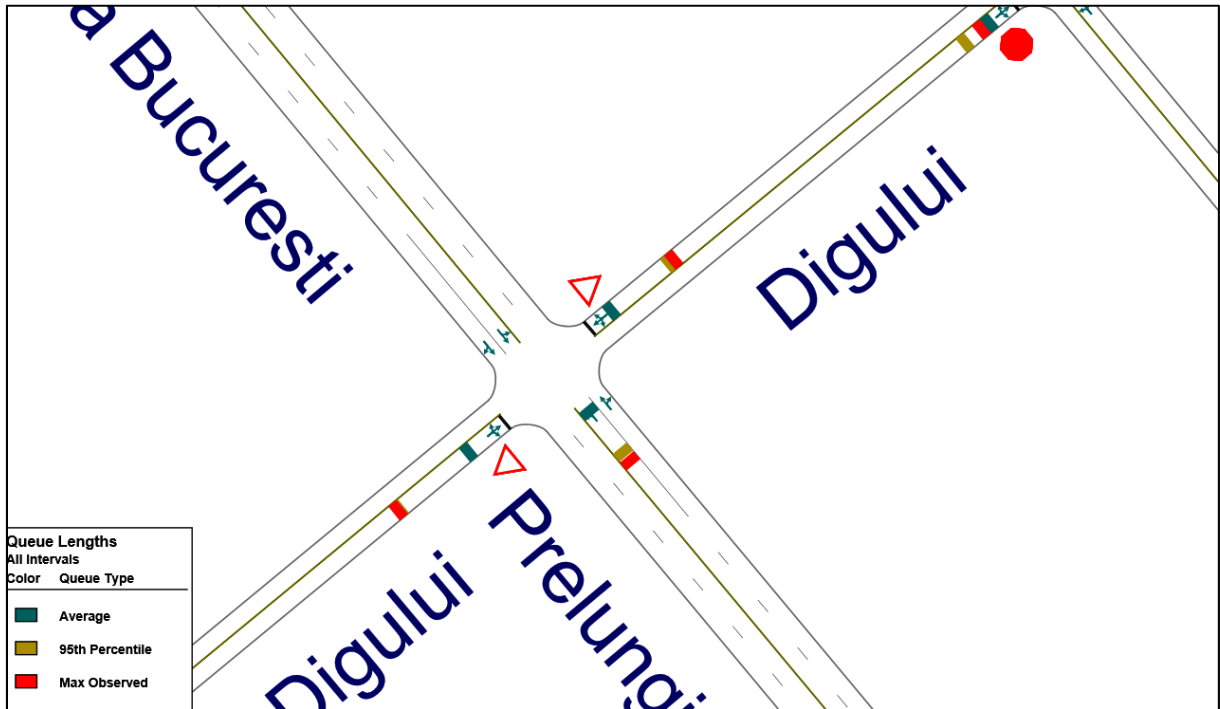
Bd. Republicii - Bd. Nicolae Titulescu



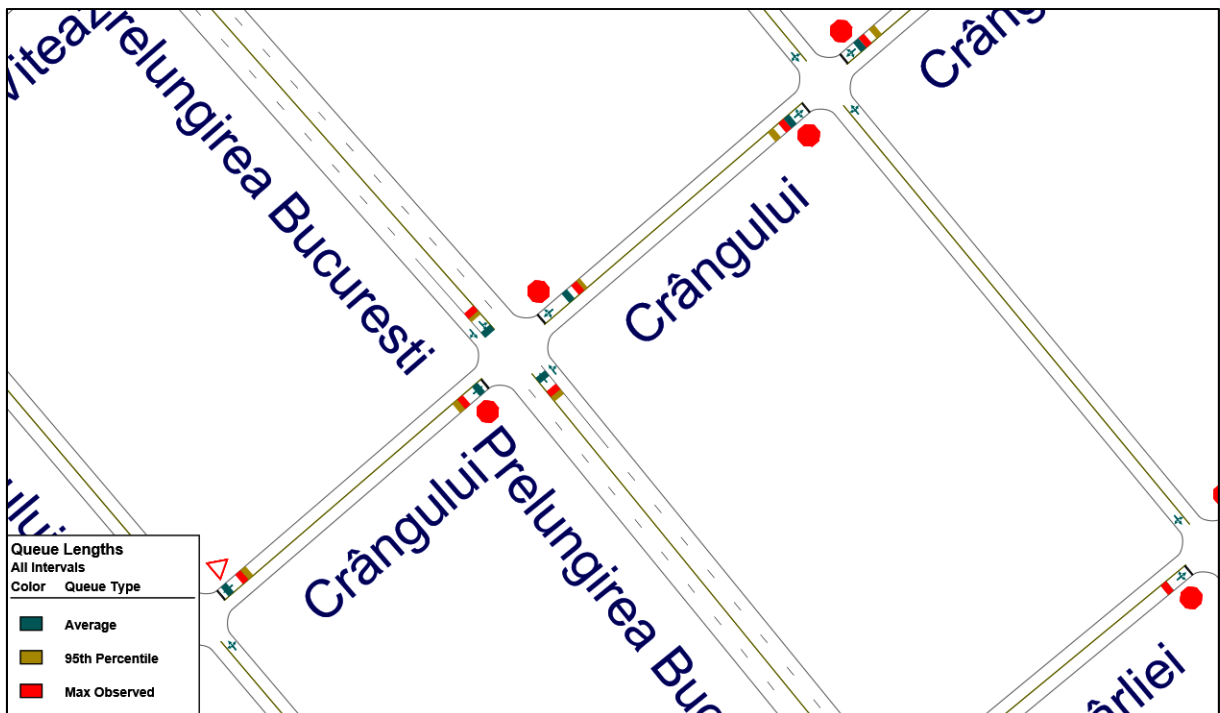
Bd. Republicii - Bd. Cuza Vodă



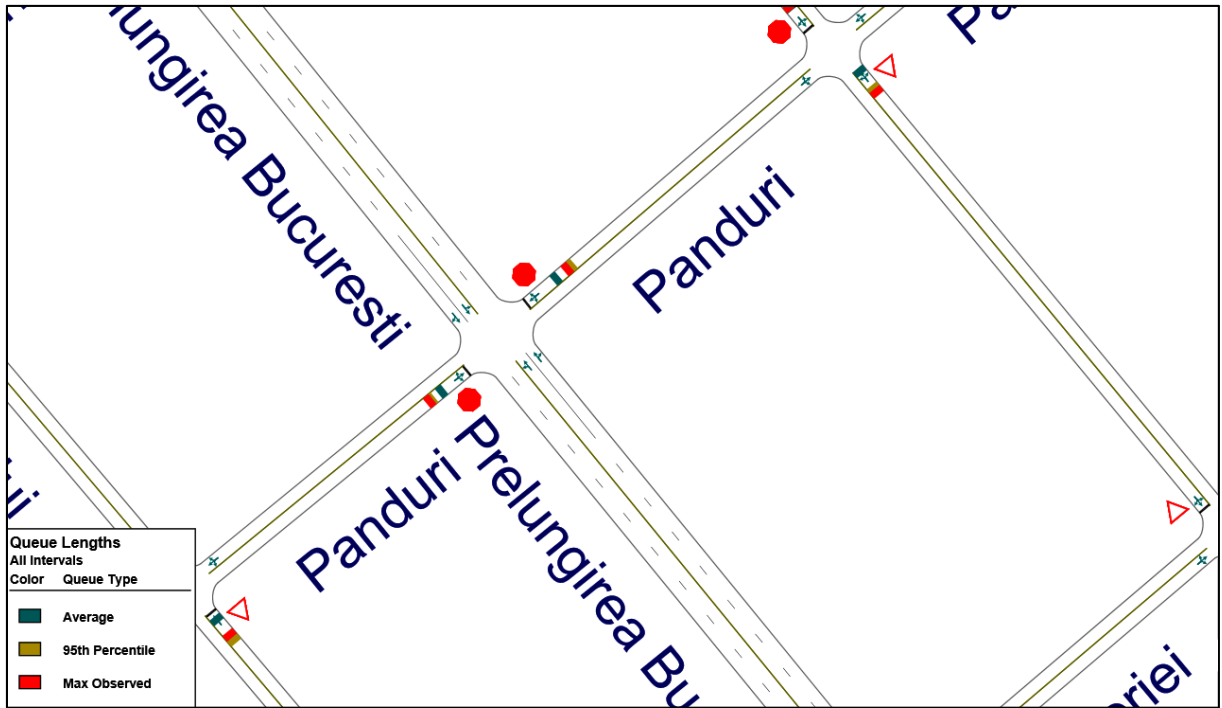
Coloană medie



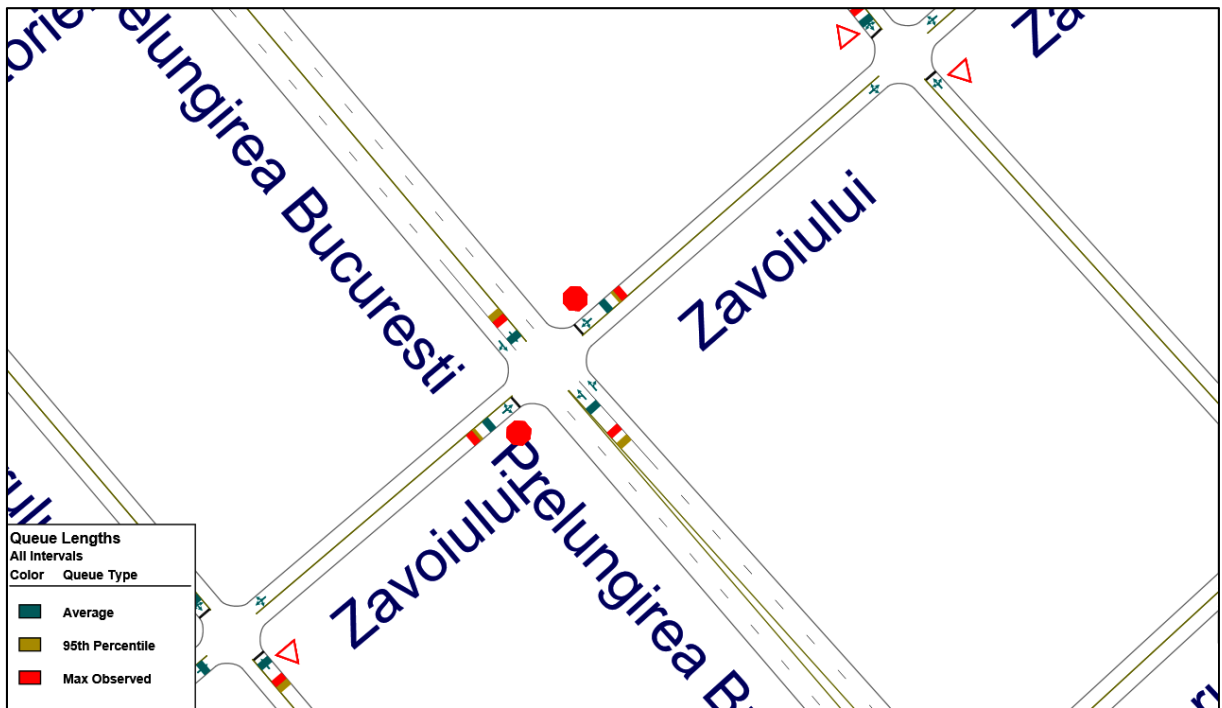
Prelungirea Bucuresti - Strada Digului



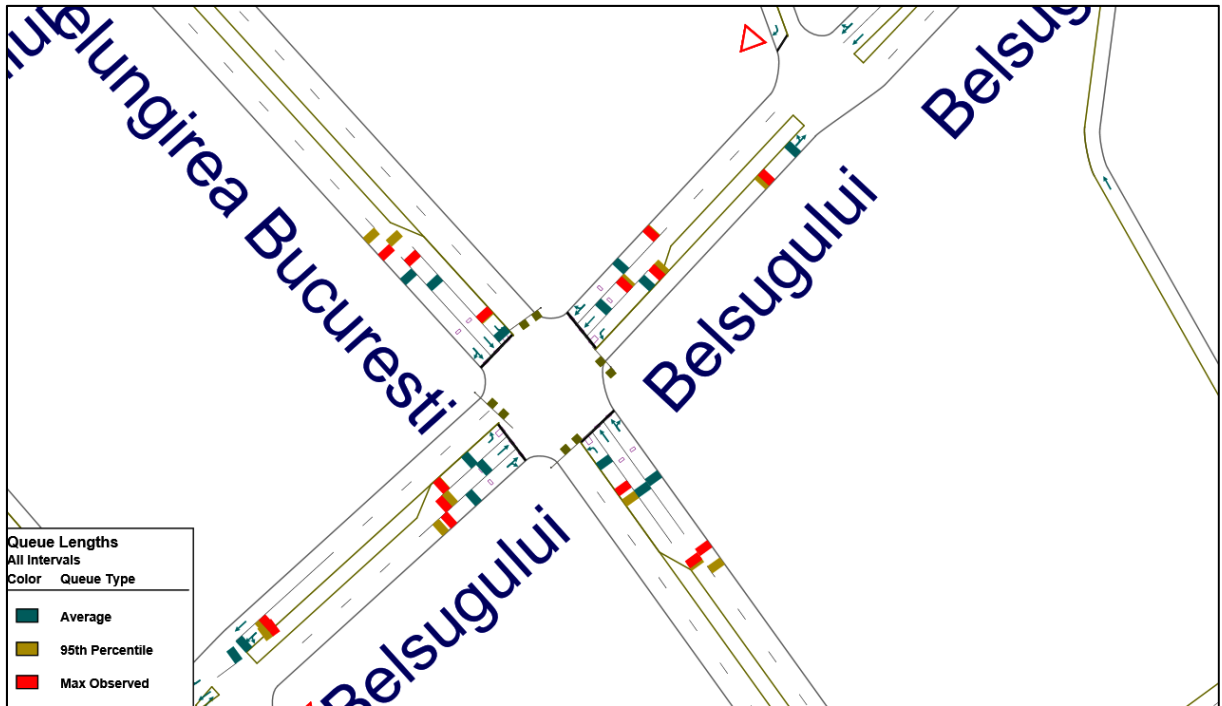
Prelungirea Bucuresti - Strada Crangului



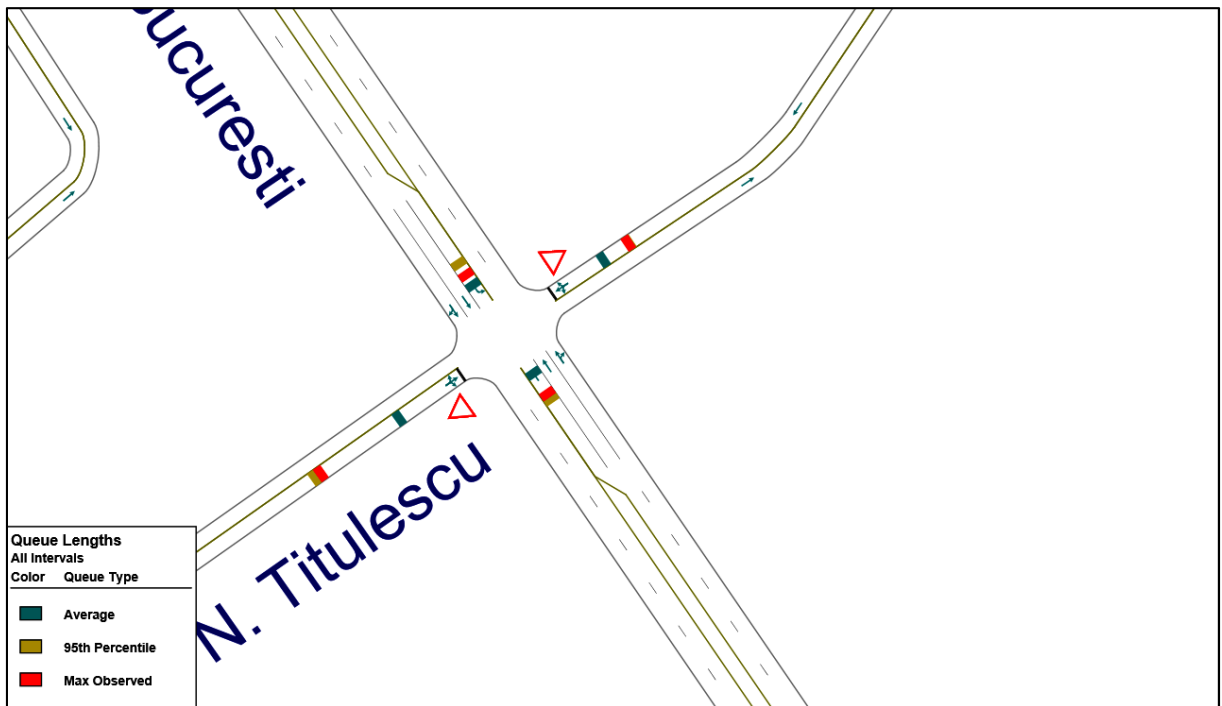
Prelungirea Bucuresti - Strada Panduri



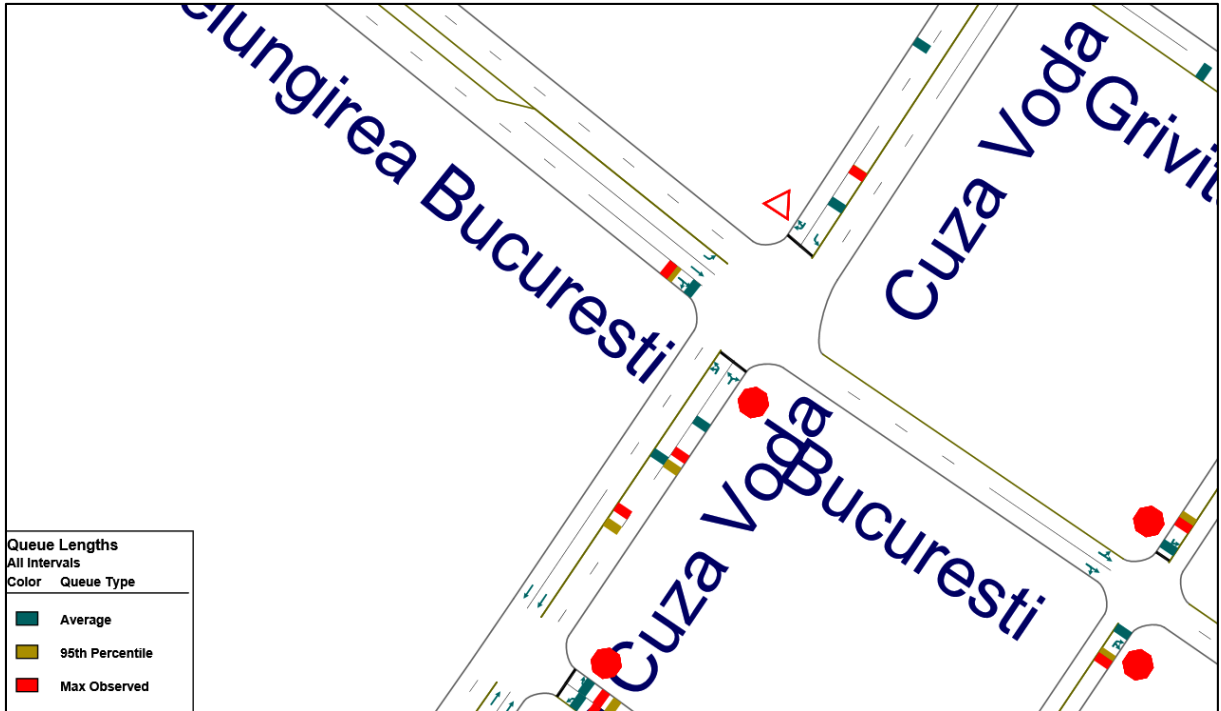
Prelungirea Bucuresti - Strada Zavoiului



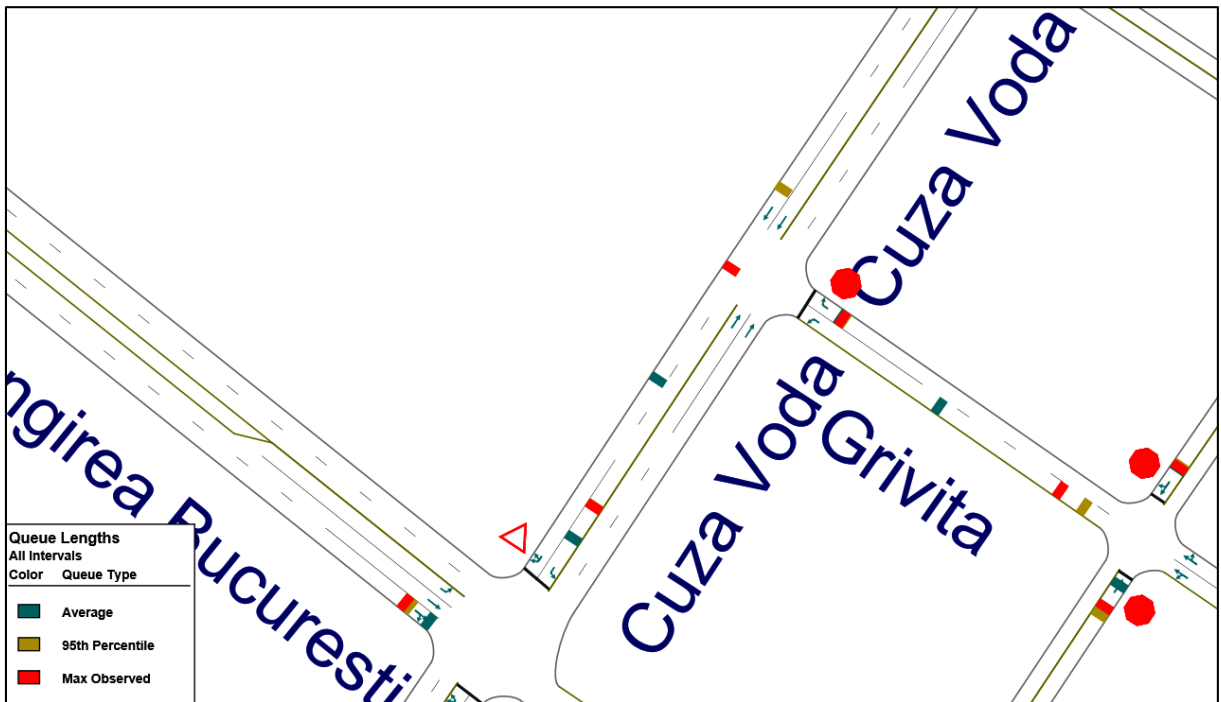
Prolungirea Bucuresti - Strada Belsugului



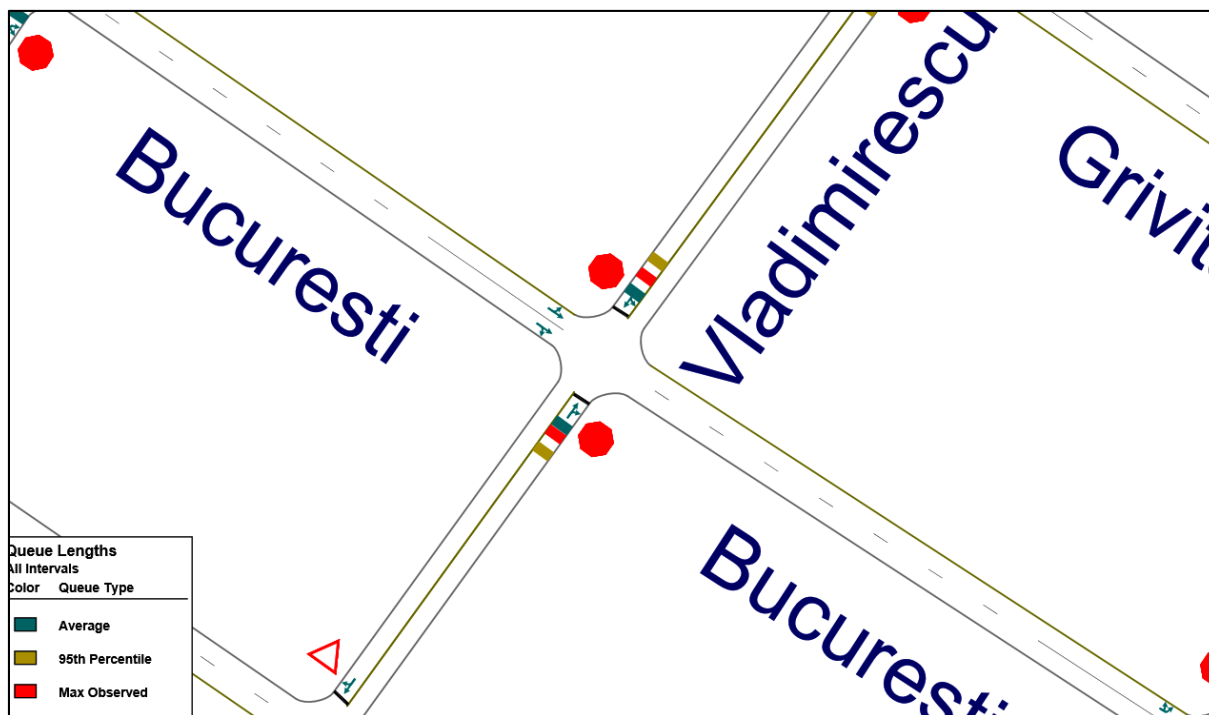
Prolungirea Bucuresti - Bd. N. Titulescu



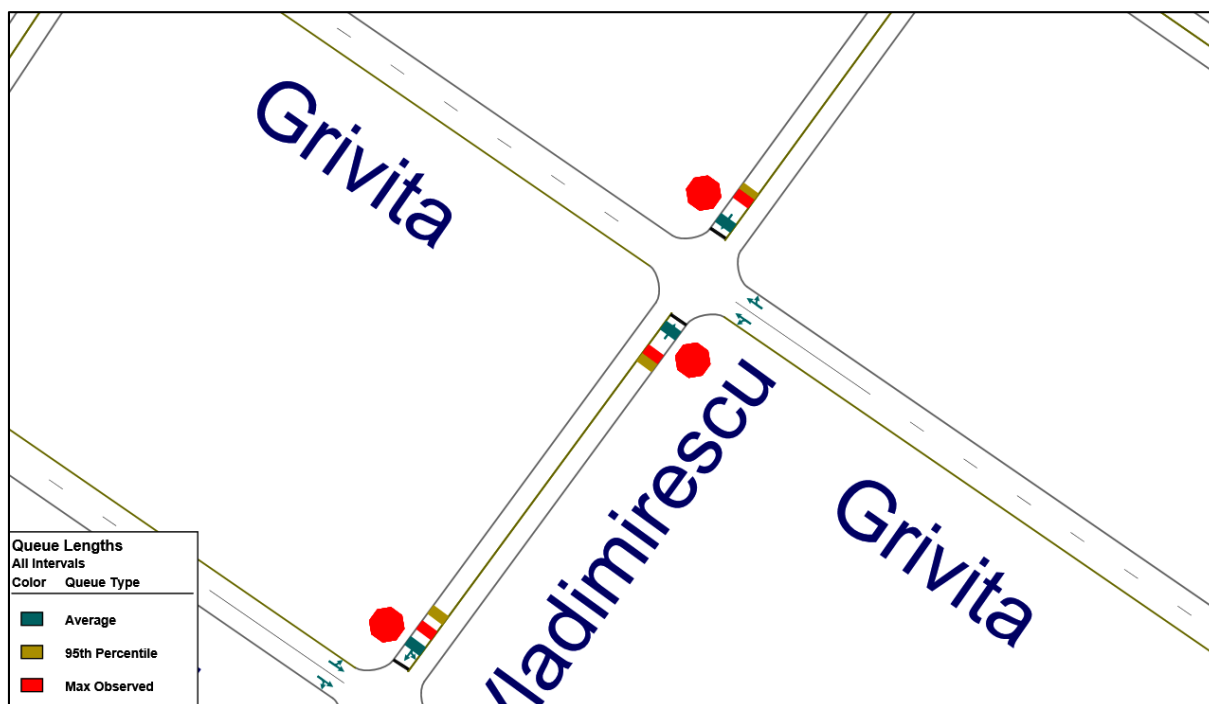
Strada Bucuresti - Bd. Cuza Voda



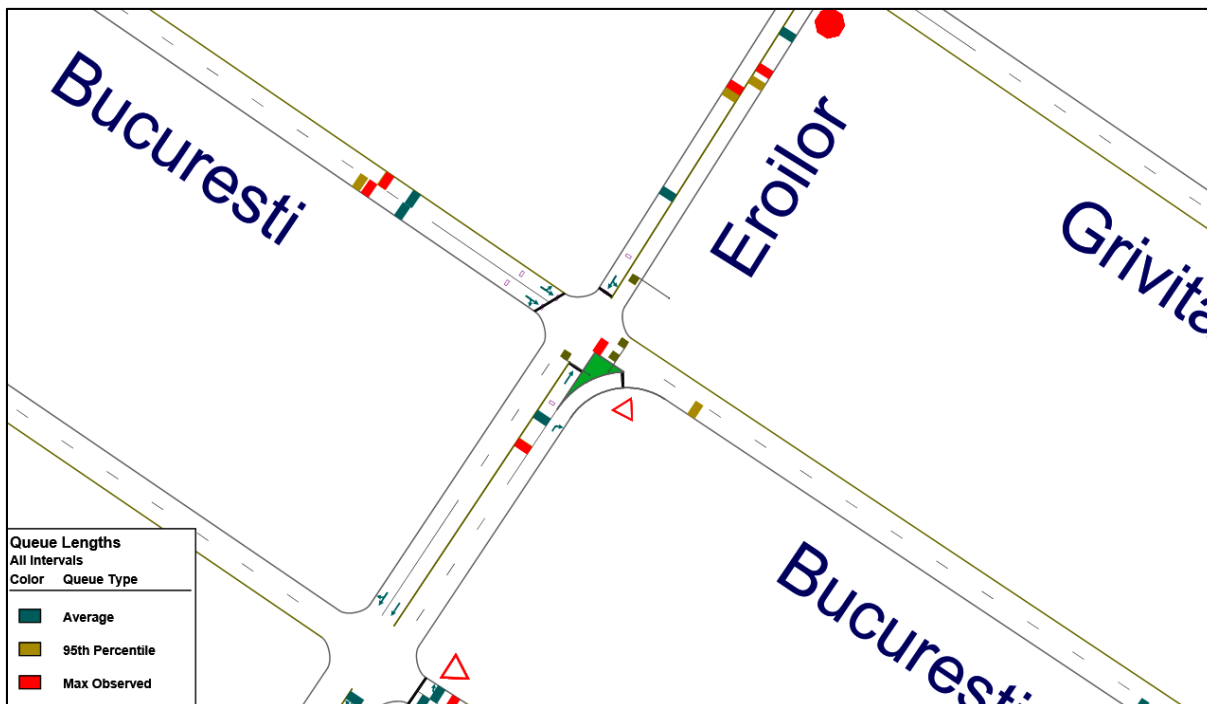
Strada Grivita - Bd. Cuza Voda



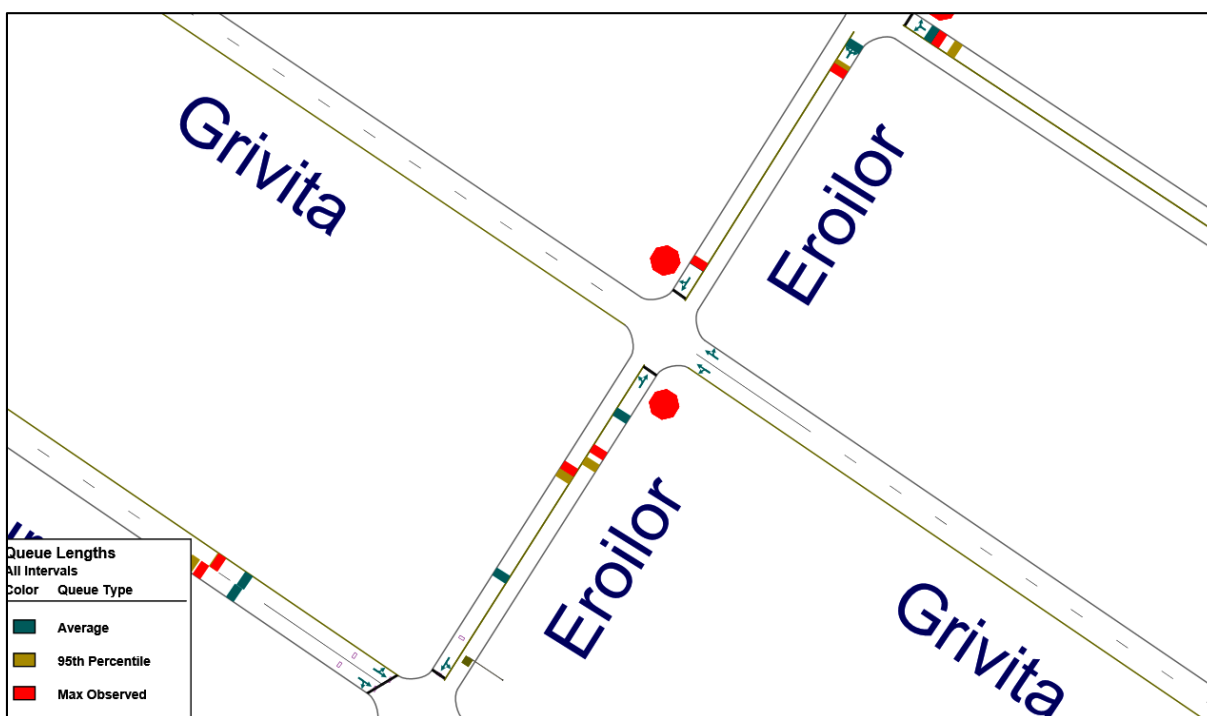
Strada Bucuresti - Strada Tudor Vladimirescu



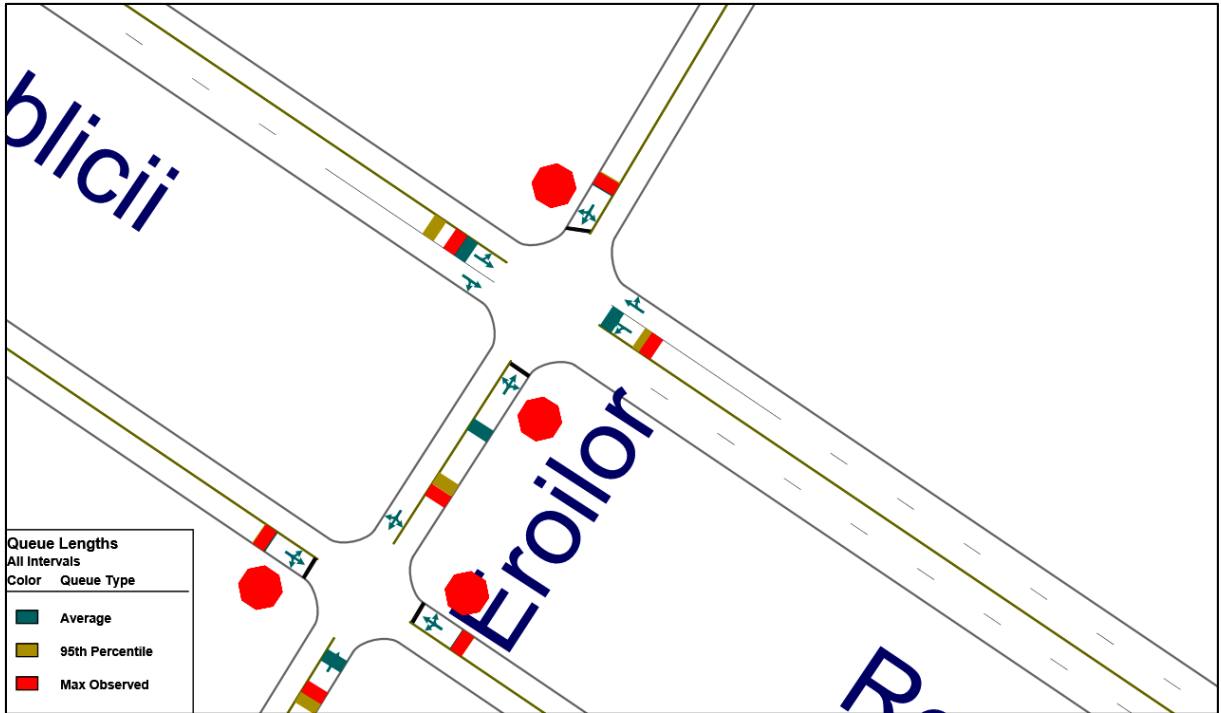
Strada Grivita - Strada Tudor Vladimirescu



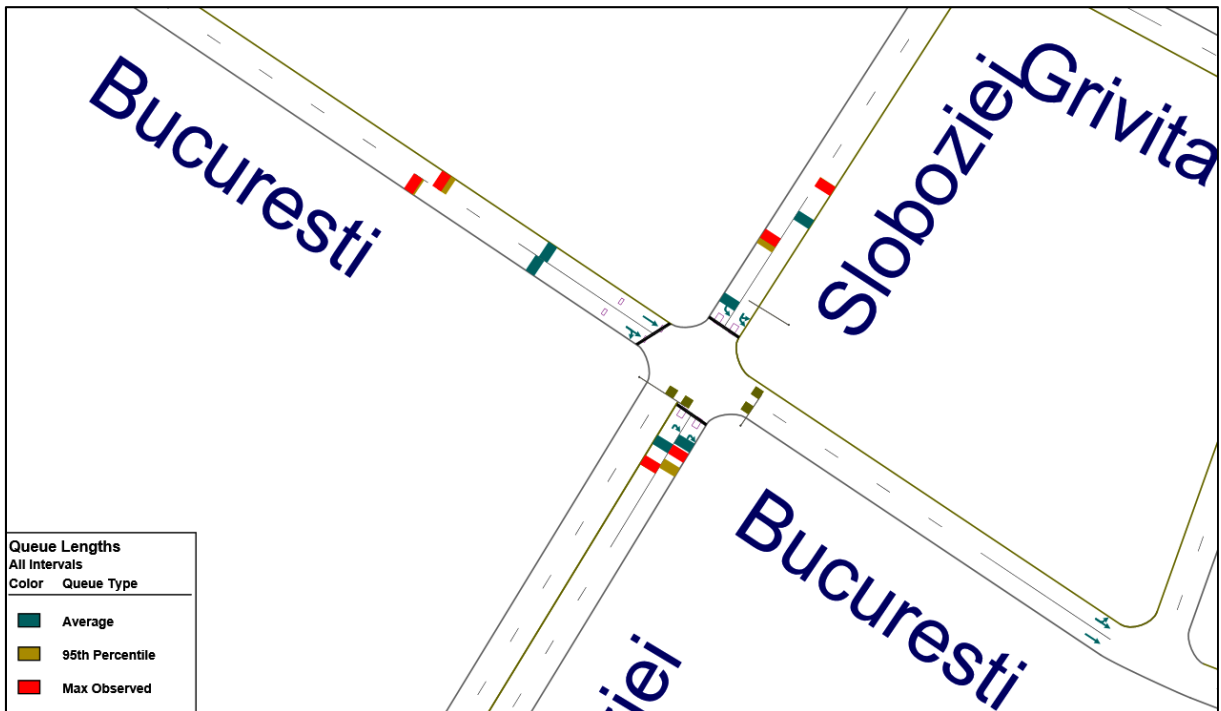
Strada Bucuresti - Strada Eroilor



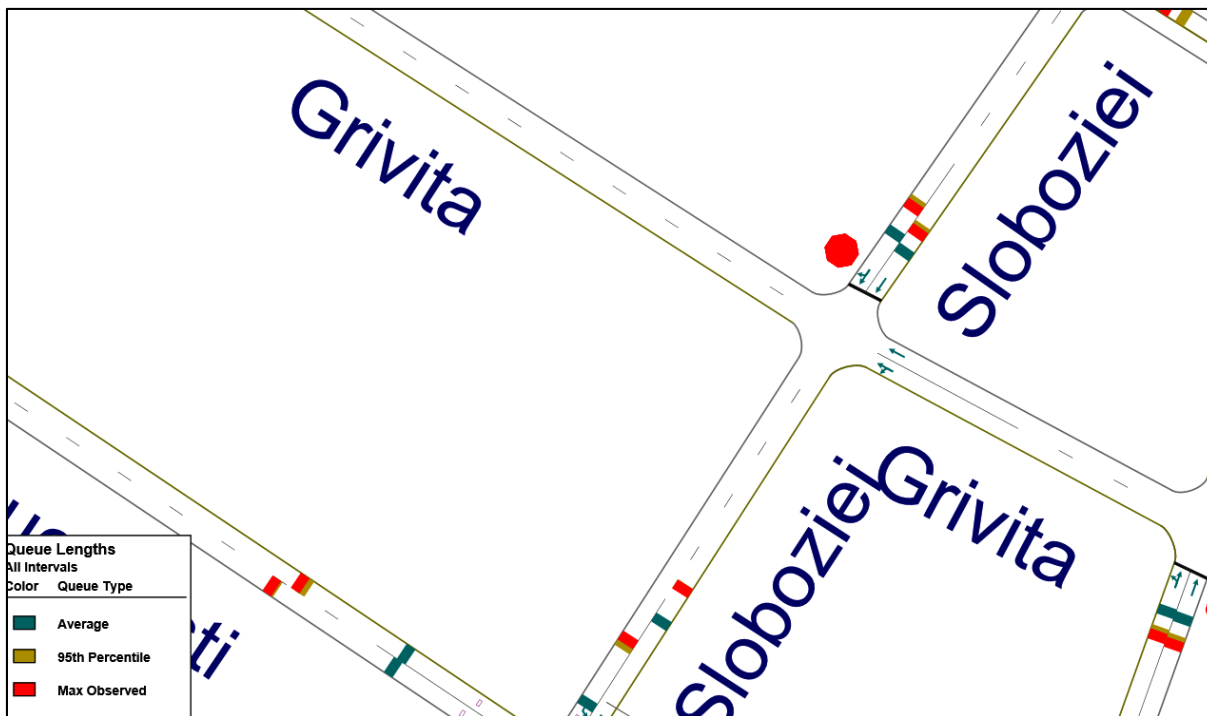
Strada Grivita - Strada Eroilor



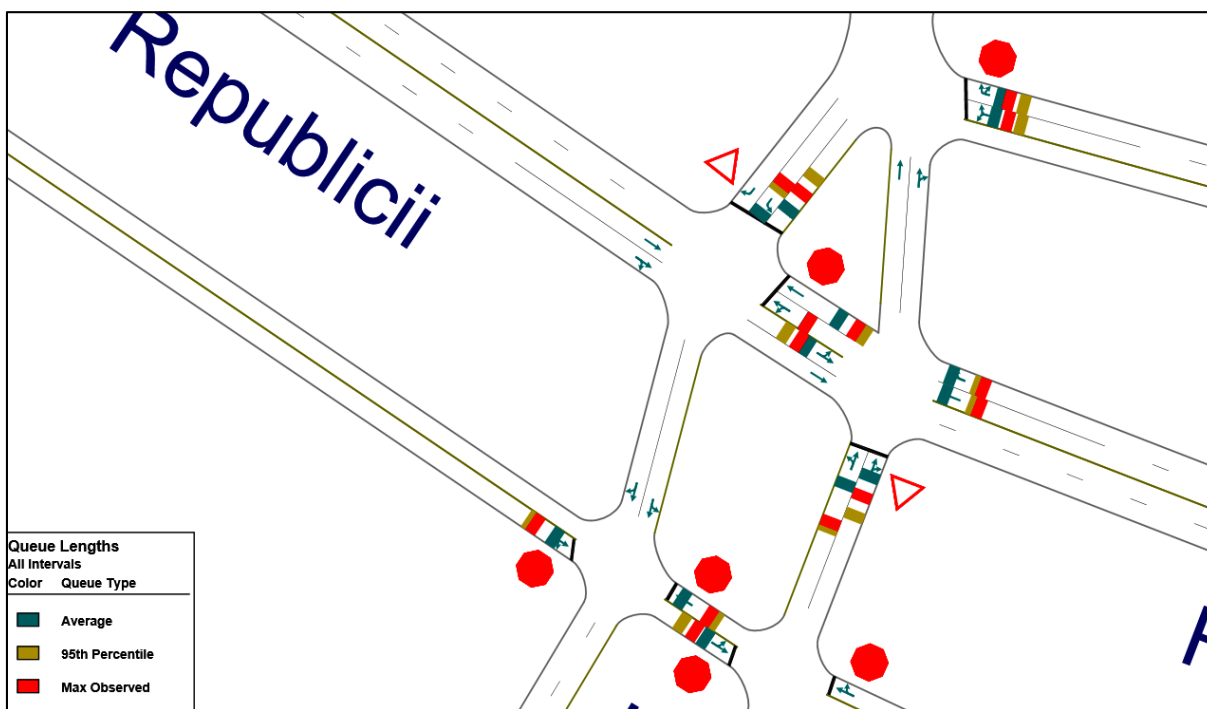
Bd. Republicii - Strada Eroilor



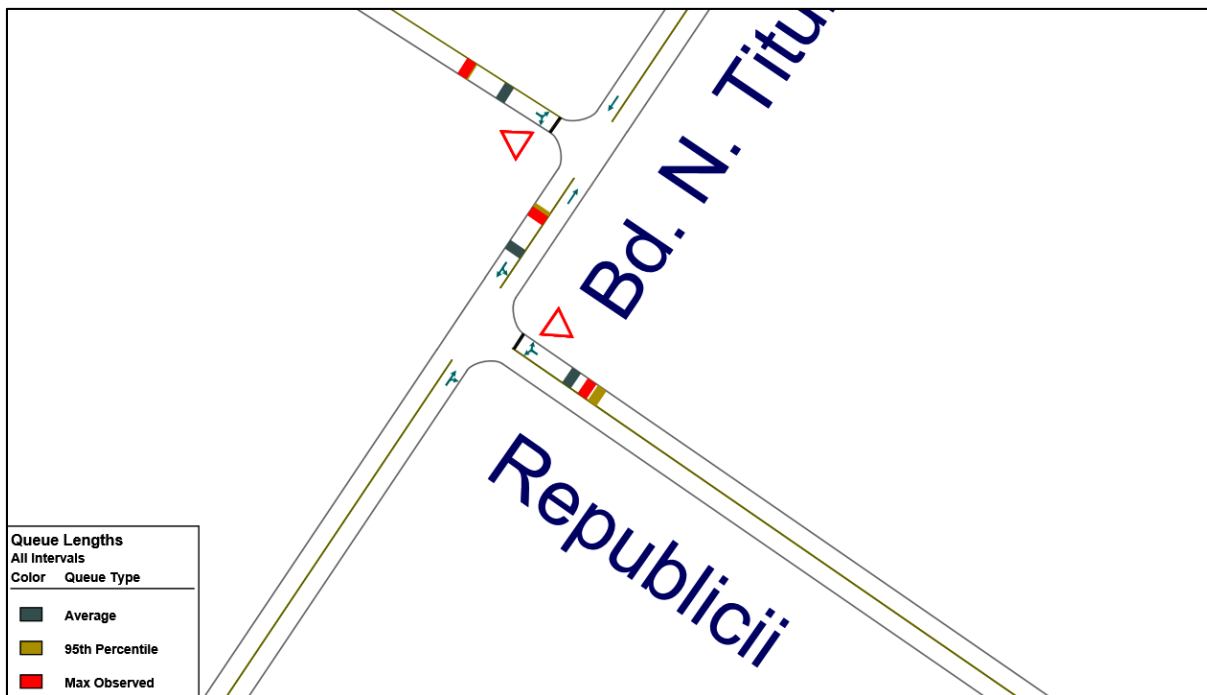
Strada Bucuresti - Strada Sloboziei



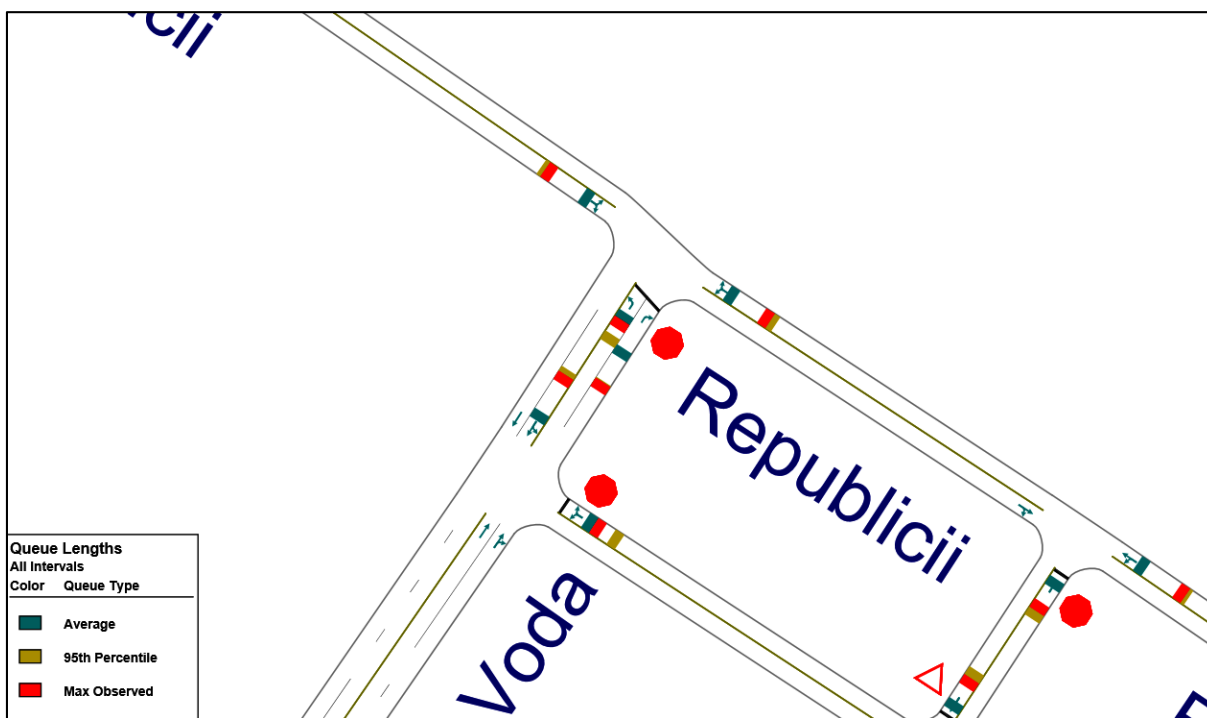
Strada Grivita - Strada Sloboziei



Bd. Republicii - Strada Sloboziei



Bd. Republicii - Bd. Nicolae Titulescu



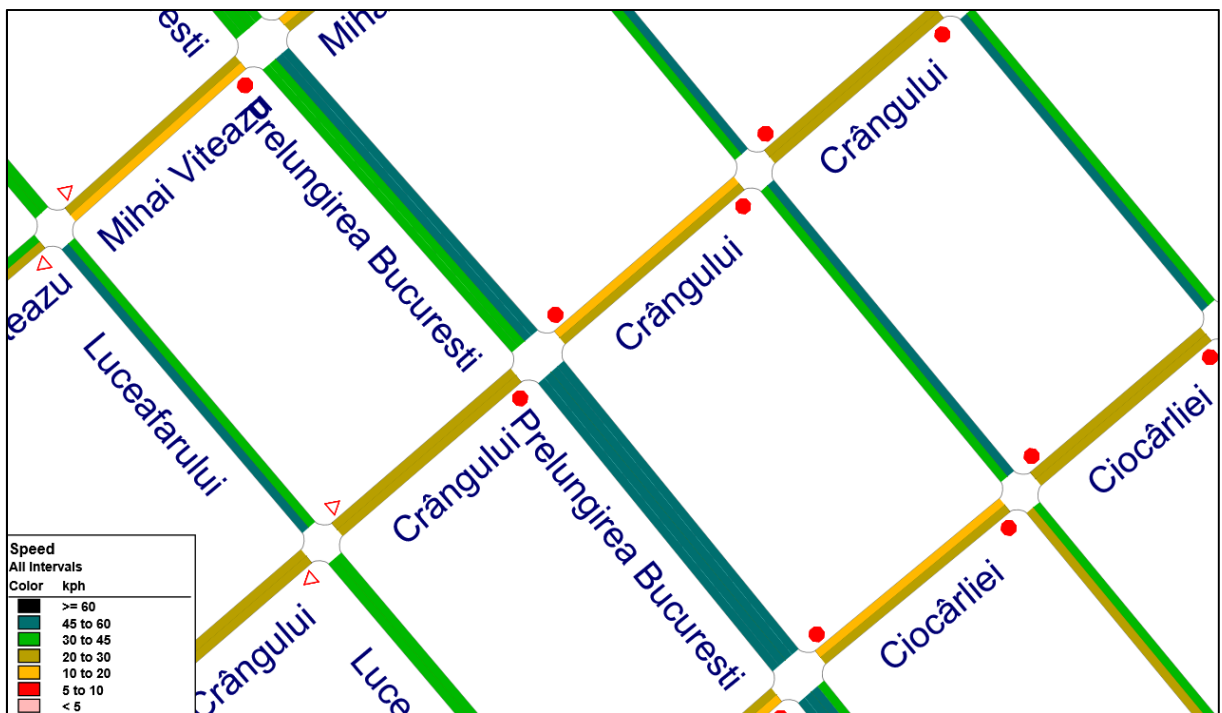
Bd. Republicii - Bd. Cuza Vodă



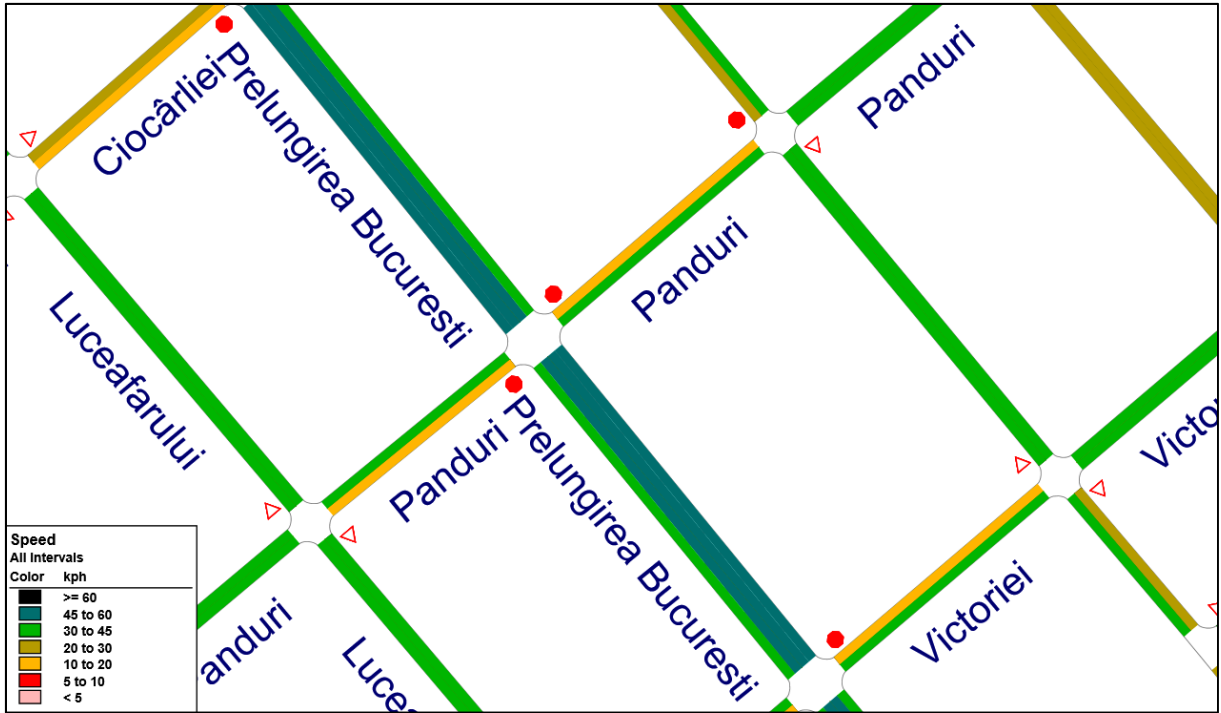
Viteză medie



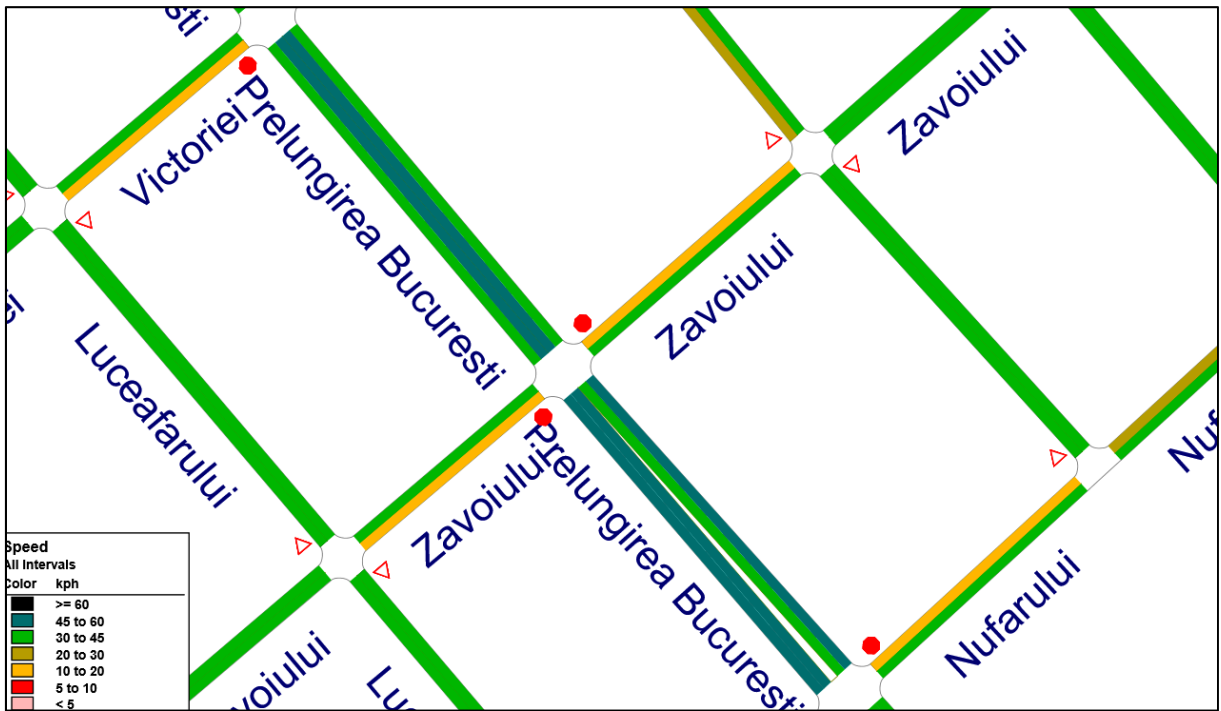
Prelungirea Bucuresti - Strada Digului



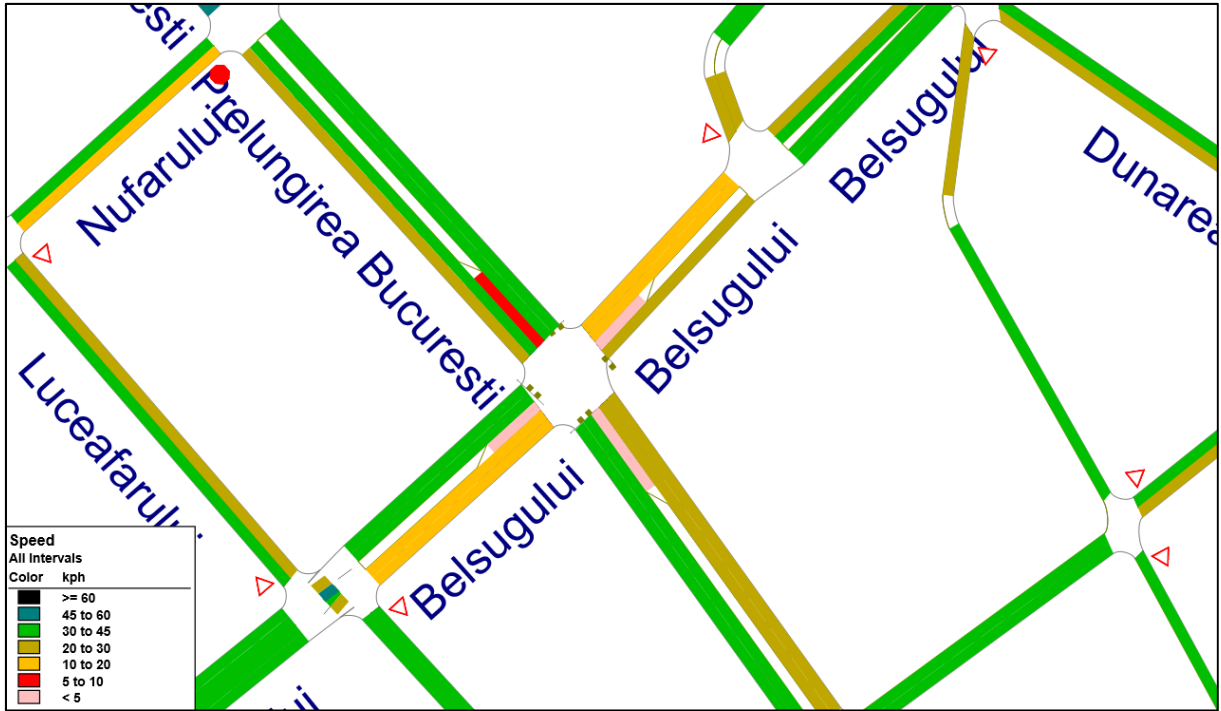
Prelungirea Bucuresti - Strada Crangului



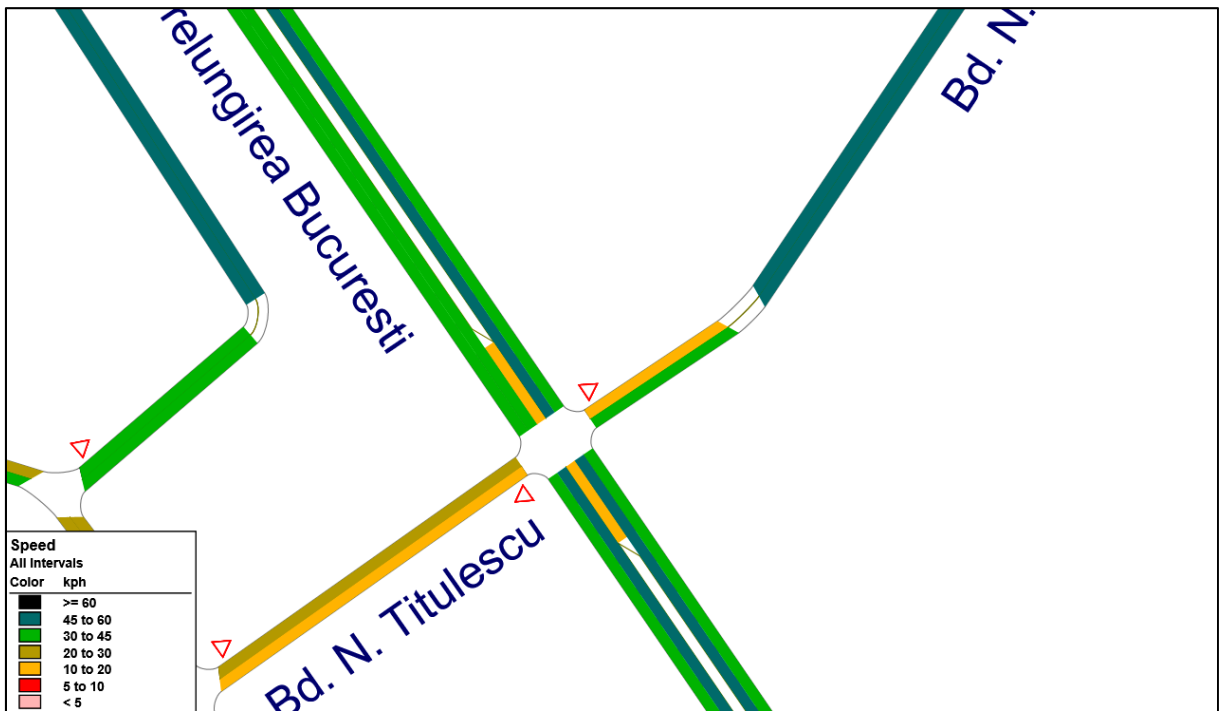
Prolungirea Bucuresti - Strada Panduri



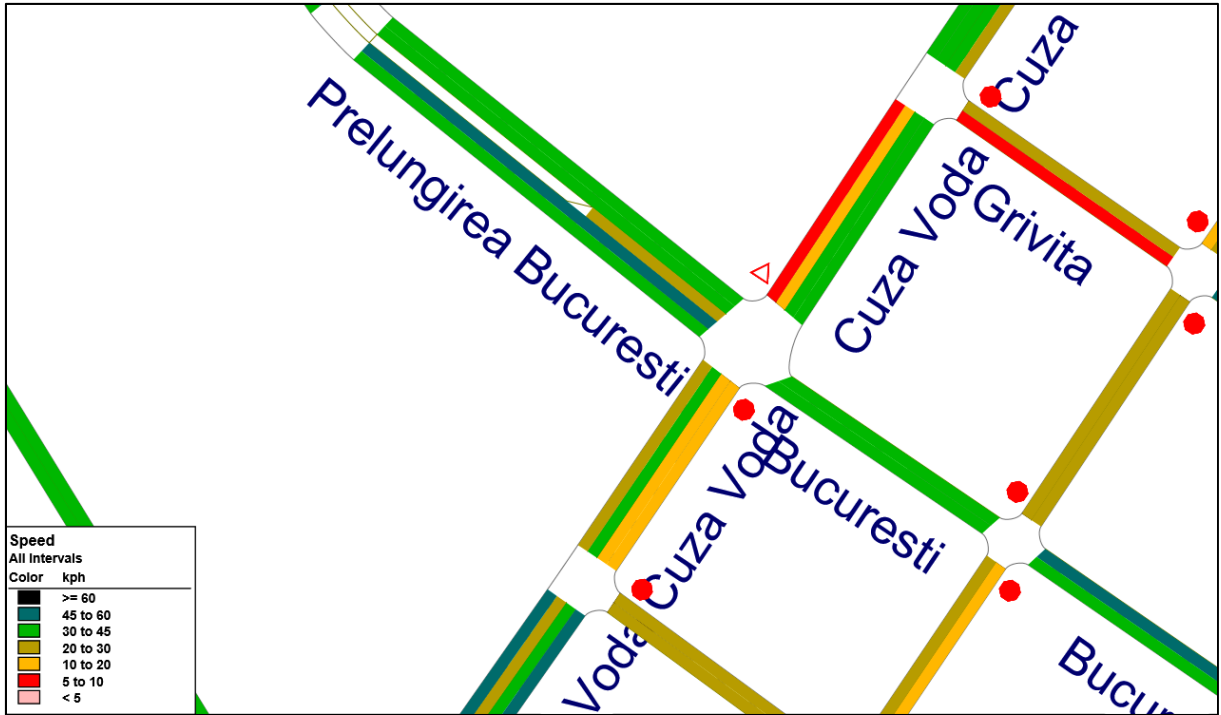
Prolungirea Bucuresti - Strada Zavoiului



Prolungirea Bucuresti - Strada Belsugului



Prolungirea Bucuresti - Bd. N. Titulescu



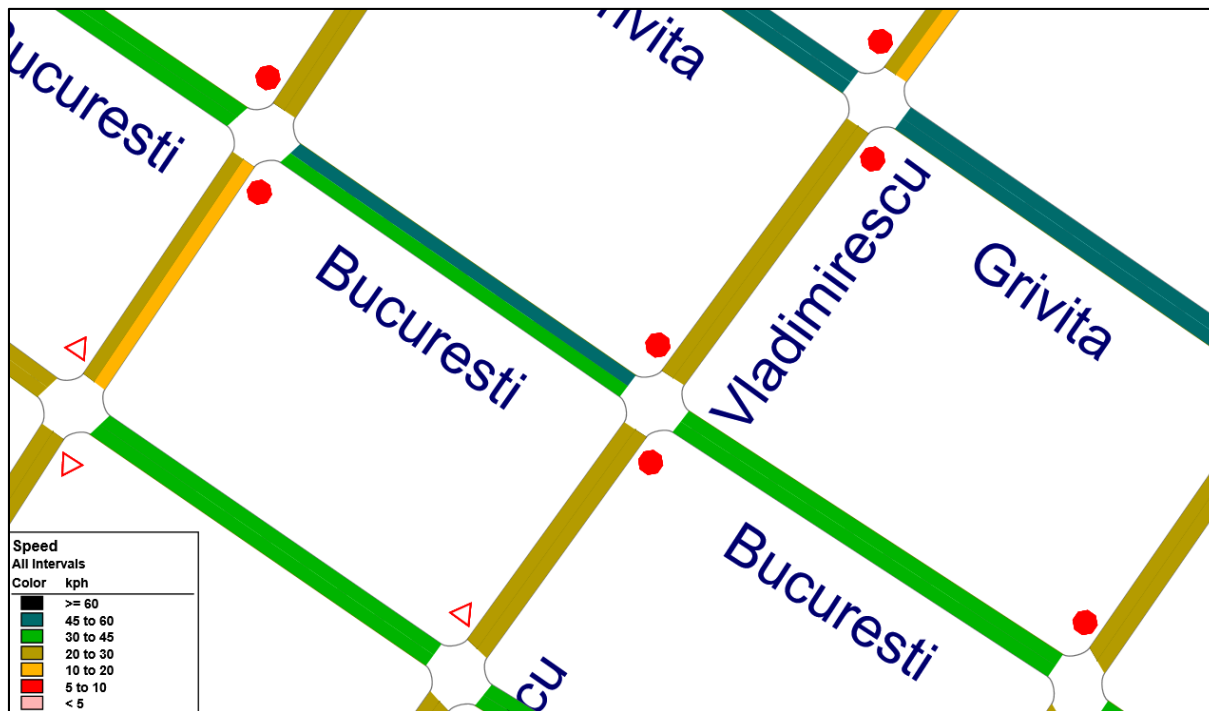
Strada Bucuresti - Bd. Cuza Voda



Strada Grivita - Bd. Cuza Voda



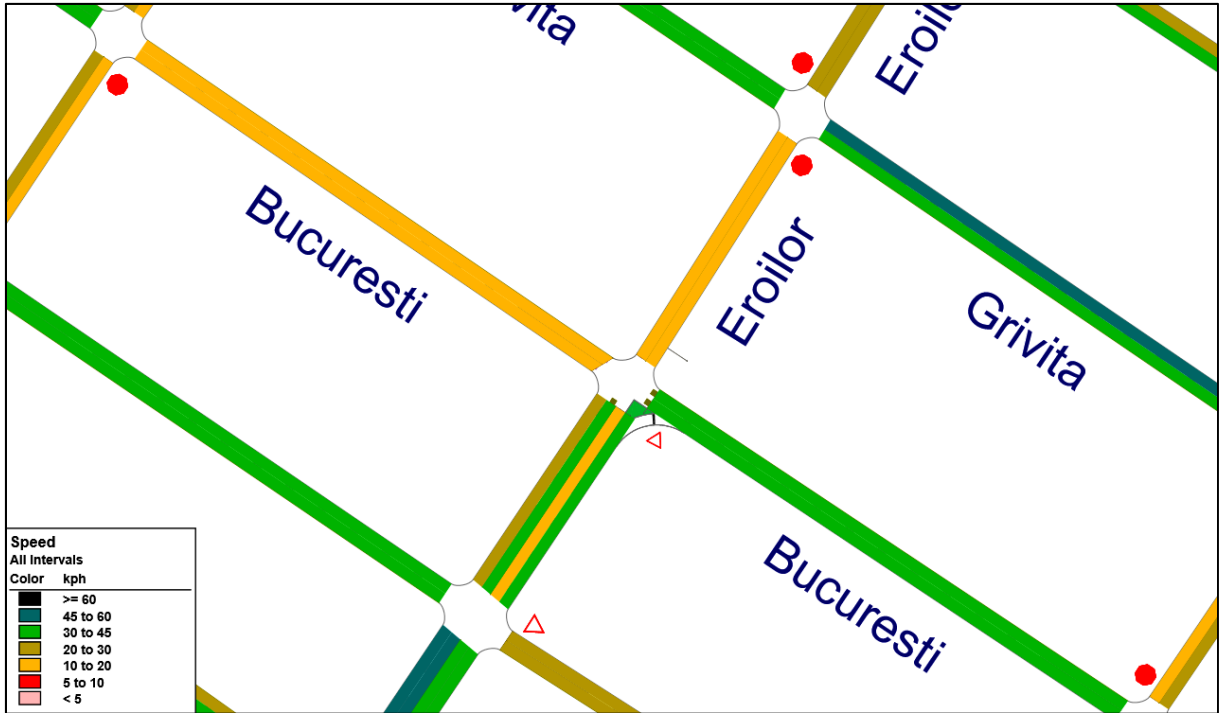
STUDIU DE TRAFIC
LA NIVELUL MUNICIPIULUI CĂLĂRAȘI



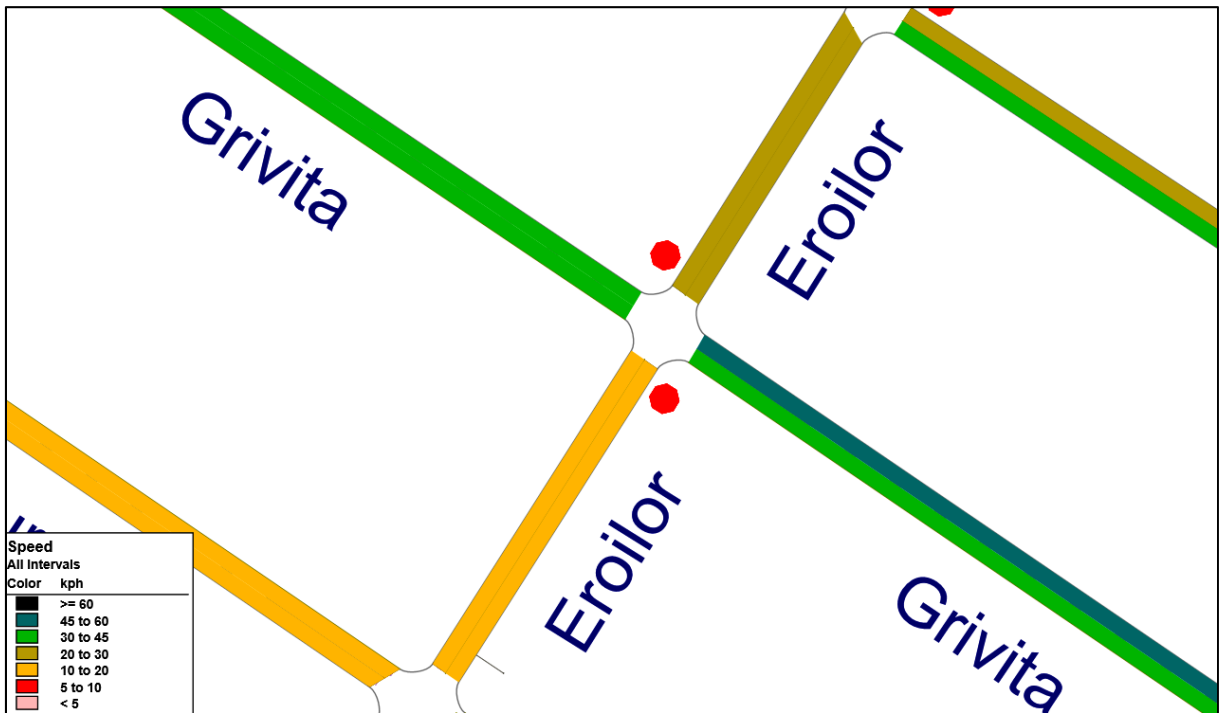
Strada Bucuresti - Strada Tudor Vladimirescu



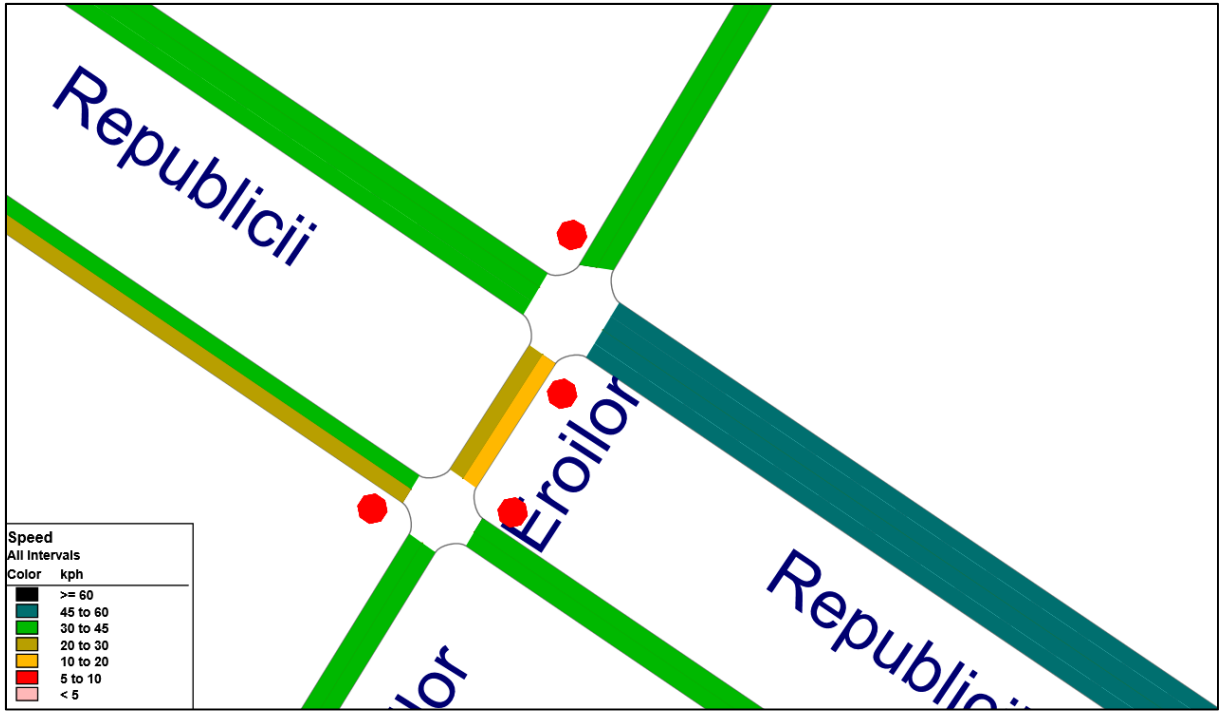
Strada Grivita - Strada Tudor Vladimirescu



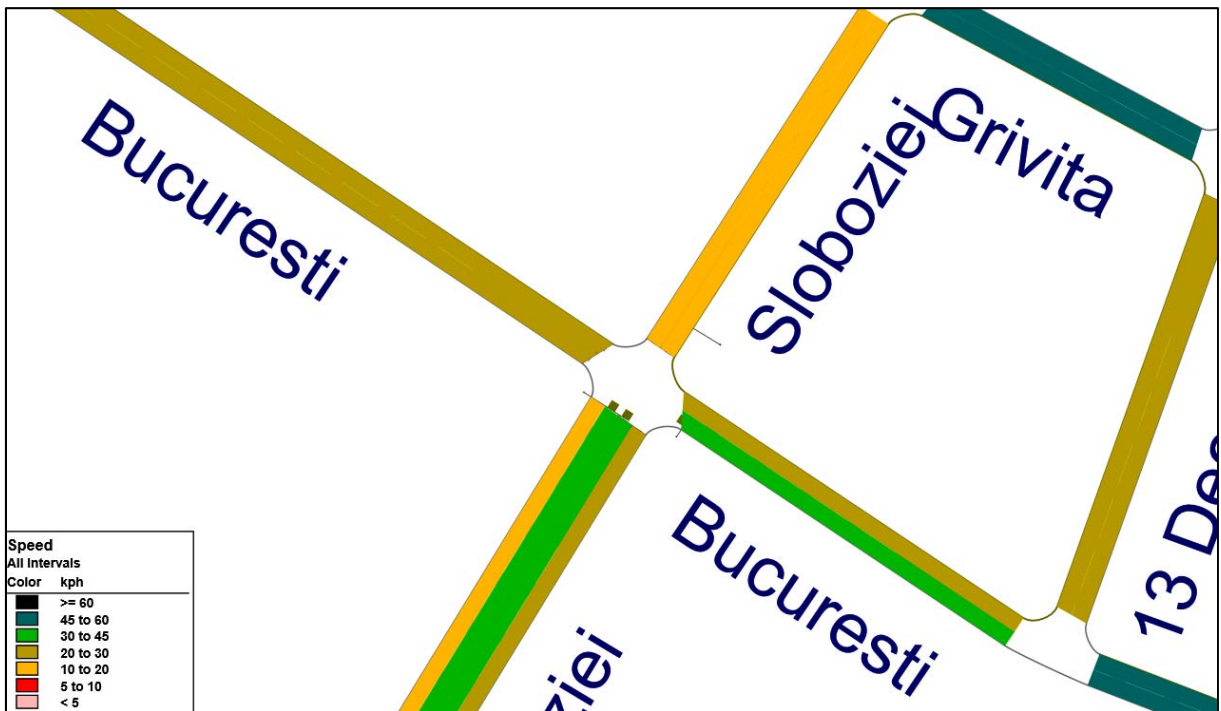
Strada Bucuresti - Strada Eroilor



Strada Grivita - Strada Eroilor



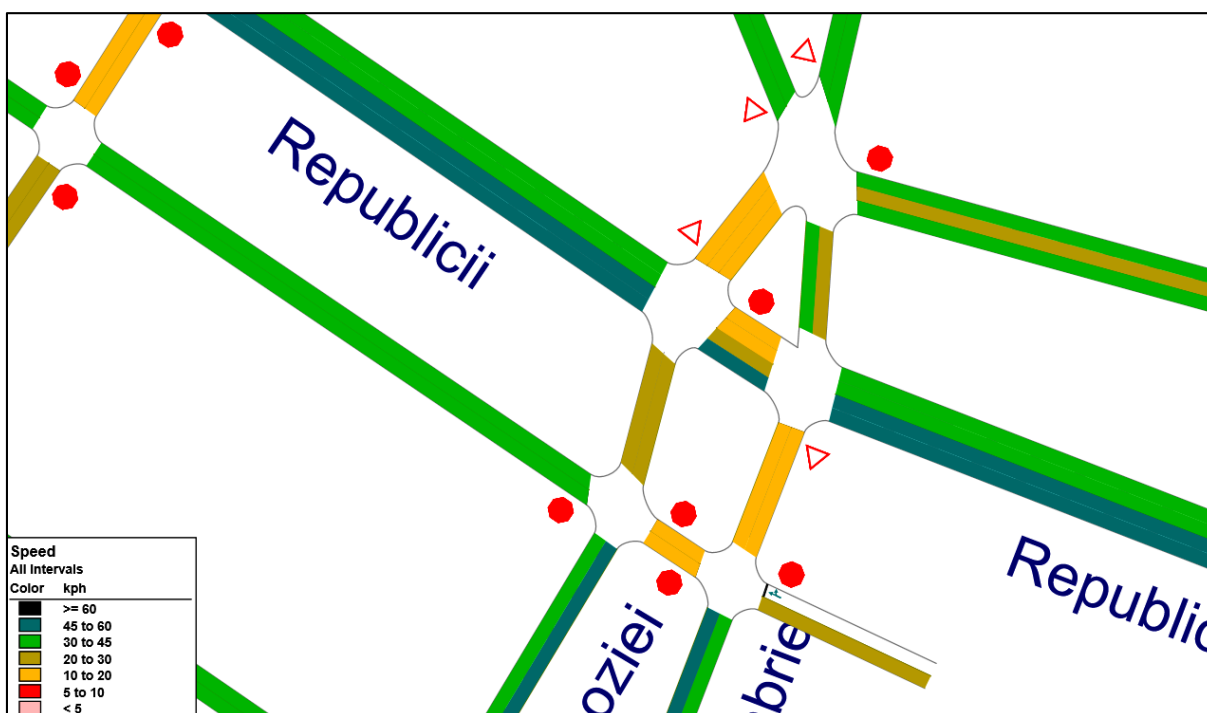
Bd. Republicii - Strada Eroilor



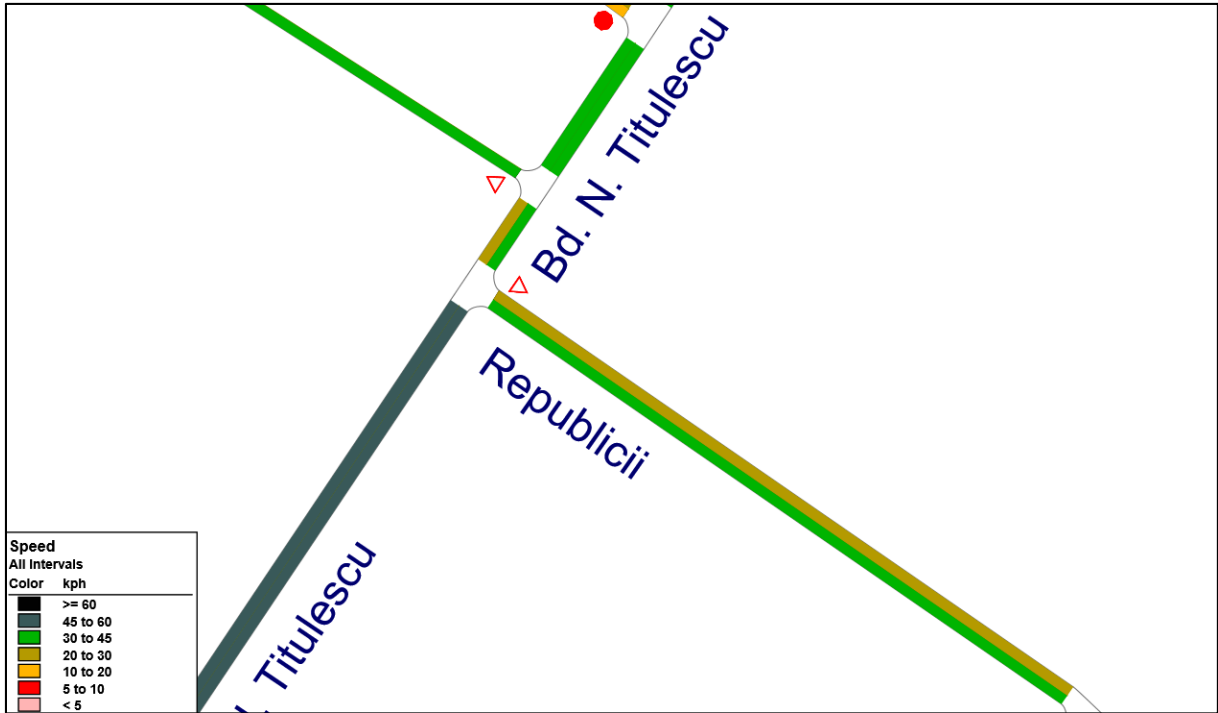
Strada Bucuresti - Strada Sloboziei



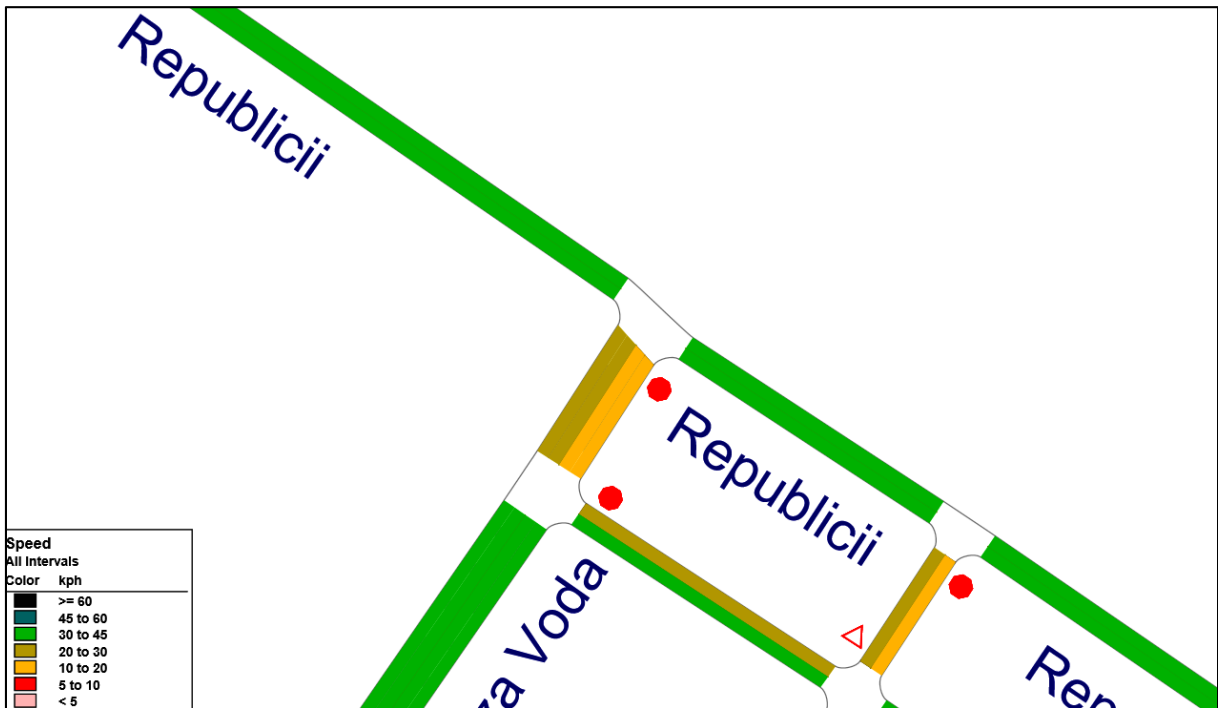
Strada Grivita - Strada Sloboziei



Bd. Republicii - Strada Sloboziei



Bd. Republicii - Bd. Nicolae Titulescu



Bd. Republicii - Bd. Cuza Vodă

