Elaborare Studiu de Fezabilitate pentru conexiunea proiectului “Penetrație Prelungirea Ghencea – Domnești și Supralărgire Bulevardul Ghencea între Strada Brașov și Terminal Tramvai 41” cu proiectul „Pasaj Suprateran pe DJ602, Centură București – Domnești”

Studiu de trafic

Raport final



Întocmit pentru:

CNAIR S.A.

Întocmit de:

Specialist Consulting S.R.L.

Noiembrie 2021

Cuprins

1. Introducere 6

1.1 Necesitate și oportunitate 6

1.2 Scopul livrabilului 6

2. Descrierea situației existente 7

2.1 Localizare și puncte de interes 7

2.2 Siguranța circulației 9

3. Abordare 12

3.1 Capabilitățile pachetului software VISUM 12

3.1.1 Structura rețelei de transport privat / public și intersecțiile 13

3.2 Colectarea de date 15

3.2.1 Descrierea situației infrastructurii existente 15

3.2.2 Recensăminte de circulație clasificate 15

3.2.3 Rezultatele recensămintelor de circulație efectuate în intersecții 16

4. Modelul National de Transport 20

4.1.1 Actualizarea matricelor 20

4.2 Calibrarea modelului aferent anului 2021 21

4.3 Testarea proiectului din perspectivă strategică 21

5. Determinarea traficului de calcul pentru dimensionarea structurilor rutiere 22

6. Elaborarea modelului de microsimulare a circulației 25

6.1 Indicatorii de performanță pentru configurația actuală, anul de bază 2021 27

6.2 Indicatorii de performanță pentru configurația actuală, anul 2023 27

6.3 Indicatorii de performanță pentru configurația actuală, anul de perspectivă 2043 29

6.4 Indicatorii de performanță pentru scenariul “cu proiect”, anul 2023 30

6.5 Indicatorii de performanță pentru scenariul “cu proiect”, anul de perspectivă 2043 31

7. Concluzii 32

Listă tabele

Tabel 2-1. Statistica numărului de accidente pentru zona de analiză 9
Tabel 2-2. Cauzele principale ale producerii accidentelor în intervalul 2011-2016....11
Tabel 2-3. Modalități de producere a accidentelor grave în intervalul 2011-2016 11
Tabel 5-1. Coeficienții medii de echivalare a vehiculelor fizice în osii de 115 kN....22
Tabel 5-2. Clasele de trafic pentru drumurile publice interburbane 23
Tabel 5-3. Clase de trafic pentru străzi (perioada de perspectivă = 15 ani) NP 116-04....23
Tabel 5-4. Determinarea traficului de calcul – sisteme rutiere suple și semirigide (15 ani)....23
Tabel 5-5. Determinarea traficului de calcul – sisteme rutiere rigide (30 de ani) 24
Tabel 5-6. Determinarea numărului de osii standard 115 kN....24
Tabel 6-1. Determinarea Nivelului de Serviciu pe baza întârzierilor 26
Tabel 6-2. Indicatorii de performanță ai intersecțiilor analizate – anul de bază 2021, vârf AM, scenariul "fără proiect" 27
Tabel 6-3. Indicatorii de performanță ai intersecțiilor analizate – anul de bază 2021, vârf PM, scenariul "fără proiect" 27
Tabel 6-4. Indicatorii de performanță ai intersecțiilor analizate – anul 2023, vârf AM, scenariul "fără proiect" 28
Tabel 6-5. Indicatorii de performanță ai intersecțiilor analizate – anul 2023, vârf PM, scenariul "fără proiect"....28
Tabel 6-6. Indicatorii de performanță ai intersecțiilor analizate – anul 2043, vârf AM, scenariul "fără proiect" 29
Tabel 6-7. Indicatorii de performanță ai intersecțiilor analizate – anul 2043, vârf PM, scenariul "fără proiect"....29
Tabel 6-8. Indicatorii de performanță ai intersecțiilor analizate – anul 2023, vârf AM, scenariul "cu proiect" 30
Tabel 6-9. Indicatorii de performanță ai intersecțiilor analizate – anul 2023, vârf PM, scenariul "cu proiect" 30
Tabel 6-10. Indicatorii de performanță ai intersecțiilor analizate – anul 2043, vârf AM, scenariul "cu proiect"....31
Tabel 6-11. Indicatorii de performanță ai intersecțiilor analizate – anul 2043, vârf PM, scenariul "cu proiect" 31
Tabel 7-1. Diminuarea duratelor de parcurs in cazul implementării Proiectului....32
Tabel 7-2. Rezumatul indicatorilor de performanță obținuți pentru scenariile testate 33

Listă figuri

Figură 2-1 Rețeaua de transport public în zona de interes....8
Figură 2-2 Localizarea accidentelor grave în intervalul 2011-2016 10
Figură 2-3 Cauzele principale ale producerii accidentelor în intervalul 2011-2016 10
Figură 2-4 Modalități de producere a accidentelor grave în intervalul 2011-2016....11
Figură 3-1 Categorii de obiecte utilizate în modelul de transport....12
Figură 3-2 Amplasarea posturilor de recenzare a traficului 15
Figură 3-3 Fluxurile de trafic înregistrate în intersecția 1 în ora de vârf de dimineață (AM), 2021 16
Figură 3-4 Fluxurile de trafic înregistrate în intersecția 1 în ora de vârf de după-amiază (PM), 2021 17
Figură 3-5 Fluxurile de trafic înregistrate în intersecția 2 în ora de vârf de dimineață (AM), 2021 18
Figură 3-6 Fluxurile de trafic înregistrate în intersecția 2 în ora de vârf de după-amiază (PM), 2021 19
Figură 4-1 Fluxuri orare vehicule, anul de bază 2017 21
Figură 6-1 Rețea modelată (situația actuală) și nodurile (intersecțiile) analizate 25

Glosar termeni

vet *– vehicule etalon (vehicule fizice echivalate în autoturisme)*

veh *– vehicule fizice*

veh*h *– vehicule – ore (durata totală consumată de toate vehiculele dintr-o rețea)*

veh*km *– vehicule – km (distanța totală parcursă de toate vehiculele dintr-o rețea)*

MZA *– media zilnică anuală a traficului*

NdS / LOS *– Nivel de Serviciu / Level of Service*

AM / PM *– ora de vârf de dimineață / după amiază*

PMUD *– Plan de Mobilitate Urbană Durabilă*

PUG *– Plan Urbanist General*

CO *– Monoxid de carbon*

NOx *– Oxizi de azot*

COV *– Compusi organici volatili*

1. Introducere

1.1 Necesitate și oportunitate

Scopul principal al acestui proiect este elaborarea Studiului de Fezabilitate pentru realizarea conexiunii proiectului "Penetrație Prelungirea Ghencea – Domnești și Supralărgire Bulevardul Ghencea între Strada Brașov și Terminal Tramvai 41" cu proiectul „Pasaj Suprateran pe DJ602, Centură București – Domnești", denumit în continuare **Proiectul**.

Obiectivele Proiectului sunt, fără a se limita la acestea:

- Asigurarea conexiunii dintre proiectul implementat de Primaria Municipiului Bucuresti si proiectul CNAIR S.A. privind pasajul denivelat Domnesti (largire la 4 benzi DJ602, pista de biciclete, zona mediana verde pentru amplasarea ulterioara a unei cai duble de tramvai, amenajare trotuare)
- Cresterea sigurantei participantilor la trafic in vecinatatea arterelor de circulatie
- Diminuarea efectelor poluarii asupra mediului si a populatiei, cauzate de emisiile de gaze de esapament de la autovehicule
- Incadrarea emisiilor in valorile limita admise la nivel european
- Reducerea timpului de calatorie si cresterea vitezei medii de deplasare

Obiectivul global al proiectului este imbunatatirea mobilitatii si accesibilitatii populatiei, bunurilor si serviciilor in vederea stimularii dezvoltarii economice.

1.2 Scopul livrabilului

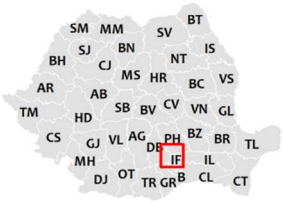
Abordarea propusă pentru realizarea Studiului de Trafic:

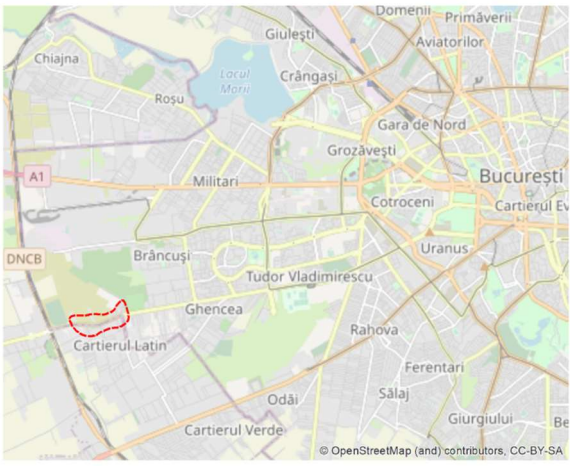
- Culegerea datelor de trafic in sectiunile si intersectiile relevante
- Consultarea PMUD Bucuresti – Ilfov, alte studii anterioare relevante
- Consultarea Modelului National de Transport
- Elaborarea scenariului de prognoză

2. Descrierea situației existente

2.1 Localizare și puncte de interes

București, capitala țării, reprezintă cel mai populat oraș și cel mai important centru industrial și comercial al țării. Populația stabilă de 1.883.425 de locuitori (2011) face ca Bucureștiul să fie printre marile orașe din Uniunea Europeană. Conform unor estimări ce iau în considerare persoanele fără domiciliu în oraș, sau în tranzit, Bucureștiul adună zilnic peste trei milioane de locuitori, iar în viitor acest număr este estimat că va depăși patru milioane. La acestea se adaugă faptul că localitățile din proximitatea orașului, însumează o populație de aproximativ 430.000 de locuitori.







Bucureștiul este împărțit în șase sectoare, fiecare administrat de câte o primărie de sector. Sectoarele sunt dispuse radial (și numerotate în sensul acelor de ceasornic), astfel încât fiecare să aibă în administrație o parte a centrului Bucureștiului.

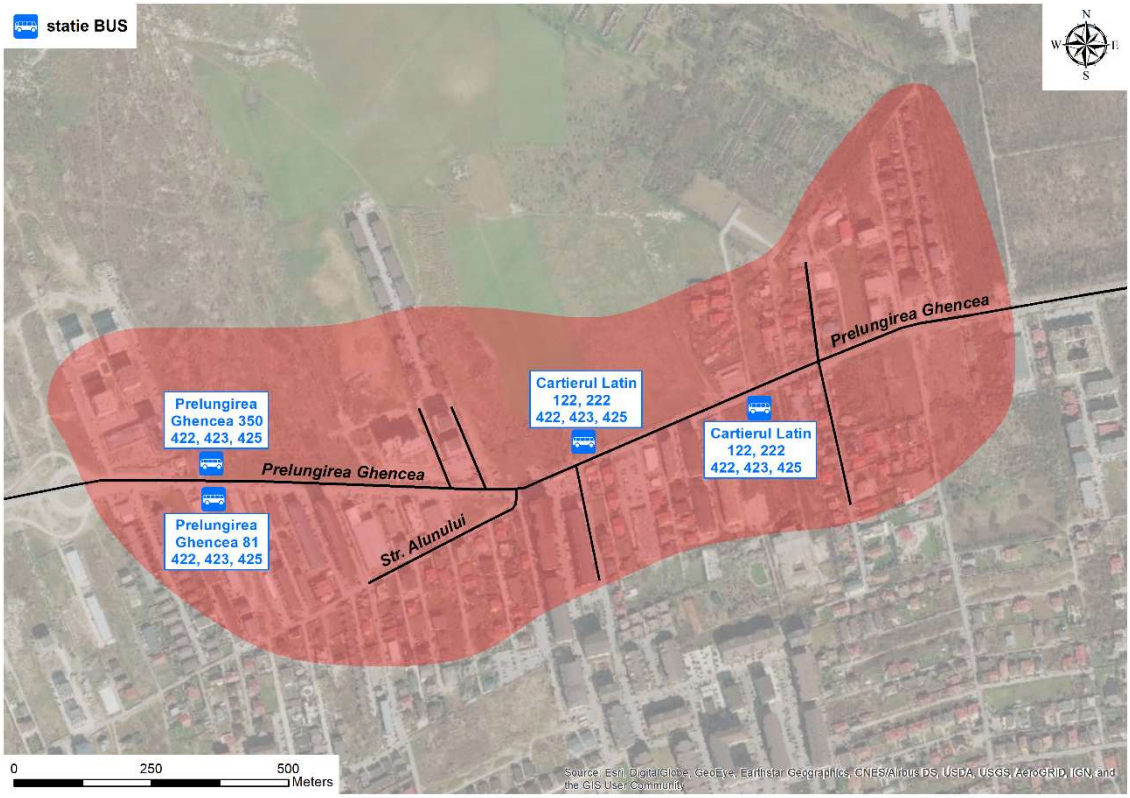
Zona Ghencea face parte din cartierul Drumul Taberei şi este situată în sectorul 6 al Capitalei, în partea de sud-vest a Municipiului Bucureşti. Zona este delimitată la est de Drumul Sării şi Şoseaua Antiaeriana, la sud de străzile Nandru, Drumul Cooperativei şi Mateiu Caragiale, la vest de Şoseaua de Centură a Capitalei, iar la nord de Bdul 1 Mai (fost Compozitorilor) şi Drumul Taberei.

În ultimii ani dezvoltatorii imobiliari au devenit tot mai interesaţi de zona Ghencea dar și de localitățile imediat învecinate (Domnești), unde au apărut numeroase proiecte rezidenţiale. Dintre acestea, cele mai cunoscute sunt Cartierul Latin şi complexul rezidenţial Primăvara.

Transport public

Zona de influență a proiectului studiat este tranzitată de 5 linii de transport public prin stațiile de transport public Cartierul Latin, Prelungirea Ghencea 350 și Prelungirea Ghencea 81.

- Linia 122 (Complex Catier Latin – Piața 21 Decembrie 1989): cu o frecvență de aproximativ 3-5 autobuze/oră (59 autobuze/zi);
- Linia 222 (Complex Cartier Latin – Parcul Drumul Taberei): cu o frecvență de aproximativ 5-6 autobuze/oră (89 autobuze/zi);
- Linia 422 (Ghencea – Darvari): cu o frecvență de aproximativ 2 autobuze/oră (32 autobuze/zi);
- Linia 423 (Ghencea – Teghes): cu o frecvență de aproximativ 1-2 autobuze/oră (32 autobuze/zi);
- Linia 425 (Ghencea – Ordoreanu): cu o frecvență de aproximativ 1-2 autobuze/oră (30 autobuze/zi);



Figură 2-1 Rețeaua de transport public în zona de interes

2.2 Siguranța circulației

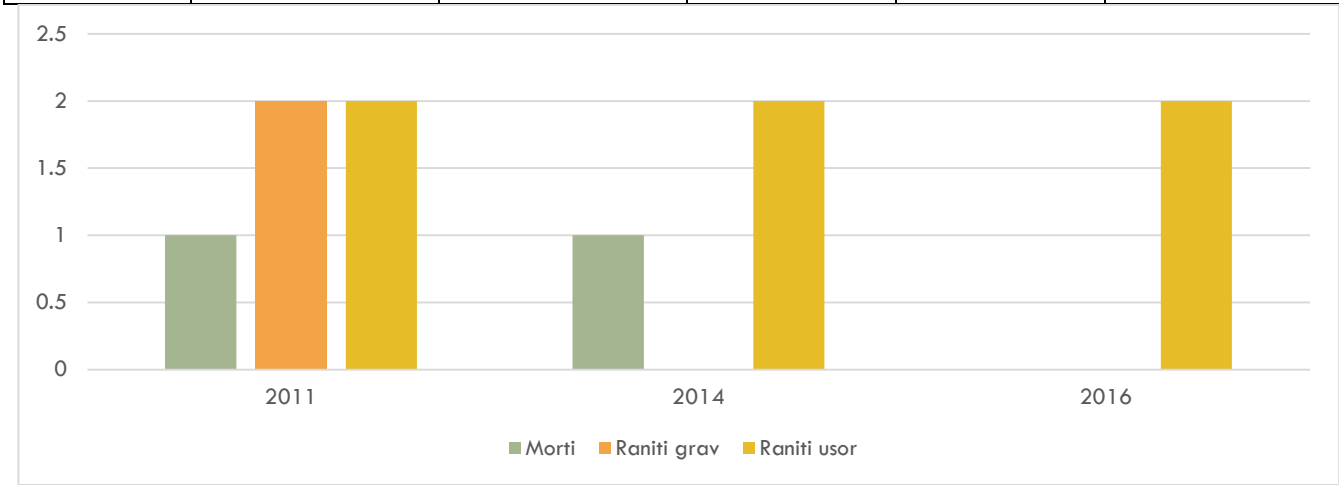
Pentru evaluarea gradului de siguranță a circulației urbane din zona analizată au fost analizate datele incluse in Baza de date a accidentelor administrata de către Politia Rutiera, pentru intervalul 2011-2016.

Baza de date privind accidentele rutiere arată o scădere a numărului de accidente grave înregistrate pe rețeaua stradală analizată, cu o medie de 1,5 accidente grave pe an, numărul de victime variind între 2 și un maxim de 5 (în anul 2011). Este de remarcat numărul important al răniților grav (2, în intervalul analizat), dar și faptul că în intervalul analizat s-au înregistrat 2 decese.

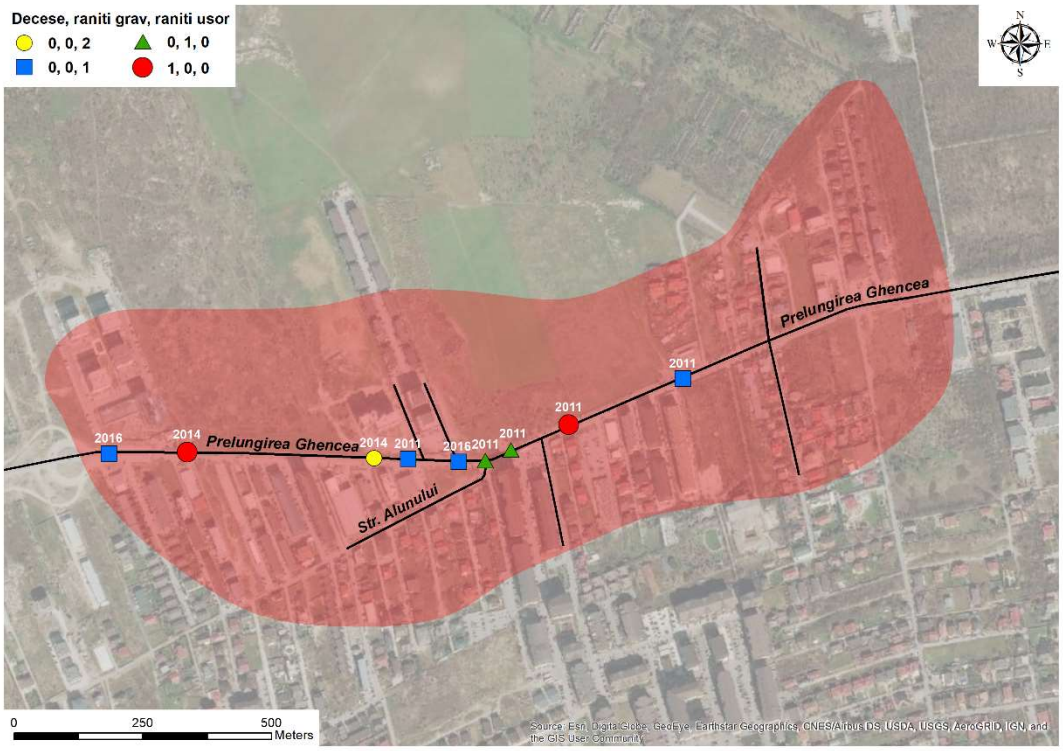
Numărul accidentelor soldate doar cu pagube materiale sunt de circa patru ori mai numeroase decât numărul accidentelor grave, conform datelor existente.

Tabel 2-1. Statistica numărului de accidente pentru zona de analiză

An	Nr accidente	Morti	Raniti grav	Raniti usor	Total victime
2011	5	1	2	2	5
2014	2	1	0	2	3
2016	2	0	0	2	2
Total	9	2	2	6	10

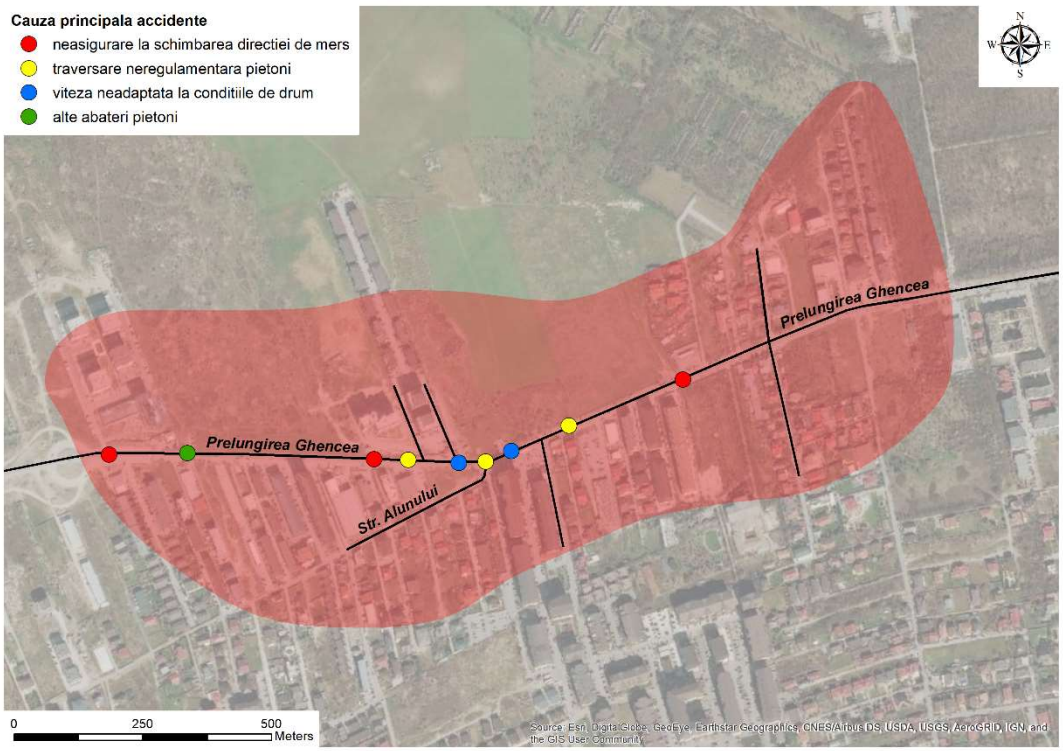


Sursa: Analiza Consultantului utilizând Baza de Date Națională a Accidentelor



Figură 2-2 Localizarea accidentelor grave în intervalul 2011-2016

Sursa: Analiza Consultantului utilizând Baza de Date Națională a Accidentelor



Figură 2-3 Cauzele principale ale producerii accidentelor în intervalul 2011-2016

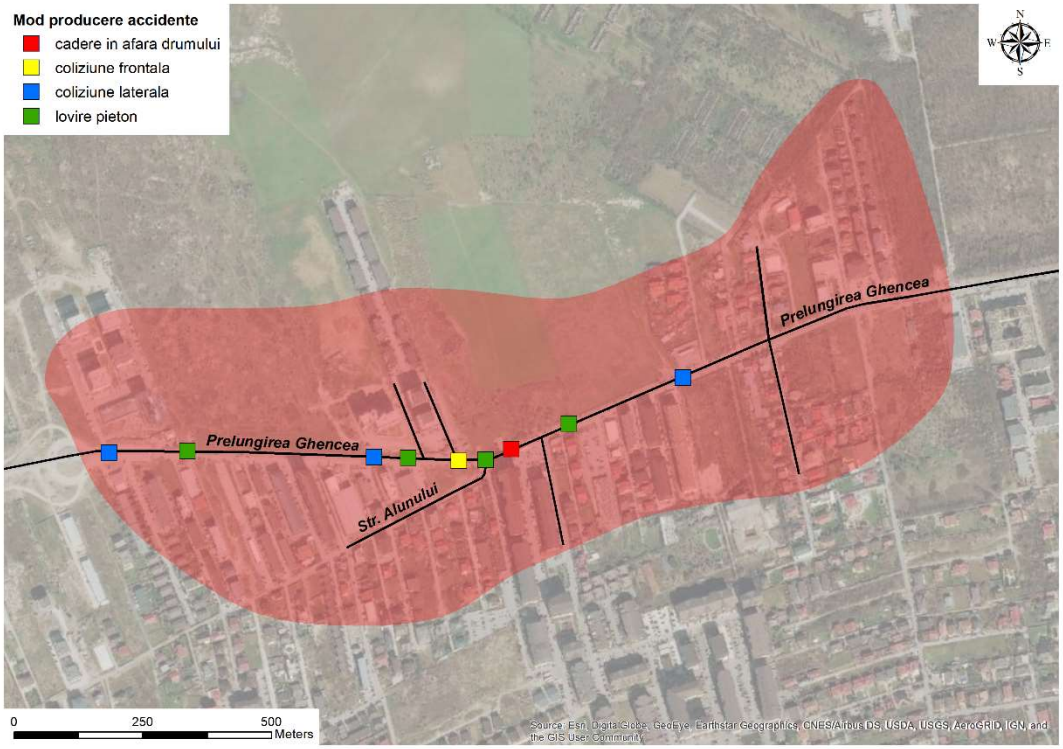
Sursa: Analiza Consultantului utilizând Baza de Date Națională a Accidentelor

Tabel 2-2. Cauzele principale ale producerii accidentelor în intervalul 2011-2016

Cauze principale	Nr	%
neasigurare la schimbarea directiei de mers	3	33.3
traversare neregulamentara pietoni	3	33.3
viteza neadaptata la conditiile de drum	2	22.2
alte abateri pietoni	1	11.1

Sursa: Analiza Consultantului utilizând Baza de Date Națională a Accidentelor

Cauzele principale ale producerii accidentelor este traversarea neregulamentară a pietonilor (33,3%) și neasigurare la schimbarea directiei de mers (33,3%), urmate de viteza neadaptata la conditiile de drum (22,2%).



Figură 2-4 Modalități de producere a accidentelor grave în intervalul 2011-2016

Sursa: Analiza Consultantului utilizând Baza de Date Națională a Accidentelor

Tabel 2-3. Modalități de producere a accidentelor grave în intervalul 2011-2016

Mod producere	Nr	%
coliziune frontala	2	22.2
coliziune laterala	2	22.2
lovire pieton	4	44.4
cadere in afara drumului	1	11.1

Sursa: Analiza Consultantului utilizând Baza de Date Națională a Accidentelor

Principala modalitate de producere a accidentelor este lovirea pietonilor (44,4%), urmată de coliziune laterală și coliziune frontală (22,2%).

3. Abordare

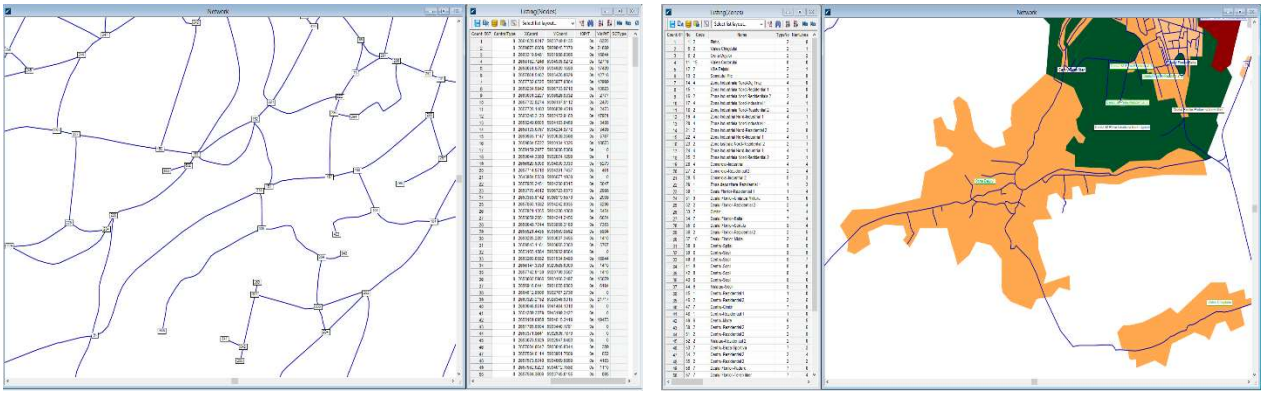
3.1 Capabilitățile pachetului software VISUM

Pachetul software utilizat va fi VISUM versiunea 2021, produs de firma PTV Germania. VISUM este un pachet software proiectat pentru utilizarea în analizarea și proiectarea sistemelor de transporturi. VISUM conține o interfață GIS utilă în modelarea spațială a infrastructurilor transport și zonificarea teritoriului în raport cu principalele activități ce au loc în spațiul analizat iar conectarea cu modulul VISSIM de microsimulare a traficului permite realizarea de modele de transport integrat.

Pachetul software VISUM utilizat în modelare respectă standardele propuse prin Ghidul JASPERS privind elaborarea modelelor de transport, *Jaspers - The Use of Transport Models în Transport Planning and Project Appraisal*, 2014, www.jaspersnetwork.org

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

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



a) noduri ale rețelei

b) zone ce generează, respectiv atrag cerere de transport

Figură 3-1 Categorii de obiecte utilizate în modelul de transport

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

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

- diferite proceduri de alocare permit repartizarea cererii actuale sau prognozate pe arcele rețelei existente sau proiectate;
- calitatea conexiunilor în rețea poate fi descrisă cu ajutorul unui set de indicatori exprimați sub forma de matrice (matricea dificultăților de deplasare) atât pentru transportul public, cât și pentru cel privat;

○ modelele ambientale permit identificarea nivelului de zgomot, cât și a emisiilor poluante pentru rețeaua de transport existentă sau proiectată;

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

- diferite atribute specifice rețelei de transport identificate pentru două sau mai multe versiuni ale acesteia;

- evaluarea volumelor de trafic în raport cu atributele fluxurilor de trafic (noduri de origine, noduri de destinație, noduri intermediare, etc.)
- volumul virajelor că reprezentări ale fluxurilor de trafic ce virează în intersecții
- izocrone, utile în clasificarea obiectelor rețelelor în funcție de disponibilitatea de a ajunge la acestea pentru utilizatorilor rețelelor de transport.

Aplicații pentru transportul public:

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

Aplicații pentru transportul privat:

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

3.1.1 Structura rețelei de transport privat / public și intersecțiile

O rețea de transport este compusă din următoarele obiecte:

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

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

Rețeaua de bază (fără proiectele de perspectivă) este introdusă în modelul de trafic sub forma a aproximativ 14810 segmente (arce) de 5 tipuri diferite. Fiecare segment prezintă caracteristici specifice relevante pentru modelul de afectare a traficului, cum sunt: numărul de benzi, capacitatea fiecărui segment, lungimea, viteza liberă și funcția debit-viteză, Capacitatea specifică a segmentului tine cont de curbura orizontala, lățimea drumului, gradientul și alte atribute conform Highway Capacity Manual (HCM).

Rețeaua rutieră / stradală a fost construită pornind de la informațiile primare, extrase din baza de date

OpenStreetMap, completată apoi cu informațiile culese în timpul vizitelor pe teren și prin intermediul “Street view” oferit de *Google Maps* în anumite zone ale rețelei.

Setul de informații include atât date geografice, cât și date necesare modelării precum: tipurile de drum, limitele de viteză și restricțiile de circulație.

Atribute retea rutiera interna:

- Denumire
- Tip drum
- Viteza
- Lungime
- Capacitate de circulatie
- Numar de benzi

- Codificare post recensamant / ancheta OD
- Mediu urban / extraurban, etc.

3.2 Colectarea de date

În cadrul realizării Studiului de Trafic, în luna Octombrie (2021), Consultantul a desfășurat următoarele activități de colectare de date, privind situația existentă:

- Realizarea recensămintelor de circulație clasificate în secțiuni relevante
- Vizualizarea tramei stradale
- Realizarea recensământ de circulație pe direcții în intersecțiile identificate în figura 3-3.

Aceste surse de informații vor fi utilizate pentru actualizarea locală a modelului de transport.

3.2.1 Descrierea situației infrastructurii existente

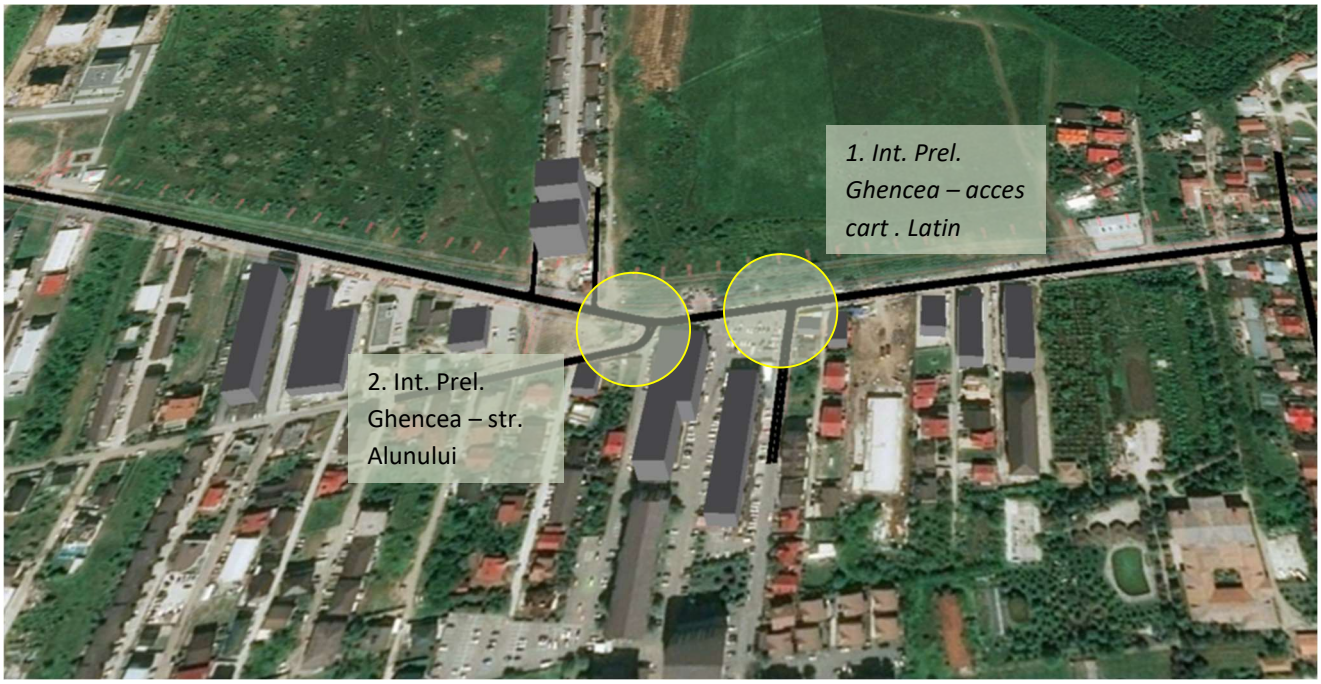
Strada Prelungirea Ghencea

Sectorul studiat în cadrul Proiectului, reprezintă o stradă de categoria a III-a-colectoare cu 2 benzi de circulație, lățime parte carosabilă între 6 m și 6,5 m (2 benzi de circulație x 3 m; fără trotuare și cu acostament într-o stare foarte degradată). De asemenea, starea tehnică a străzii este una rea, aceasta prezentând gropi, fisuri, făgașe și burdușiri.



3.2.2 Recensăminte de circulație clasificate

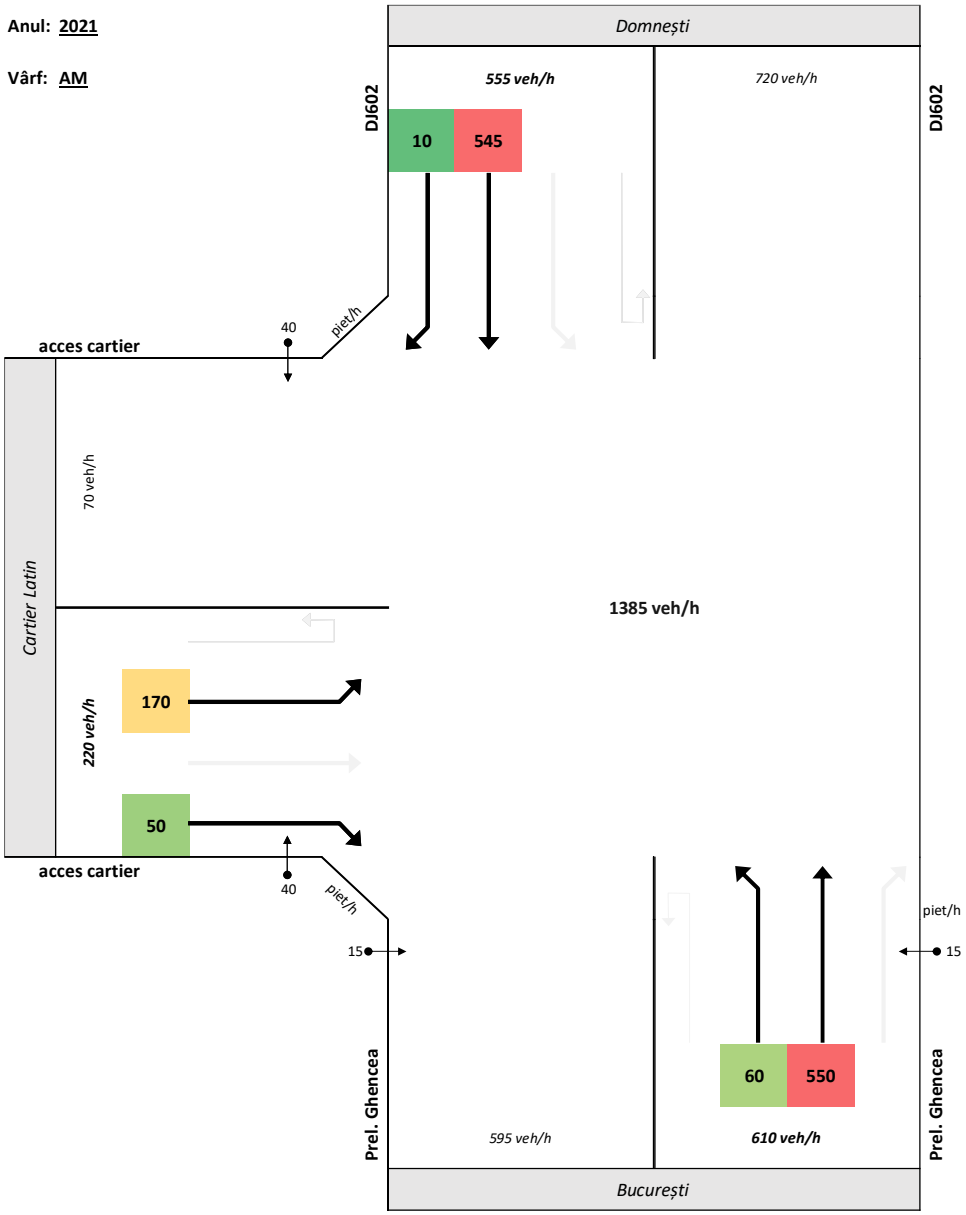
Pentru crearea unei imagini de ansamblu asupra traficului, au fost colectate datele din 33 de posturi automate, conform imaginii următoare.



Figură 3-2 Amplasarea posturilor de recenzare a traficului

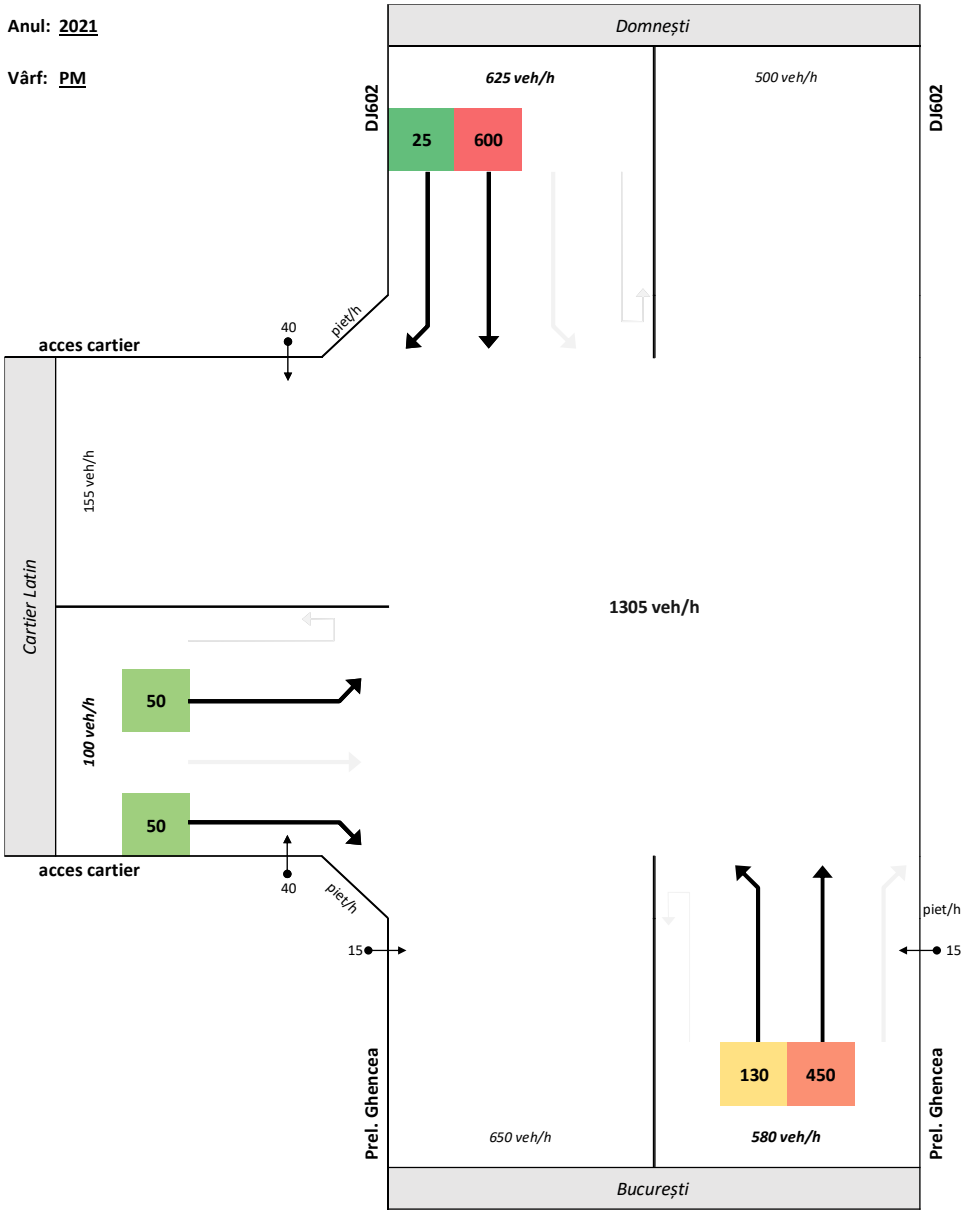
3.2.3 Rezultatele recensămintelor de circulație efectuate în intersecții

1-Intersecție acces cartier Latin – Prelungirea Ghencea, vârf dimineață



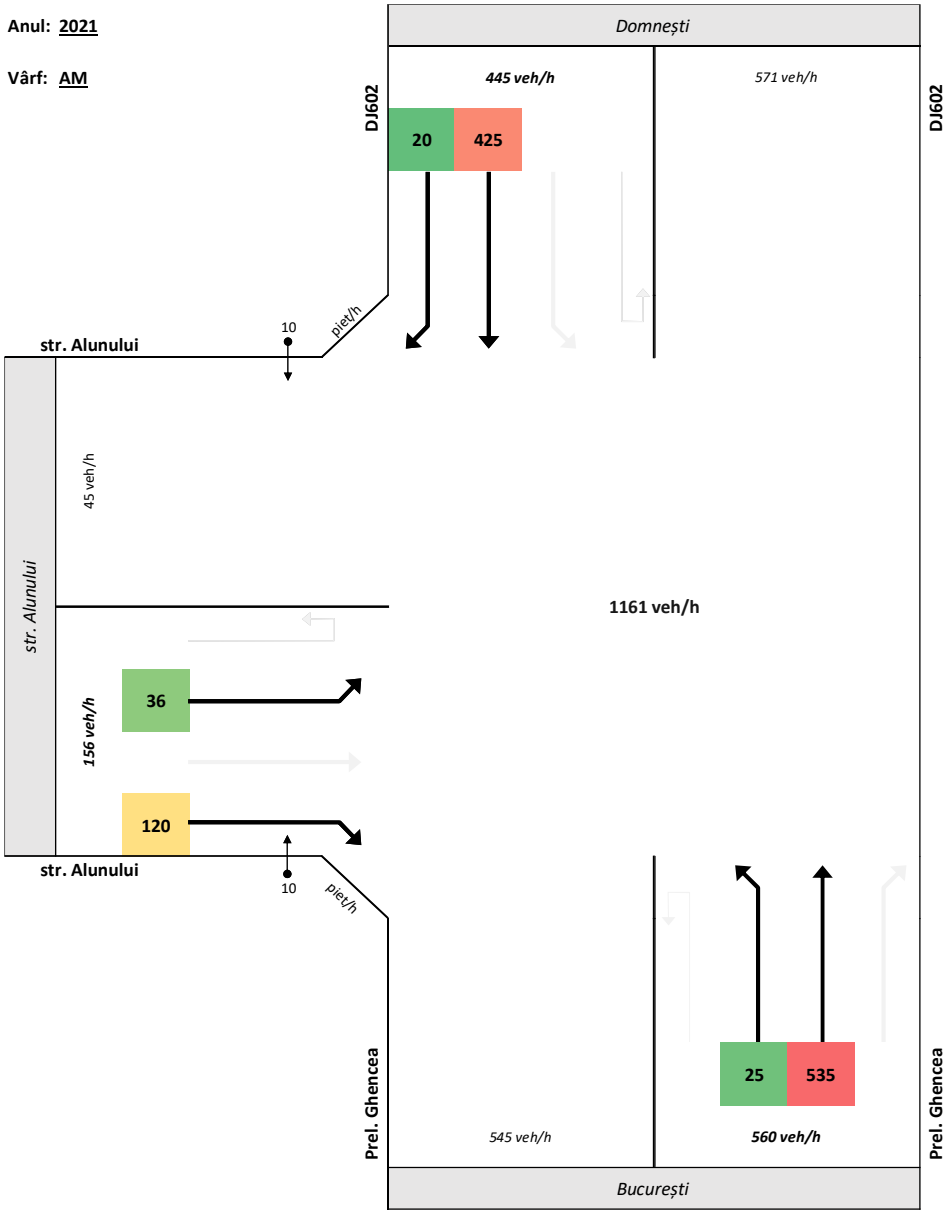
Figură 3-3 Fluxurile de trafic înregistrate în intersecția 1 în ora de vârf de dimineață (AM), 2021

1-Intersecție acces cartier Latin – Prelungirea Ghencea, vârf după-amiază



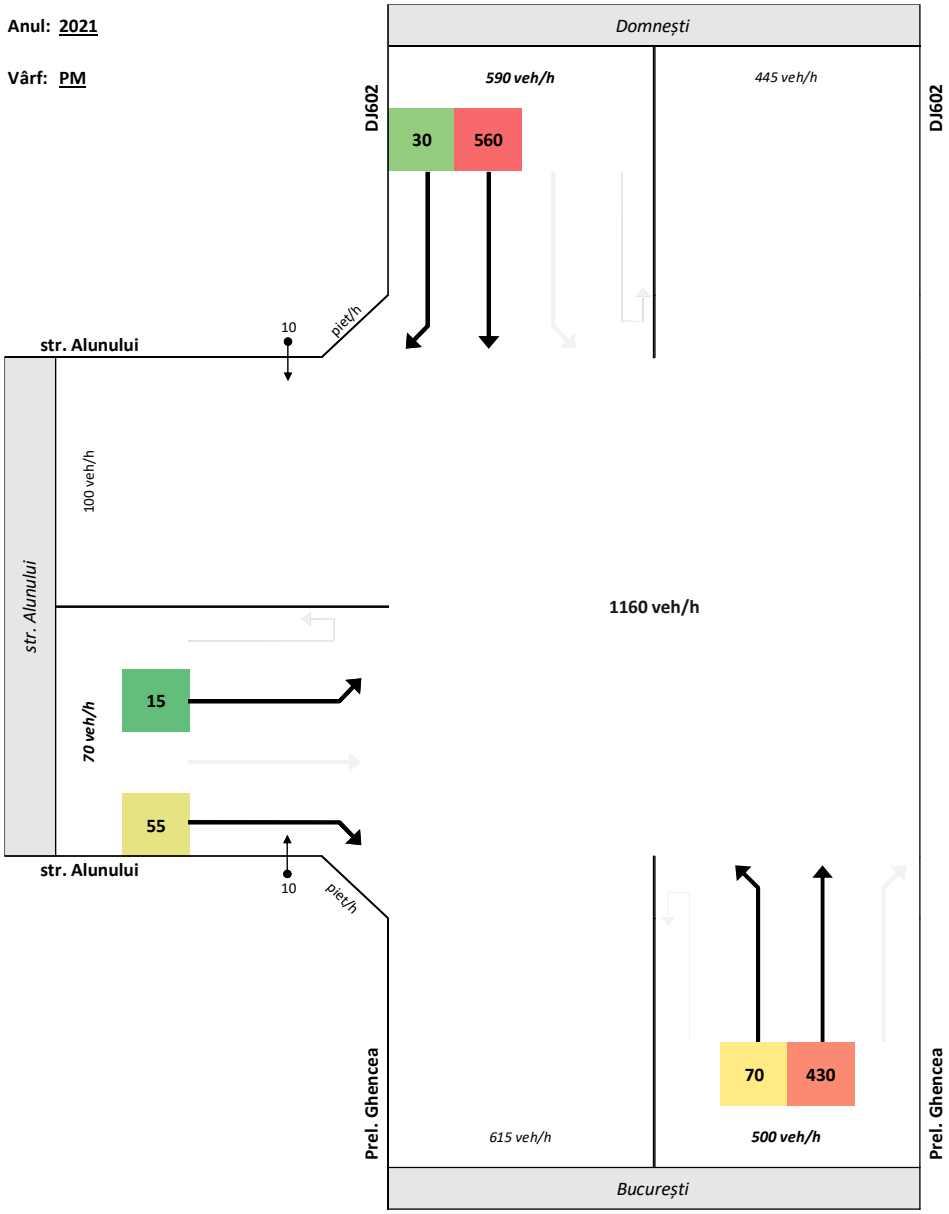
Figură 3-4 Fluxurile de trafic înregistrate în intersecția 1 în ora de vârf de după-amiază (PM), 2021

2-Intersecție str. Alunului – Prelungirea Ghencea, vârf dimineață



Figură 3-5 Fluxurile de trafic înregistrate în intersecția 2 în ora de vârf de dimineață (AM), 2021

2-Intersecție str. Alunului – Prelungirea Ghencea, vârf după-amiază



Figură 3-6 Fluxurile de trafic înregistrate în intersecția 2 în ora de vârf de după-amiază (PM), 2021

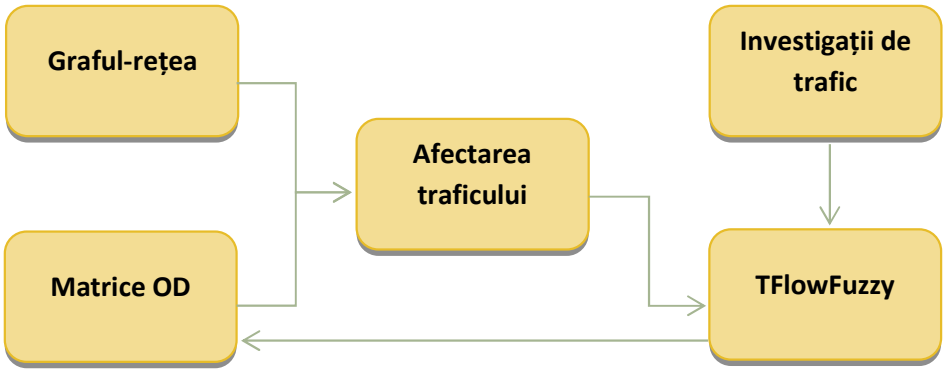
4. Modelul National de Transport

Pentru a se putea realiza o analiza la nivelul ariei de influență a Proiectului a fost consultat Modelul National de Transport.

4.1.1 Actualizarea matricelor

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

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



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

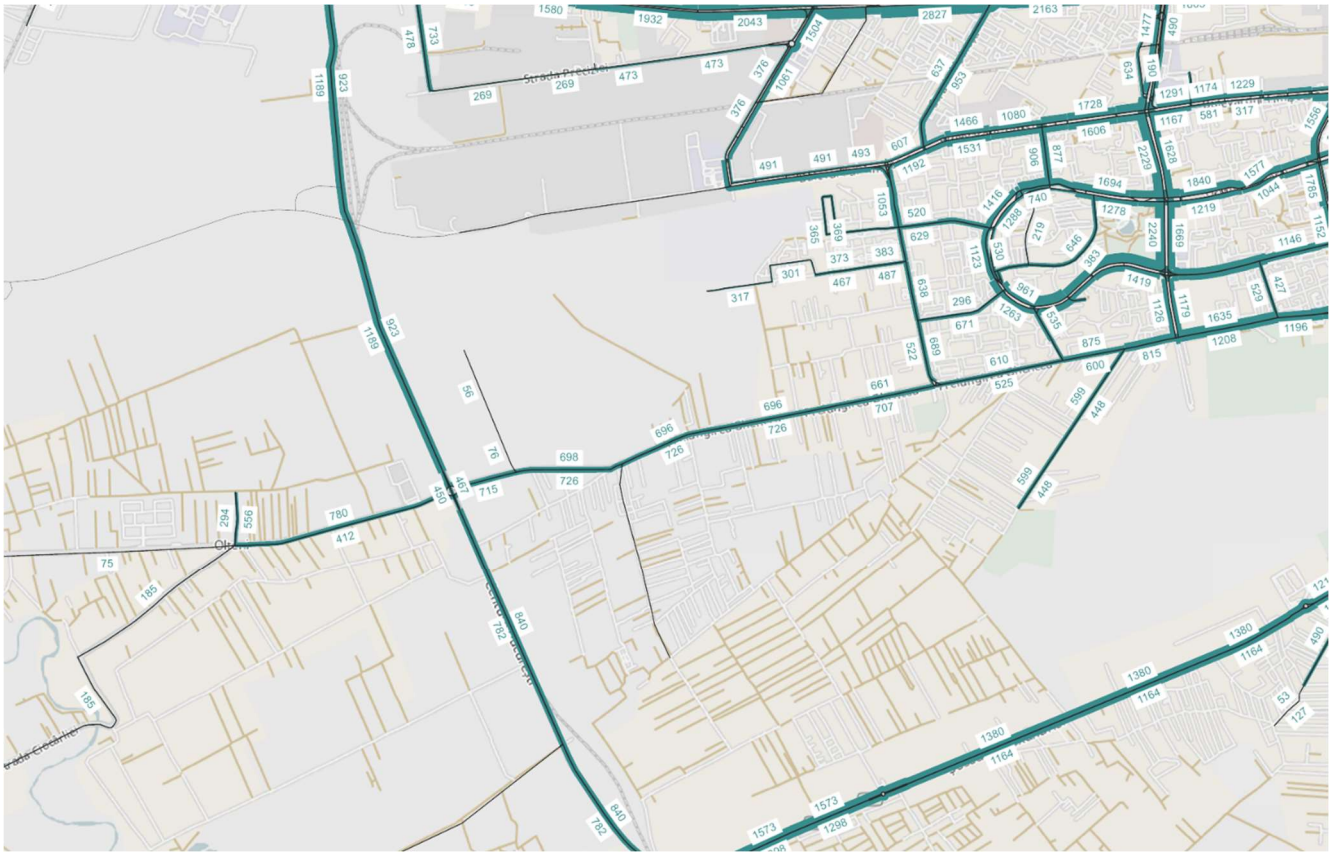
- compararea valorilor fluxurilor de trafic măsurate cu cele din cadrul modelului de trafic. Se va folosi parametrul GEH, recomandat de "Manualul pentru Proiectarea Drumurilor și Podurilor" (DMRB, Volumul 12, Secțiunea 2 - Marea Britanie) precum și de "Ghidul statului Wisconsin (SUA) pentru modelele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

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

- Unde M - reprezintă valorile din modelul de trafic, iar C - valorile măsurate.

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

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



Figură 4-1 Fluxuri orare vehicule, anul de bază 2017

4.2 Calibrarea modelului aferent anului 2021

Calibrarea reprezintă procesul iterativ prin care modelul este revizuit până devine stabil și asigură cea mai fidelă reproducere a condițiilor din anul de referință.

Procesul implică rafinarea (sau finisarea) în etape a rețelei din model pentru a reprezenta cât mai bine condițiile existente, precum relațiile viteză-flux, restricțiile de deplasare/virare, clasa legăturii în rețea, capacitățile, etc. După finisarea rețelei modelului, volumele de trafic alocate se compară cu volumele observate sau cu numărătorile realizate pe anumite legături sau la nivelul mișcărilor de virare sau în ambele situații. Volumele cererii din model sunt calibrate la numărătorile-țintă fie prin manipularea manuală a matricei, fie în mod automat, prin estimarea matricei.

Eefectele calibrării matricelor, prin comparația celor doua seturi de valori: recenzate și modelate, anul de bază 2017. Rezultatele calibrării arată că valorile GEH pentru categoriile de transport privat modelat (autoturisme și vehicule de transport mărfuri) satisface criteriul de admisibilitate și anume, valorile comparate (modelate – observate) se situează în cel puțin 85% din cazuri sub valoarea 5.

4.3 Testarea proiectului din perspectivă strategică

La nivelul anului 2021, Prelungirea Ghencea deserveste un trafic orar (varf AM) de circa 900-1.150 vehicule / oră / direcție, iar la nivelul unei zile traficul total deservit este de circa 22.500 vehicule (ambele direcții).

5. Determinarea traficului de calcul pentru dimensionarea structurilor rutiere

Coeficientii de echivalare in osii standard de 115 KN au fost determinati conform Normativ AND 584 – 2012 si sunt prezentati in tabelul urmator, pe tipuri de structuri rutiere:

- structuri rutiere suple si semirigide noi (modernizari);
- ranforsare de structuri rutiere;
- structuri rutiere rigide.

In cazul in care pe sectorul de drum sau drumul respectiv nu exista nici un post WIM , se utilizeaza coeficientii din tabelul urmator, care sunt medii pe reteaua de drumuri nationale; acesti coeficienti vor fi actualizati de catre CNADNR pe baza prelucrarii masuratorilor de trafic efectuate in cadrul programului de monitorizare a traficului greu, ori de cate ori apar modificari semnificative ale valorilor acestora.

Tabel 5-1. Coeficienții medii de echivalare a vehiculelor fizice în osii de 115 kN

Tipuri de structuri rutiere	**Grupa de vehicule**					
	Autocamioane si derivate cu 2 osii	Autocamioane si derivate cu 3 si 4 osii	Autovehicule articulate	Autobuze	Tractoare cu/fara remorci	Tren rutier
Suple si semirigide	0.1	0.7	0.9	0.6	0.1	1.0
Ranforsari structuri rutiere suple si semirigide	0.1	0.8	1.1	0.6	0.1	1.2
Rigide	0.2	2.6	1.5	2.0	0.2	1.4

La alcătuirea structurilor rutiere pentru străzi se ia în considerare traficul, exprimat în vehicule grele (V.G.) cu greutatea pe osie mai mare de 50 kN, care vor circula pe artera stradală, considerând perioada de perspectivă conform Art. 13 din "Normativ privind alcătuirea structurilor rutiere rigide şi suple pentru străzi", indicativ NP 116-04.

Autovehiculele cu greutate pe osie mai mare de 50 kN (V.G.) fac parte din categoria vehiculelor grele, care definesc traficul greu. Ele sunt reprezentative pentru traficul urban şi considerarea lor în estimarea traficului de calcul conduce la o încadrare în clasele de trafic puţin diferită de cea stabilită pentru vehiculul etalon 115 kN (care se foloseşte pentru drumuri).

Perioada de perspectivă va fi de 15 ani pentru structurile rutiere suple și semirigide și 30 de ani pentru structurile rutiere rigide.

Traficul de calcul se determina cu urmatoarea relatie :

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

  unde :
- 365 numarul de zile calendaristice dintr-un an;
- 1Pp perioada de perspectiva de 15 ani (2025-2040) pentru sistem rutier suplu si semirigid si de 30 de ani (2025-2055[1]) pentru sistem rutier rigid

[1] Valorile de trafic pentru anul de perspectiva 2055 au fost extrapolate liniar

- Crt coeficient de repartitie transversala a traficului pe banda cea mai solicitata

  (0.50 pentru drum cu doua benzi si doua sensuri de circulatie și 0.35 pentru drumuri cu 4 benzi de circulație);
- MZASi intensitatea medie zilnica anuala a traficului exprimata in osii standard de 115 kN/24 ore, la inceputul perioadei de perspectiva, anul 2025; MZASF intensitatea medie zilnica anuala a traficului exprimata in osii standard de 115 kN/24 ore, la sfarsitul perioadei de perspectiva, anul 2040/2055.

Tabel 5-2. Clasele de trafic pentru drumurile publice interburbane

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

Tabel 5-3. Clase de trafic pentru străzi (perioada de perspectivă = 15 ani) NP 116-04

Trafic drumuri osii 155 kN CD 155-2001 (publicat cu ordin MTCT 625/2003 in Monitorul Oficial nr. 786/2003)		Trafic strazi corelare cu echivalare cu vehicule grele (V. G.)		
Clasa trafic	Volum Trafic Nc (m.o.s.)	Clasa trafic	Volum trafic Nc 115 kN m.o.s.	MZA 50 kN (V. G.)
1	2	4	7	5
Exceptional	3…10	T0	>3	>660
Foarte greu	1…3	T1	1…3	220…660
Greu	0,3…1	T2	0,5…1	110…220
Mediu	0,1…0,3	T3	0,3…0,5	70…110
Usor	0,03…0.1	T4	0,15…0,3	35…70
Foarte usor	<0,03	T5	<0,15	<35

Tabel 5-4. Determinarea traficului de calcul – sisteme rutiere suple și semirigide (15 ani)

Sisteme rutiere suple si semirigide

Drum	Profil transversal (nr. benzi)	Coeficient repartitie transversala (Crt)	Perioada perspectiva (ani)	Osii 115 kN - sisteme rutiere suple si semirigide							Nc (2023-2038)
				2023	2028	2033	2038	2043	2048	2053	
Prel. Ghencea (Valea Oltului - DNCB)	4	0.35	15	934	1022	1087	1155	1209	1267	1370	2.01
				pp1							
					pp2						
						pp3					

Traficul de calcul estimat pentru perioada de prognoză 2023-2038 este de 2,01 m.o.s. ceea ce încadrează noua arteră în clasa de trafic “foarte greu”.

Tabel 5-5. Determinarea traficului de calcul – sisteme rutiere rigide (30 de ani)

Sisteme rutiere rigide

Drum	Profil transversal (nr. benzi)	Coeficient repartitie transversala (Crt)	Perioada perspectiva (ani)	Osii 115 kN - sisteme rigide							Nc (2023-2053)
				2023	2028	2033	2038	2043	2048	2053	
Prel. Ghencea (Valea Oltului - DNCB)	4	0.35	30	2317	2528	2685	2848	2977	3115	3365	10.86

pp1
pp2
pp3
pp4
pp5
pp6

Traficul de calcul estimat pentru perioada de prognoză 2023-2053, pentru dimensionarea structurilor rutiere rigide este de 10,86 m.o.s.

Tabel 5-6. Determinarea numărului de osii standard 115 kN

Anul: *2023*

Drum	Vehicule fizice (MZA)						Total vehicule (MZA)	Osii echiv. 115 kN (sist. rutiere suple si semirigide)	Osii echiv. 115 kN (sist. rutiere rigide)
	Camioane 2 osii	Camioane 3 si 4 osii	Camioane articulate (+5 osii)	Autobuze	Tractoare cu/fara remorca, vehicule speciale	Autocamioane cu 2,3 sau 4 axe cu remorci			
Prel. Ghencea (Valea Oltului - DNCB)	1235	168	423	484	0	22	2,332	934	*2,317*

Anul: *2028*

Drum	Vehicule fizice (MZA)						Total vehicule (MZA)	Osii echiv. 115 kN (sist. rutiere suple si semirigide)	Osii echiv. 115 kN (sist. rutiere rigide)
	Camioane 2 osii	Camioane 3 si 4 osii	Camioane articulate (+5 osii)	Autobuze	Tractoare cu/fara remorca, vehicule speciale	Autocamioane cu 2,3 sau 4 axe cu remorci			
Prel. Ghencea (Valea Oltului - DNCB)	1360	185	466	521	0	24	2,556	1,022	*2,528*

Anul: *2033*

Drum	Vehicule fizice (MZA)						Total vehicule (MZA)	Osii echiv. 115 kN (sist. rutiere suple si semirigide)	Osii echiv. 115 kN (sist. rutiere rigide)
	Camioane 2 osii	Camioane 3 si 4 osii	Camioane articulate (+5 osii)	Autobuze	Tractoare cu/fara remorca, vehicule speciale	Autocamioane cu 2,3 sau 4 axe cu remorci			
Prel. Ghencea (Valea Oltului - DNCB)	1453	198	498	548	0	26	2,723	1,087	*2,685*

Anul: *2038*

Drum	Vehicule fizice (MZA)						Total vehicule (MZA)	Osii echiv. 115 kN (sist. rutiere suple si semirigide)	Osii echiv. 115 kN (sist. rutiere rigide)
	Camioane 2 osii	Camioane 3 si 4 osii	Camioane articulate (+5 osii)	Autobuze	Tractoare cu/fara remorca, vehicule speciale	Autocamioane cu 2,3 sau 4 axe cu remorci			
Prel. Ghencea (Valea Oltului - DNCB)	1553	211	532	576	0	28	2,900	1,155	*2,848*

Anul: *2043*

Drum	Vehicule fizice (MZA)						Total vehicule (MZA)	Osii echiv. 115 kN (sist. rutiere suple si semirigide)	Osii echiv. 115 kN (sist. rutiere rigide)
	Camioane 2 osii	Camioane 3 si 4 osii	Camioane articulate (+5 osii)	Autobuze	Tractoare cu/fara remorca, vehicule speciale	Autocamioane cu 2,3 sau 4 axe cu remorci			
Prel. Ghencea (Valea Oltului - DNCB)	1633	222	559	597	0	29	3,040	1,209	*2,977*

Anul: *2048*

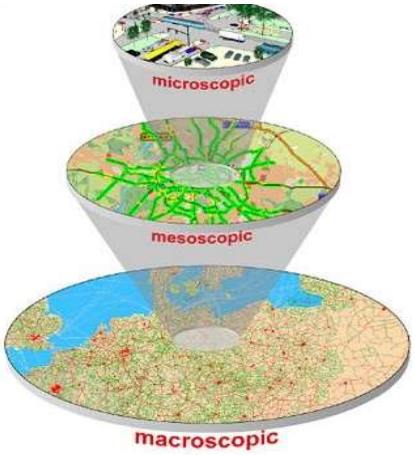
Drum	Vehicule fizice (MZA)						Total vehicule (MZA)	Osii echiv. 115 kN (sist. rutiere suple si semirigide)	Osii echiv. 115 kN (sist. rutiere rigide)
	Camioane 2 osii	Camioane 3 si 4 osii	Camioane articulate (+5 osii)	Autobuze	Tractoare cu/fara remorca, vehicule speciale	Autocamioane cu 2,3 sau 4 axe cu remorci			
Prel. Ghencea (Valea Oltului - DNCB)	1717	234	588	619	0	31	3,189	1,267	*3,115*

Anul: *2053*

Drum	Vehicule fizice (MZA)						Total vehicule (MZA)	Osii echiv. 115 kN (sist. rutiere suple si semirigide)	Osii echiv. 115 kN (sist. rutiere rigide)
	Camioane 2 osii	Camioane 3 si 4 osii	Camioane articulate (+5 osii)	Autobuze	Tractoare cu/fara remorca, vehicule speciale	Autocamioane cu 2,3 sau 4 axe cu remorci			
Prel. Ghencea (Valea Oltului - DNCB)	1862	253	638	666	0	33	3,452	1,370	*3,365*

6. Elaborarea modelului de microsimulare a circulației

A fost elaborat un model de microsimulare a traficului rutier în intersecția studiată. Modelul este realizat cu ajutorul pachetului software PTV Vissim versiunea 2021.



PTV Vissim reprezinta un pachet software de simulare microscopica multimodala a fluxurilor de trafic, dezvoltat de catre compania germana PTV AG. Numele acestuia este derivat de la „Verkehr In Städten – SIMulationsmodel" – care inseamna „trafic în orase – model de simulare".

Simularea microscopica sau microsimularea presupune ca fiecare entitate (autoturism, tren, persoana, etc) este simulata în mod individual. Modelul care guverneaza miscarea și interactiunea dintre vehicule a fost dezvoltat de catre Rainer Wiedemann în 1974 la Universitatea Karlsruhe, Germania.

În continuare este atasata reteaua modelata pentru anul de bază al analizei (reteaua actuala). Aceasta cuprinde toata zona aflata intre strada Alunului (est) și str. Magnoliei (vest).



Figură 6-1 Rețea modelată (situația actuală) și nodurile (intersecțiile) analizate

Programul de microsimulare a circulației va furniza următorii indicatori de performanță a circulației:

- Nivelul de Serviciu la nivel de intersectie
- Întârzierea medie pe vehicul (s/veh) la nivel de intersectie / retea modelata
- Viteza de circulație la nivel de retea modelata (km/h)
- Emisii de substanțe poluante (g/h) la nivel de intersectie / retea modelata
- Consumul de combustibil (l/h) la nivel de intersectie / retea modelata

Determinarea nivelului de serviciu (NdS / eng. LOS) se face conform tabelului urmator. Nivelul de Serviciu reprezintă măsura prin care se evaluează performanța / caracteristicile de operare a unor intersecții sau a unor segmente de drum.

Tabel 6-1. Determinarea Nivelului de Serviciu pe baza întârzierilor

Nivel de Serviciu (LOS)		Întârziere medie (s)	
	Descriere	*intersecție semaforizată (HCM 2010 / Vissim)*	*intersecție nesemaforizată (HCM 2010)*
A	Circulație fluentă, fără cozi de așteptare, viteză liberă de circulație	<10	<10
B	Circulație fluentă, fără cozi de așteptare, viteză mai redusă	10 - 20	10 - 15
C	Circulație acceptabilă, posibilitate de formare a cozilor de așteptare, viteză mai redusă	20 - 35	15 - 25
D	Circulație acceptabilă, cozi de așteptare, viteză redusă	35 - 55	25 - 35
E	Circulație dificilă, cozi de așteptare remanente, viteză redusă	55 - 80	35 - 50
F	Circulație foarte dificilă, cozi de așteptare remanente, viteză redusă, opriri multiple	>80	>50

Lista nodurilor / intersecțiilor analizate

- 1 – intersecție Prelungirea Ghencea – acces cartierul Latin
- 2 – intersecție Prelungirea Ghencea – str. Alunului

6.1 Indicatorii de performanță pentru configurația actuală, anul de bază 2021

La nivelul anului de bază, 2021, reteaua modelată fost testată în configurația actuală și cu valorile de trafic din orele de vârf de dimineață și de după-amiază. Astfel, din microsimulare a reieșit faptul că intersecțiile alese pentru analiză funcționează la nivelul de serviciu "C", iar viteza medie la nivel de rețea (modelată) pentru autoturisme este de circa 14-15 km/h. Indicatorii de performanță ai intersecțiilor se găsesc în tabelurile următoare:

Tabel 6-2. Indicatorii de performanță ai intersecțiilor analizate – anul de bază 2021, vârf AM, scenariul "fără proiect"

Interval (s)	Relatie intersectie	Directie mers	Lungime coada (m)	Lungime max. coada (m)	Vehicule	NdS (LOS)	Intarzieri veh. (s)	Intarzieri opriri (s)	Opriri	Emisii CO (g)	Emisii Nox (g)	Emisii COV (g)	Consum combustibil (l)
3600-7200	1-1: Prel. Ghencea (spre DNCB)@571.6-1: Prel. Ghencea (spre DNCB)@664.7	NE-SW	6.47	181.54	386	LOS_B	13.89	8.41	0.41	277.141	53.922	64.23	14.7
3600-7200	1-1: Prel. Ghencea (spre DNCB)@571.6-4: Acces cart. Latin@43.7	NE-S	6.47	181.54	63	LOS_B	13.56	8.39	0.87	60.363	11.744	13.99	3.2
3600-7200	1-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@862.9-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@956.0	SW-NE	65.37	235.13	588	LOS_D	31.31	13.67	2.26	1022.306	198.904	236.929	54.1
3600-7200	1-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@862.9-4: Acces cart. Latin@43.7	SW-S	66.48	222.1	5	LOS_C	21.64	15.93	0.6	3.887	0.756	0.901	0.2
3600-7200	1-3: Acces cart. Latin@71.9-1: Prel. Ghencea (spre DNCB)@664.7	S-SW	7.33	52.93	197	LOS_C	22.51	11.66	1.75	275.191	53.542	63.778	14.6
3600-7200	1-3: Acces cart. Latin@71.9-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@956.0	S-NE	7.33	52.93	23	LOS_E	38.34	17.97	3.43	54.9	10.682	12.724	2.9
3600-7200	1	Total	36.41	235.13	1262	LOS_C	23.81	11.57	1.56	1693.787	329.549	392.551	89.7
3600-7200	2-1: Prel. Ghencea (spre DNCB)@707.3-1: Prel. Ghencea (spre DNCB)@825.3	NE-W	6.95	112.25	552	LOS_B	14.18	10.16	0.54	401.538	78.125	93.06	21.3
3600-7200	2-1: Prel. Ghencea (spre DNCB)@707.3-6: str. Alunului (in)@116.7	NE-SW	9.16	126.01	23	LOS_A	6.65	4.39	0.52	14.863	2.892	3.445	0.8
3600-7200	2-1: Prel. Ghencea (spre DNCB)@707.3-11: Acces Avangarde@44.6	NE-N	6.95	112.25	0	LOS_A	0	0	0	0	0	0	0.0
3600-7200	2-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@701.9-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@819.2	W-NE	59.53	498.18	504	LOS_E	36.22	18.77	2.33	997.586	194.094	231.2	52.8
3600-7200	2-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@701.9-6: str. Alunului (in)@116.7	W-SW	81.49	507.4	20	LOS_D	32.02	15.49	2.05	39.123	7.612	9.067	2.1
3600-7200	2-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@701.9-11: Acces Avangarde@44.6	W-N	71.61	504.6	0	LOS_A	0	0	0	0	0	0	0.0
3600-7200	2-5: str. Alunului (out)@42.3-1: Prel. Ghencea (spre DNCB)@825.3	SW-W	11.11	114.39	25	LOS_F	58.16	48.86	1.96	55.386	10.776	12.836	2.9
3600-7200	2-5: str. Alunului (out)@42.3-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@819.2	SW-NE	11.11	114.39	102	LOS_A	9.5	4.09	1.19	100.91	19.633	23.387	5.3
3600-7200	2-5: str. Alunului (out)@42.3-11: Acces Avangarde@44.6	SW-N	11.11	114.39	0	LOS_A	0	0	0	0	0	0	0.0
3600-7200	2-12: Acces Avangarde@71.9-1: Prel. Ghencea (spre DNCB)@825.3	N-W	0.84	19.08	0	LOS_A	0	0	0	0	0	0	0.0
3600-7200	2-12: Acces Avangarde@71.9-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@819.2	N-NE	1.62	19.26	0	LOS_A	0	0	0	0	0	0	0.0
3600-7200	2-12: Acces Avangarde@71.9-6: str. Alunului (in)@116.7	N-SW	1.62	19.26	0	LOS_A	0	0	0	0	0	0	0.0
3600-7200	2-12: Acces Avangarde@71.9-11: Acces Avangarde@44.6	N-N	1.62	19.26	29	LOS_F	55.92	43	3.24	78.272	15.229	18.14	4.1
3600-7200	2	Total	30.29	507.4	1255	LOS_C	24.63	14.63	1.43	1685.744	327.985	390.688	89.2

Tabel 6-3. Indicatorii de performanță ai intersecțiilor analizate – anul de bază 2021, vârf PM, scenariul "fără proiect"

Interval (s)	Relatie intersectie	Directie mers	Lungime coada (m)	Lungime max. coada (m)	Vehicule	NdS (LOS)	Intarzieri veh. (s)	Intarzieri opriri (s)	Opriri	Emisii CO (g)	Emisii Nox (g)	Emisii COV (g)	Consum combustibil (l)
3600-7200	1-1: Prel. Ghencea (spre DNCB)@571.6-1: Prel. Ghencea (spre DNCB)@664.7	NE-SW	9.95	127.25	478	LOS_B	13.47	4.97	0.68	398.749	77.582	92.414	21.1
3600-7200	1-1: Prel. Ghencea (spre DNCB)@571.6-4: Acces cart. Latin@43.7	NE-S	9.95	127.25	123	LOS_C	21.68	10.59	1.49	167.317	32.554	38.777	8.9
3600-7200	1-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@862.9-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@956.0	SW-NE	59.42	235.09	529	LOS_D	31.5	13.72	2.36	945.14	183.89	219.045	50.0
3600-7200	1-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@862.9-4: Acces cart. Latin@43.7	SW-S	64.73	207.31	15	LOS_C	23.83	13.11	1.47	18.019	3.506	4.176	1.0
3600-7200	1-3: Acces cart. Latin@71.9-1: Prel. Ghencea (spre DNCB)@664.7	S-SW	1.36	40.76	47	LOS_B	14.88	8.22	1.45	54.017	10.51	12.519	2.9
3600-7200	1-3: Acces cart. Latin@71.9-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@956.0	S-NE	1.36	40.76	51	LOS_C	24.96	7.94	2.67	96.673	18.809	22.405	5.1
3600-7200	1	Total	33.86	235.09	1243	LOS_C	22.61	9.59	1.59	1677.091	326.301	388.682	88.8
3600-7200	2-1: Prel. Ghencea (spre DNCB)@707.3-1: Prel. Ghencea (spre DNCB)@825.3	NE-W	2.42	112.31	472	LOS_A	3.7	1.7	0.19	196.039	38.142	45.434	10.4
3600-7200	2-1: Prel. Ghencea (spre DNCB)@707.3-6: str. Alunului (in)@116.7	NE-SW	3.57	126.07	53	LOS_A	7.13	4.72	0.55	35.187	6.846	8.155	1.9
3600-7200	2-1: Prel. Ghencea (spre DNCB)@707.3-11: Acces Avangarde@44.6	NE-N	2.42	112.31	0	LOS_A	0	0	0	0	0	0	0.0
3600-7200	2-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@701.9-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@819.2	W-NE	43.03	393.58	500	LOS_D	29.61	16.32	1.53	753.342	146.573	174.594	39.9
3600-7200	2-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@701.9-6: str. Alunului (in)@116.7	W-SW	65.77	497.12	19	LOS_D	28.96	16.12	1.47	31.311	6.092	7.257	1.7
3600-7200	2-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@701.9-11: Acces Avangarde@44.6	W-N	55.08	451.18	0	LOS_A	0	0	0	0	0	0	0.0
3600-7200	2-5: str. Alunului (out)@42.3-1: Prel. Ghencea (spre DNCB)@825.3	SW-W	0.54	18.49	15	LOS_B	13.82	7.55	1.27	18.644	3.628	4.321	1.0
3600-7200	2-5: str. Alunului (out)@42.3-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@819.2	SW-NE	0.54	18.49	54	LOS_A	7.2	2.97	1.07	48.807	9.496	11.312	2.6
3600-7200	2-5: str. Alunului (out)@42.3-11: Acces Avangarde@44.6	SW-N	0.54	18.49	0	LOS_A	0	0	0	0	0	0	0.0
3600-7200	2-12: Acces Avangarde@71.9-1: Prel. Ghencea (spre DNCB)@825.3	N-W	0.12	12.9	0	LOS_A	0	0	0	0	0	0	0.0
3600-7200	2-12: Acces Avangarde@71.9-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@819.2	N-NE	0.61	13.08	0	LOS_A	0	0	0	0	0	0	0.0
3600-7200	2-12: Acces Avangarde@71.9-6: str. Alunului (in)@116.7	N-SW	0.61	13.08	0	LOS_A	0	0	0	0	0	0	0.0
3600-7200	2-12: Acces Avangarde@71.9-11: Acces Avangarde@44.6	N-N	0.61	13.08	29	LOS_D	30.06	20.75	2.14	52.239	10.164	12.107	2.8
3600-7200	2	Total	21.39	497.12	1142	LOS_C	16.59	9.1	0.92	1133.262	220.492	262.644	60.0

Așadar, rezultatele microsimulării confirmă situația din teren unde, în timpul orelor de vârf, se înregistrează cozi de așteptare, opririle multiple iar viteza de deplasare se reduce semnificativ, pe toate direcțiile de mers.

6.2 Indicatorii de performanță pentru configurația actuală, anul 2023

La nivelul orizontului 2023, reteaua modelată fost testată în configurația actuală și cu valorile de trafic din orele de vârf. Astfel, din microsimulare a reieșit faptul că intersecțiile alese pentru analiză funcționează la niveluri de serviciu cuprinse între „C" și „D", iar viteza medie la nivel de rețea (modelată) pentru autoturisme scade la circa 13 km/h. Indicatorii de performanță ai intersecțiilor se găsesc în tabelurile următoare:

Tabel 6-4. Indicatorii de performanță ai intersecțiilor analizate – anul 2023, vârf AM, scenariul "fără proiect"

Interval (s)	Relatie intersectie	Directie mers	Lungime coada (m)	Lungime max. coada (m)	Vehicule	NdS (LOS)	Intarzieri veh. (s)	Intarzieri opriri (s)	Opriri	Emisii CO (g)	Emisii Nox (g)	Emisii COV (g)	Consum combustibil (l)
3600-7200	1-1: Prel. Ghencea (spre DNCB)@571.6-1: Prel. Ghencea (spre DNCB)@664.7	NE-SW	7.14	100.41	392	LOS_C	16.92	9.42	0.69	349.438	67.988	80.986	18.5
3600-7200	1-1: Prel. Ghencea (spre DNCB)@571.6-4: Acces cart. Latin@43.7	NE-S	7.14	100.41	66	LOS_C	20.33	13.44	1.41	85.991	16.731	19.929	4.6
3600-7200	1-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@862.9-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@956.0	SW-NE	72.86	227.47	616	LOS_D	30.9	12.31	2.42	1112.656	216.482	257.869	58.9
3600-7200	1-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@862.9-4: Acces cart. Latin@43.7	SW-S	72.37	199.69	4	LOS_B	14.61	7.94	0.25	2.104	0.409	0.488	0.1
3600-7200	1-3: Acces cart. Latin@71.9-1: Prel. Ghencea (spre DNCB)@664.7	S-SW	16.55	86.2	196	LOS_E	38.31	22.47	2.86	419.902	81.698	97.316	22.2
3600-7200	1-3: Acces cart. Latin@71.9-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@956.0	S-NE	16.55	86.2	21	LOS_F	51.69	20.97	4.52	64.174	12.486	14.873	3.4
3600-7200	1	Total	42.23	227.47	1295	LOS_D	27.54	13.16	1.94	2034.344	395.809	471.479	107.7
3600-7200	2-1: Prel. Ghencea (spre DNCB)@707.3-1: Prel. Ghencea (spre DNCB)@825.3	NE-W	11.31	112.33	550	LOS_C	19.16	13.6	0.64	465.817	90.631	107.958	24.7
3600-7200	2-1: Prel. Ghencea (spre DNCB)@707.3-6: str. Alunului (in)@116.7	NE-SW	14.28	126.09	22	LOS_B	11.31	6.86	1.09	21.556	4.194	4.996	1.1
3600-7200	2-1: Prel. Ghencea (spre DNCB)@707.3-11: Acces Avangarde@44.6	NE-N	11.31	112.33	0	LOS_A	0	0	0	0	0	0	0.0
3600-7200	2-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@701.9-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@819.2	W-NE	74.24	504.57	532	LOS_E	37.84	19.77	2.27	1049.537	204.202	243.24	55.6
3600-7200	2-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@701.9-6: str. Alunului (in)@116.7	W-SW	99.14	504.21	19	LOS_E	44.38	24.42	2.79	47.195	9.182	10.938	2.5
3600-7200	2-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@701.9-11: Acces Avangarde@44.6	W-N	88.32	504.76	0	LOS_A	0	0	0	0	0	0	0.0
3600-7200	2-5: str. Alunului (out)@42.3-1: Prel. Ghencea (spre DNCB)@825.3	SW-W	27.9	165.58	26	LOS_F	87.66	75.68	2.73	77.809	15.139	18.033	4.1
3600-7200	2-5: str. Alunului (out)@42.3-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@819.2	SW-NE	27.9	165.58	97	LOS_D	34.1	26.99	1.7	153.051	29.778	35.471	8.1
3600-7200	2-5: str. Alunului (out)@42.3-11: Acces Avangarde@44.6	SW-N	27.9	165.58	0	LOS_A	0	0	0	0	0	0	0.0
3600-7200	2-12: Acces Avangarde@71.9-1: Prel. Ghencea (spre DNCB)@825.3	N-W	1.05	17.76	0	LOS_A	0	0	0	0	0	0	0.0
3600-7200	2-12: Acces Avangarde@71.9-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@819.2	N-NE	1.7	17.94	0	LOS_A	0	0	0	0	0	0	0.0
3600-7200	2-12: Acces Avangarde@71.9-6: str. Alunului (in)@116.7	N-SW	1.7	17.94	0	LOS_A	0	0	0	0	0	0	0.0
3600-7200	2-12: Acces Avangarde@71.9-11: Acces Avangarde@44.6	N-N	1.7	17.94	32	LOS_F	56.03	43.82	3.31	86.896	16.907	20.139	4.6
3600-7200	2	Total	39.74	504.76	1278	LOS_D	30.63	19.25	1.55	1900.475	369.763	440.453	100.6

Tabel 6-5. Indicatorii de performanță ai intersecțiilor analizate – anul 2023, vârf PM, scenariul "fără proiect"

Interval (s)	Relatie intersectie	Directie mers	Lungime coada (m)	Lungime max. coada (m)	Vehicule	NdS (LOS)	Intarzieri veh. (s)	Intarzieri opriri (s)	Opriri	Emisii CO (g)	Emisii Nox (g)	Emisii COV (g)	Consum combustibil (l)
3600-7200	1-1: Prel. Ghencea (spre DNCB)@571.6-1: Prel. Ghencea (spre DNCB)@664.7	NE-SW	4.03	84.83	495	LOS_A	8.77	2.48	0.42	321.258	62.505	74.455	17.0
3600-7200	1-1: Prel. Ghencea (spre DNCB)@571.6-4: Acces cart. Latin@43.7	NE-S	4.03	84.83	125	LOS_B	12.83	5.41	0.98	124.81	24.284	28.926	6.6
3600-7200	1-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@862.9-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@956.0	SW-NE	74.64	231.83	545	LOS_D	34.85	14.84	2.67	1080.087	210.146	250.321	57.2
3600-7200	1-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@862.9-4: Acces cart. Latin@43.7	SW-S	71.11	204.06	16	LOS_C	21.44	9.3	1.12	16.266	3.165	3.77	0.9
3600-7200	1-3: Acces cart. Latin@71.9-1: Prel. Ghencea (spre DNCB)@664.7	S-SW	1.5	24.19	48	LOS_B	14.14	7.35	1.38	52.825	10.278	12.243	2.8
3600-7200	1-3: Acces cart. Latin@71.9-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@956.0	S-NE	1.5	24.19	52	LOS_D	29.12	11.38	3.08	111.095	21.615	25.747	5.9
3600-7200	1	Total	37.82	231.83	1281	LOS_C	21.45	8.65	1.59	1702.075	331.162	394.472	90.1
3600-7200	2-1: Prel. Ghencea (spre DNCB)@707.3-1: Prel. Ghencea (spre DNCB)@825.3	NE-W	0.74	49.47	489	LOS_A	4.04	1.76	0.13	192.891	37.53	44.704	10.2
3600-7200	2-1: Prel. Ghencea (spre DNCB)@707.3-6: str. Alunului (in)@116.7	NE-SW	1.8	63.23	56	LOS_A	6.65	3.71	0.64	39.357	7.657	9.121	2.1
3600-7200	2-1: Prel. Ghencea (spre DNCB)@707.3-11: Acces Avangarde@44.6	NE-N	0.74	49.47	0	LOS_A	0	0	0	0	0	0	0.0
3600-7200	2-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@701.9-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@819.2	W-NE	78.36	510.21	516	LOS_E	40.57	20.11	2.65	1131.03	220.057	262.127	59.9
3600-7200	2-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@701.9-6: str. Alunului (in)@116.7	W-SW	102.47	504.74	18	LOS_F	53.21	26.65	3.39	52.145	10.146	12.085	2.8
3600-7200	2-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@701.9-11: Acces Avangarde@44.6	W-N	91.22	504.74	0	LOS_A	0	0	0	0	0	0	0.0
3600-7200	2-5: str. Alunului (out)@42.3-1: Prel. Ghencea (spre DNCB)@825.3	SW-W	0.32	12.56	16	LOS_A	7.93	4.2	0.88	15.749	3.064	3.65	0.8
3600-7200	2-5: str. Alunului (out)@42.3-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@819.2	SW-NE	0.32	12.56	58	LOS_A	6.17	2.27	0.64	39.812	7.746	9.227	2.1
3600-7200	2-5: str. Alunului (out)@42.3-11: Acces Avangarde@44.6	SW-N	0.32	12.56	0	LOS_A	0	0	0	0	0	0	0.0
3600-7200	2-12: Acces Avangarde@71.9-1: Prel. Ghencea (spre DNCB)@825.3	N-W	1.88	19.94	0	LOS_A	0	0	0	0	0	0	0.0
3600-7200	2-12: Acces Avangarde@71.9-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@819.2	N-NE	2.34	20.12	0	LOS_A	0	0	0	0	0	0	0.0
3600-7200	2-12: Acces Avangarde@71.9-6: str. Alunului (in)@116.7	N-SW	2.34	20.12	0	LOS_A	0	0	0	0	0	0	0.0
3600-7200	2-12: Acces Avangarde@71.9-11: Acces Avangarde@44.6	N-N	2.34	20.12	31	LOS_F	68.85	52.22	4.03	100.637	19.58	23.324	5.3
3600-7200	2	Total	34.89	510.21	1184	LOS_C	22.69	11.61	1.44	1565.018	304.496	362.708	82.8

Așadar, rezultatele microsimulării arată că la nivelul orizontului de perspectivă, 2023, circulația se va degrada semnificativ, se vor înregistra cozi de așteptare pe toate arterele incluse în zona de analiză a Proiectului.

6.3 Indicatorii de performanță pentru configurația actuală, anul de perspectivă 2043

La nivelul orizontului 2043, reteaua modelată fost testată în configurația actuală și cu valorile de trafic din orele de vârf. Astfel, din microsimulare a reieșit faptul că intersecțiile alese pentru analiză, funcționează la nivelurile de serviciu "F", iar viteza medie la nivel de rețea (modelată) pentru autoturisme scade la circa 5 km/h. Indicatorii de performanță ai intersecțiilor se găsesc în tabelurile următoare:

Tabel 6-6. Indicatorii de performanță ai intersecțiilor analizate – anul 2043, vârf AM, scenariul "fără proiect"

Interval (s)	Relatie intersectie	Directie mers	Lungime coada (m)	Lungime max. coada (m)	Vehicule	NdS (LOS)	Intarzieri veh. (s)	Intarzieri opriri (s)	Opriri	Emisii CO (g)	Emisii Nox (g)	Emisii COV (g)	Consum combustibil (l)
3600-7200	1-1: Prel. Ghencea (spre DNCB)@571.6-1: Prel. Ghencea (spre DNCB)@664.7	NE-SW	244.39	504.75	519	LOS_F	85.27	51.98	3.67	1685.138	327.867	390.547	89.2
3600-7200	1-1: Prel. Ghencea (spre DNCB)@571.6-4: Acces cart. Latin@43.7	NE-S	244.39	504.75	78	LOS_F	82.4	51.59	4.08	266.087	51.771	61.668	14.1
3600-7200	1-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@862.9-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@956.0	SW-NE	204.11	235.13	613	LOS_F	62.41	27.66	4.43	1963.617	382.049	455.087	103.9
3600-7200	1-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@862.9-4: Acces cart. Latin@43.7	SW-S	291.7	504.75	2	LOS_F	62.92	28.44	4.5	6.757	1.315	1.566	0.4
3600-7200	1-3: Acces cart. Latin@71.9-1: Prel. Ghencea (spre DNCB)@664.7	S-SW	107.62	122.49	91	LOS_F	461.14	354.34	17.5	1353.992	263.438	313.801	71.7
3600-7200	1-3: Acces cart. Latin@71.9-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@956.0	S-NE	107.62	122.49	11	LOS_F	434.42	317.73	18.7	164.534	32.012	38.132	8.7
3600-7200	1	Total	211.95	504.75	1314	LOS_F	103.36	63.74	5.13	5448.55	1060.09	1262.754	288.4
3600-7200	2-1: Prel. Ghencea (spre DNCB)@707.3-1: Prel. Ghencea (spre DNCB)@825.3	NE-W	34.17	112.4	576	LOS_E	40.65	29.87	1.36	853.044	165.971	197.701	45.2
3600-7200	2-1: Prel. Ghencea (spre DNCB)@707.3-6: str. Alunului (in)@116.7	NE-SW	40.4	126.15	30	LOS_D	27.87	20.85	1.37	40.252	7.832	9.329	2.1
3600-7200	2-1: Prel. Ghencea (spre DNCB)@707.3-11: Acces Avangarde@44.6	NE-N	34.17	112.4	0	LOS_A	0	0	0	0	0	0	0.0
3600-7200	2-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@701.9-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@819.2	W-NE	477.8	510.19	509	LOS_F	139.58	68.34	9.33	3441.766	669.643	797.662	182.2
3600-7200	2-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@701.9-6: str. Alunului (in)@116.7	W-SW	478.05	512.4	17	LOS_F	147.61	78.52	9	114.425	22.263	26.519	6.1
3600-7200	2-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@701.9-11: Acces Avangarde@44.6	W-N	477.42	512.39	0	LOS_A	0	0	0	0	0	0	0.0
3600-7200	2-5: str. Alunului (out)@42.3-1: Prel. Ghencea (spre DNCB)@825.3	SW-W	158.11	165.61	26	LOS_F	488.03	314.55	28.6	529.674	103.055	122.757	28.0
3600-7200	2-5: str. Alunului (out)@42.3-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@819.2	SW-NE	158.11	165.61	100	LOS_F	457.36	285.06	29.2	2050.43	398.939	475.207	108.5
3600-7200	2-5: str. Alunului (out)@42.3-11: Acces Avangarde@44.6	SW-N	158.11	165.61	0	LOS_A	0	0	0	0	0	0	0.0
3600-7200	2-12: Acces Avangarde@71.9-1: Prel. Ghencea (spre DNCB)@825.3	N-W	9.56	42.9	0	LOS_A	0	0	0	0	0	0	0.0
3600-7200	2-12: Acces Avangarde@71.9-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@819.2	N-NE	10.34	43.08	0	LOS_A	0	0	0	0	0	0	0.0
3600-7200	2-12: Acces Avangarde@71.9-6: str. Alunului (in)@116.7	N-SW	10.34	43.08	0	LOS_A	0	0	0	0	0	0	0.0
3600-7200	2-12: Acces Avangarde@71.9-11: Acces Avangarde@44.6	N-N	10.34	43.08	50	LOS_F	153.09	121	7.14	296.33	57.655	68.677	15.7
3600-7200	2	Total	210.73	512.4	1308	LOS_F	125.29	73.92	7.45	7309.239	1422.112	1693.987	386.9

Tabel 6-7. Indicatorii de performanță ai intersecțiilor analizate – anul 2043, vârf PM, scenariul "fără proiect"

Interval (s)	Relatie intersectie	Directie mers	Lungime coada (m)	Lungime max. coada (m)	Vehicule	NdS (LOS)	Intarzieri veh. (s)	Intarzieri opriri (s)	Opriri	Emisii CO (g)	Emisii Nox (g)	Emisii COV (g)	Consum combustibil (l)
3600-7200	1-1: Prel. Ghencea (spre DNCB)@571.6-1: Prel. Ghencea (spre DNCB)@664.7	NE-SW	485.65	509.22	293	LOS_F	67.61	35.07	3.34	831.892	161.856	192.799	44.0
3600-7200	1-1: Prel. Ghencea (spre DNCB)@571.6-4: Acces cart. Latin@43.7	NE-S	485.65	509.22	80	LOS_F	77.97	44.19	4.21	273.467	53.207	63.379	14.5
3600-7200	1-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@862.9-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@956.0	SW-NE	208.46	235.13	357	LOS_F	51.98	19.58	3.77	978.322	190.346	226.736	51.8
3600-7200	1-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@862.9-4: Acces cart. Latin@43.7	SW-S	489.11	507.83	12	LOS_D	33.07	12.93	2.67	22.855	4.447	5.297	1.2
3600-7200	1-3: Acces cart. Latin@71.9-1: Prel. Ghencea (spre DNCB)@664.7	S-SW	68.93	122.48	41	LOS_F	153.06	107.97	8.98	272.584	53.035	63.174	14.4
3600-7200	1-3: Acces cart. Latin@71.9-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@956.0	S-NE	68.93	122.48	45	LOS_F	133.37	83.3	8.67	275.25	53.554	63.792	14.6
3600-7200	1	Total	313.04	509.22	828	LOS_F	69.17	35.18	4.17	2656.314	516.822	615.626	140.6
3600-7200	2-1: Prel. Ghencea (spre DNCB)@707.3-1: Prel. Ghencea (spre DNCB)@825.3	NE-W	52.84	112.23	285	LOS_A	9.42	4.82	0.32	159.068	30.949	36.865	8.4
3600-7200	2-1: Prel. Ghencea (spre DNCB)@707.3-6: str. Alunului (in)@116.7	NE-SW	60.57	125.99	29	LOS_A	6.01	3.59	0.62	19.73	3.839	4.573	1.0
3600-7200	2-1: Prel. Ghencea (spre DNCB)@707.3-11: Acces Avangarde@44.6	NE-N	52.84	112.23	0	LOS_A	0	0	0	0	0	0	0.0
3600-7200	2-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@701.9-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@819.2	W-NE	481.33	510.21	314	LOS_F	101.86	44.29	6.99	1602.827	311.852	371.471	84.8
3600-7200	2-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@701.9-6: str. Alunului (in)@116.7	W-SW	481.9	510.18	10	LOS_F	98.59	43.48	6.6	49.367	9.605	11.441	2.6
3600-7200	2-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@701.9-11: Acces Avangarde@44.6	W-N	481.81	512.39	0	LOS_A	0	0	0	0	0	0	0.0
3600-7200	2-5: str. Alunului (out)@42.3-1: Prel. Ghencea (spre DNCB)@825.3	SW-W	57.35	165.04	12	LOS_E	41.79	30.04	3.17	30.133	5.863	6.984	1.6
3600-7200	2-5: str. Alunului (out)@42.3-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@819.2	SW-NE	57.35	165.04	47	LOS_C	19.54	10.5	3.17	95.591	18.598	22.154	5.1
3600-7200	2-5: str. Alunului (out)@42.3-11: Acces Avangarde@44.6	SW-N	57.35	165.04	0	LOS_A	0	0	0	0	0	0	0.0
3600-7200	2-12: Acces Avangarde@71.9-1: Prel. Ghencea (spre DNCB)@825.3	N-W	36.01	114.97	0	LOS_A	0	0	0	0	0	0	0.0
3600-7200	2-12: Acces Avangarde@71.9-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@819.2	N-NE	36.66	115.15	0	LOS_A	0	0	0	0	0	0	0.0
3600-7200	2-12: Acces Avangarde@71.9-6: str. Alunului (in)@116.7	N-SW	36.66	115.15	0	LOS_A	0	0	0	0	0	0	0.0
3600-7200	2-12: Acces Avangarde@71.9-11: Acces Avangarde@44.6	N-N	36.66	115.15	22	LOS_F	59	38.41	5.77	87.162	16.959	20.201	4.6
3600-7200	2	Total	211.06	512.39	719	LOS_F	53.61	24.37	3.73	2036.746	396.277	472.036	107.8

Așadar, rezultatele microsimulării arată că la nivelul orizontului de perspectivă, 2043, circulația va deveni foarte dificilă, se vor înregistra cozi de așteptare pe toate arterele incluse în zona de analiză a Proiectului. Viteza medie globală va scade cu circa 55%-75% față de situația actuală.

6.4 Indicatorii de performanță pentru scenariul "cu proiect", anul 2023

La nivelul orizontului 2023, reteaua modelată fost testată în configurația propusă și cu valorile de trafic din orele de vârf. Astfel, din microsimulare a reieșit faptul că intersecțiile alese pentru analiză funcționează la nivelul de serviciu „A", iar viteza medie la nivel de rețea (modelată) pentru autoturisme va crește până la aproximativ 48 km/h. Indicatorii de performanță ai intersecțiilor se găsesc în tabelurile următoare:

Tabel 6-8. Indicatorii de performanță ai intersecțiilor analizate – anul 2023, vârf AM, scenariul "cu proiect"

Interval (s)	Relatie intersectie	Directie mers	Lungime coada (m)	Lungime max. coada (m)	Vehicule	NdS (LOS)	Intarzieri veh. (s)	Intarzieri opriri (s)	Opriri	Emisii CO (g)	Emisii Nox (g)	Emisii COV (g)	Consum combustibil (l)
3600-7200	1-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@861.6-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@954.5	SW-NE	0.11	26.2	707	LOS_A	0.24	0	0	164.717	32.048	38.175	8.7
3600-7200	1-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@861.6-4: Acces cart. Latin@48.5	SW-SE	0	0	5	LOS_A	0.68	0	0	1.007	0.196	0.233	0.1
3600-7200	1-19: Prel. Ghencea (spre DNCB)@45.2-4: Acces cart. Latin@48.5	NE-SE	0.01	5.99	67	LOS_A	4.02	0.94	0.33	40.159	7.813	9.307	2.1
3600-7200	1-19: Prel. Ghencea (spre DNCB)@45.2-19: Prel. Ghencea (spre DNCB)@138.1	NE-SW	0.01	5.99	395	LOS_A	0.19	0	0	131.032	25.494	30.368	6.9
3600-7200	1-10032: Acces cart. Latin@4.2-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@954.5	S-NE	0.03	6.06	22	LOS_A	2.42	0.02	0.05	8.101	1.576	1.877	0.4
3600-7200	1-10032: Acces cart. Latin@4.2-19: Prel. Ghencea (spre DNCB)@138.1	S-SW	0.03	6.06	207	LOS_A	4.43	1.05	0.29	97.457	18.962	22.587	5.2
3600-7200	1	Total	0.04	26.2	1403	LOS_A	1.06	0.2	0.06	442.621	86.118	102.582	23.4
3600-7200	2-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@702.5-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@820.5	W-E	0	0	595	LOS_A	0.13	0	0	221.965	43.186	51.443	11.7
3600-7200	2-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@702.5-11: Acces Avangarde@22.3	W-N	0	0	0	LOS_A	0	0	0	0	0	0	0.0
3600-7200	2-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@702.5-21: Prel. Ghencea (spre DNCB)@50.7	W-W	0	0	0	LOS_A	0	0	0	0	0	0	0.0
3600-7200	2-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@702.5-25: str. Alunului (in)@35.5	W-SW	0	0	21	LOS_A	0.52	0	0	7.392	1.438	1.713	0.4
3600-7200	2-5: str. Alunului (out)@42.3-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@820.5	SW-E	0.01	5.9	116	LOS_A	1.66	0.12	0.12	45.266	8.807	10.491	2.4
3600-7200	2-5: str. Alunului (out)@42.3-11: Acces Avangarde@22.3	SW-N	0.01	5.9	0	LOS_A	0	0	0	0	0	0	0.0
3600-7200	2-5: str. Alunului (out)@42.3-21: Prel. Ghencea (spre DNCB)@50.7	SW-W	0.01	5.9	36	LOS_A	2.86	0.09	0.08	20.21	3.932	4.684	1.1
3600-7200	2-5: str. Alunului (out)@42.3-25: str. Alunului (in)@35.5	SW-SW	0.01	5.9	0	LOS_A	0	0	0	0	0	0	0.0
3600-7200	2-12: Acces Avangarde@72.1-21: Prel. Ghencea (spre DNCB)@50.7	N-W	0.04	6.42	31	LOS_A	1.83	0.27	0.13	8.514	1.657	1.973	0.5
3600-7200	2-19: Prel. Ghencea (spre DNCB)@174.4-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@820.5	NE-E	0.02	6.41	1	LOS_A	0.98	0	0	0.498	0.097	0.115	0.0
3600-7200	2-19: Prel. Ghencea (spre DNCB)@174.4-11: Acces Avangarde@22.3	NE-N	0	0	0	LOS_A	0	0	0	0	0	0	0.0
3600-7200	2-19: Prel. Ghencea (spre DNCB)@174.4-21: Prel. Ghencea (spre DNCB)@50.7	NE-W	0	0	578	LOS_A	0.09	0	0	155.76	30.305	36.099	8.2
3600-7200	2-19: Prel. Ghencea (spre DNCB)@174.4-25: str. Alunului (in)@35.5	NE-SW	0.02	6.41	23	LOS_A	2.99	0.05	0.04	9.764	1.9	2.263	0.5
3600-7200	2	Total	0.01	6.42	1401	LOS_A	0.4	0.02	0.02	469.429	91.334	108.795	24.8

Tabel 6-9. Indicatorii de performanță ai intersecțiilor analizate – anul 2023, vârf PM, scenariul "cu proiect"

Interval (s)	Relatie intersectie	Directie mers	Lungime coada (m)	Lungime max. coada (m)	Vehicule	NdS (LOS)	Intarzieri veh. (s)	Intarzieri opriri (s)	Opriri	Emisii CO (g)	Emisii Nox (g)	Emisii COV (g)	Consum combustibil (l)
3600-7200	1-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@861.6-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@954.5	SW-NE	0.14	19.95	629	LOS_A	0.29	0	0	146.631	28.529	33.983	7.8
3600-7200	1-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@861.6-4: Acces cart. Latin@48.5	SW-SE	0.01	6.25	17	LOS_A	1.64	0.08	0.06	4.104	0.799	0.951	0.2
3600-7200	1-19: Prel. Ghencea (spre DNCB)@45.2-4: Acces cart. Latin@48.5	NE-SE	0	5.78	125	LOS_A	2.93	0.23	0.16	63.268	12.31	14.663	3.3
3600-7200	1-19: Prel. Ghencea (spre DNCB)@45.2-19: Prel. Ghencea (spre DNCB)@138.1	NE-SW	0	5.78	492	LOS_A	0.19	0	0	163.67	31.844	37.932	8.7
3600-7200	1-10032: Acces cart. Latin@4.2-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@954.5	S-NE	0.01	5.61	53	LOS_A	1.8	0.02	0.04	18.748	3.648	4.345	1.0
3600-7200	1-10032: Acces cart. Latin@4.2-19: Prel. Ghencea (spre DNCB)@138.1	S-SW	0.01	5.61	48	LOS_A	4.16	0.86	0.21	20.577	4.003	4.769	1.1
3600-7200	1	Total	0.04	19.95	1364	LOS_A	0.71	0.05	0.02	416.968	81.127	96.636	22.1
3600-7200	2-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@702.5-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@820.5	W-E	0	0	589	LOS_A	0.12	0	0	219.687	42.743	50.915	11.6
3600-7200	2-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@702.5-11: Acces Avangarde@22.3	W-N	0	0	0	LOS_A	0	0	0	0	0	0	0.0
3600-7200	2-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@702.5-21: Prel. Ghencea (spre DNCB)@50.7	W-W	0	0	0	LOS_A	0	0	0	0	0	0	0.0
3600-7200	2-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@702.5-25: str. Alunului (in)@35.5	W-SW	0	0	19	LOS_A	0.57	0	0	6.693	1.302	1.551	0.4
3600-7200	2-5: str. Alunului (out)@42.3-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@820.5	SW-E	0.01	5.91	58	LOS_A	1.66	0.25	0.12	22.645	4.406	5.248	1.2
3600-7200	2-5: str. Alunului (out)@42.3-11: Acces Avangarde@22.3	SW-N	0.01	5.91	0	LOS_A	0	0	0	0	0	0	0.0
3600-7200	2-5: str. Alunului (out)@42.3-21: Prel. Ghencea (spre DNCB)@50.7	SW-W	0.01	5.91	16	LOS_A	4.11	0.5	0.25	10.495	2.042	2.432	0.6
3600-7200	2-5: str. Alunului (out)@42.3-25: str. Alunului (in)@35.5	SW-SW	0.01	5.91	0	LOS_A	0	0	0	0	0	0	0.0
3600-7200	2-12: Acces Avangarde@72.1-21: Prel. Ghencea (spre DNCB)@50.7	N-W	0.02	6.41	31	LOS_A	1.25	0	0	6.355	1.236	1.473	0.3
3600-7200	2-19: Prel. Ghencea (spre DNCB)@174.4-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@820.5	NE-E	0.09	11.05	1	LOS_A	0.94	0	0	0.498	0.097	0.115	0.0
3600-7200	2-19: Prel. Ghencea (spre DNCB)@174.4-11: Acces Avangarde@22.3	NE-N	0	0	0	LOS_A	0	0	0	0	0	0	0.0
3600-7200	2-19: Prel. Ghencea (spre DNCB)@174.4-21: Prel. Ghencea (spre DNCB)@50.7	NE-W	0	0	483	LOS_A	0.05	0	0	130.303	25.352	30.199	6.9
3600-7200	2-19: Prel. Ghencea (spre DNCB)@174.4-25: str. Alunului (in)@35.5	NE-SW	0.09	11.05	55	LOS_A	4.37	0.39	0.25	29.884	5.814	6.926	1.6
3600-7200	2	Total	0.02	11.05	1252	LOS_A	0.44	0.03	0.02	426.714	83.023	98.895	22.6

Așadar, rezultatele microsimulării arată că la nivelul orizontului de perspectivă, 2023, circulația se va îmbunătăți semnificativ iar cozile de așteptare înregistrate vor fi reduse.

6.5 Indicatorii de performanță pentru scenariul "cu proiect", anul de perspectivă 2043

La nivelul orizontului 2043, reteaua modelată fost testată în configurația propusă și cu valorile de trafic din orele de vârf. Astfel, din microsimulare a reieșit faptul că intersecțiile alese pentru analiză, funcționează la nivelul de serviciu "A", iar viteza medie la nivel de rețea (modelată) pentru autoturisme va fi de circa 47 km/h. Indicatorii de performanță ai intersecțiilor se găsesc în tabelurile următoare:

Tabel 6-10. Indicatorii de performanță ai intersecțiilor analizate – anul 2043, vârf AM, scenariul "cu proiect"

Interval (s)	Relatie intersectie	Directie mers	Lungime coada (m)	Lungime max. coada (m)	Vehicule	NdS (LOS)	Intarzieri veh. (s)	Intarzieri opriri (s)	Opriri	Emisii CO (g)	Emisii Nox (g)	Emisii COV (g)	Consum combustibil (l)
3600-7200	1-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@861.6-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@954.5	SW-NE	1.76	48.96	1034	LOS_A	0.23	0.01	0	240.581	46.808	55.757	12.7
3600-7200	1-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@861.6-4: Acces cart. Latin@48.5	SW-SE	0	0	9	LOS_A	0.9	0	0	1.823	0.355	0.422	0.1
3600-7200	1-19: Prel. Ghencea (spre DNCB)@45.2-4: Acces cart. Latin@48.5	NE-SE	0.02	6.03	83	LOS_A	5.95	2.48	0.43	55.997	10.895	12.978	3.0
3600-7200	1-19: Prel. Ghencea (spre DNCB)@45.2-19: Prel. Ghencea (spre DNCB)@138.1	NE-SW	0.02	6.03	594	LOS_A	0.23	0	0	197.715	38.468	45.822	10.5
3600-7200	1-10032: Acces cart. Latin@4.2-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@954.5	S-NE	1.01	18.74	39	LOS_A	4.23	0.98	0.26	19.076	3.711	4.421	1.0
3600-7200	1-10032: Acces cart. Latin@4.2-19: Prel. Ghencea (spre DNCB)@138.1	S-SW	1.01	18.74	304	LOS_B	14.24	6.36	0.99	286.021	55.649	66.288	15.1
3600-7200	1	Total	0.69	48.96	2063	LOS_A	2.6	1.06	0.17	799.912	155.634	185.387	42.3
3600-7200	2-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@702.5-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@820.5	W-E	0	0	870	LOS_A	0.25	0	0	326.551	63.535	75.681	17.3
3600-7200	2-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@702.5-11: Acces Avangarde@22.3	W-N	0	0	0	LOS_A	0	0	0	0	0	0	0.0
3600-7200	2-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@702.5-21: Prel. Ghencea (spre DNCB)@50.7	W-W	0	0	0	LOS_A	0	0	0	0	0	0	0.0
3600-7200	2-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@702.5-25: str. Alunului (in)@35.5	W-SW	0	0	45	LOS_A	0.62	0	0	15.842	3.082	3.672	0.8
3600-7200	2-5: str. Alunului (out)@42.3-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@820.5	SW-E	0.11	27.95	173	LOS_A	2.98	0.6	0.27	82.437	16.039	19.106	4.4
3600-7200	2-5: str. Alunului (out)@42.3-11: Acces Avangarde@22.3	SW-N	0.11	27.95	0	LOS_A	0	0	0	0	0	0	0.0
3600-7200	2-5: str. Alunului (out)@42.3-21: Prel. Ghencea (spre DNCB)@50.7	SW-W	0.11	27.95	65	LOS_A	3.95	0.52	0.22	41.411	8.057	9.597	2.2
3600-7200	2-5: str. Alunului (out)@42.3-25: str. Alunului (in)@35.5	SW-SW	0.11	27.95	0	LOS_A	0	0	0	0	0	0	0.0
3600-7200	2-12: Acces Avangarde@72.1-21: Prel. Ghencea (spre DNCB)@50.7	N-W	0.15	11.96	49	LOS_A	3.06	1.03	0.27	17.504	3.406	4.057	0.9
3600-7200	2-19: Prel. Ghencea (spre DNCB)@174.4-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@820.5	NE-E	0.09	12.02	2	LOS_A	1.35	0	0	0.99	0.193	0.229	0.1
3600-7200	2-19: Prel. Ghencea (spre DNCB)@174.4-11: Acces Avangarde@22.3	NE-N	0	0	0	LOS_A	0	0	0	0	0	0	0.0
3600-7200	2-19: Prel. Ghencea (spre DNCB)@174.4-21: Prel. Ghencea (spre DNCB)@50.7	NE-W	0	0	856	LOS_A	0.14	0	0	231.311	45.005	53.609	12.2
3600-7200	2-19: Prel. Ghencea (spre DNCB)@174.4-25: str. Alunului (in)@35.5	NE-SW	0.09	12.02	37	LOS_A	4.79	0.85	0.24	20.126	3.916	4.664	1.1
3600-7200	2	Total	0.05	27.95	2097	LOS_A	0.7	0.1	0.04	736.041	143.207	170.585	39.0

Tabel 6-11. Indicatorii de performanță ai intersecțiilor analizate – anul 2043, vârf PM, scenariul "cu proiect"

Interval (s)	Relatie intersectie	Directie mers	Lungime coada (m)	Lungime max. coada (m)	Vehicule	NdS (LOS)	Intarzieri veh. (s)	Intarzieri opriri (s)	Opriri	Emisii CO (g)	Emisii Nox (g)	Emisii COV (g)	Consum combustibil (l)
3600-7200	1-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@861.6-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@954.5	SW-NE	0.67	31.88	898	LOS_A	0.36	0	0	211.217	41.095	48.951	11.2
3600-7200	1-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@861.6-4: Acces cart. Latin@48.5	SW-SE	0.04	6.4	41	LOS_A	1.87	0.16	0.15	11.67	2.271	2.705	0.6
3600-7200	1-19: Prel. Ghencea (spre DNCB)@45.2-4: Acces cart. Latin@48.5	NE-SE	0.05	11.75	182	LOS_A	5.6	1.38	0.38	117.418	22.845	27.213	6.2
3600-7200	1-19: Prel. Ghencea (spre DNCB)@45.2-19: Prel. Ghencea (spre DNCB)@138.1	NE-SW	0.05	11.75	732	LOS_A	0.23	0	0	244.452	47.562	56.654	12.9
3600-7200	1-10032: Acces cart. Latin@4.2-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@954.5	S-NE	0	5.51	82	LOS_A	3.48	0.72	0.22	37.794	7.353	8.759	2.0
3600-7200	1-10032: Acces cart. Latin@4.2-19: Prel. Ghencea (spre DNCB)@138.1	S-SW	0	5.51	75	LOS_A	7.23	2.86	0.63	50.062	9.74	11.602	2.6
3600-7200	1	Total	0.19	31.88	2010	LOS_A	1.2	0.27	0.07	672.731	130.889	155.912	35.6
3600-7200	2-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@702.5-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@820.5	W-E	0	0	857	LOS_A	0.21	0	0	321.247	62.503	74.452	17.0
3600-7200	2-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@702.5-11: Acces Avangarde@22.3	W-N	0	0	0	LOS_A	0	0	0	0	0	0	0.0
3600-7200	2-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@702.5-21: Prel. Ghencea (spre DNCB)@50.7	W-W	0	0	0	LOS_A	0	0	0	0	0	0	0.0
3600-7200	2-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@702.5-25: str. Alunului (in)@35.5	W-SW	0	0	35	LOS_A	0.66	0	0	12.271	2.387	2.844	0.7
3600-7200	2-5: str. Alunului (out)@42.3-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@820.5	SW-E	0.01	6.01	81	LOS_A	1.61	0.27	0.11	31.209	6.072	7.233	1.7
3600-7200	2-5: str. Alunului (out)@42.3-11: Acces Avangarde@22.3	SW-N	0.01	6.01	0	LOS_A	0	0	0	0	0	0	0.0
3600-7200	2-5: str. Alunului (out)@42.3-21: Prel. Ghencea (spre DNCB)@50.7	SW-W	0.01	6.01	23	LOS_A	4.08	0.28	0.22	14.727	2.865	3.413	0.8
3600-7200	2-5: str. Alunului (out)@42.3-25: str. Alunului (in)@35.5	SW-SW	0.01	6.01	0	LOS_A	0	0	0	0	0	0	0.0
3600-7200	2-12: Acces Avangarde@72.1-21: Prel. Ghencea (spre DNCB)@50.7	N-W	0.08	11.67	49	LOS_A	2.06	0.37	0.18	14.898	2.899	3.453	0.8
3600-7200	2-19: Prel. Ghencea (spre DNCB)@174.4-2: Prel. Ghencea (dinspre DNCB)@820.5	NE-E	0.35	21.79	2	LOS_A	8.2	1.76	0.5	1.683	0.327	0.39	0.1
3600-7200	2-19: Prel. Ghencea (spre DNCB)@174.4-11: Acces Avangarde@22.3	NE-N	0	0	0	LOS_A	0	0	0	0	0	0	0.0
3600-7200	2-19: Prel. Ghencea (spre DNCB)@174.4-21: Prel. Ghencea (spre DNCB)@50.7	NE-W	0	0	707	LOS_A	0.09	0	0	191.024	37.166	44.272	10.1
3600-7200	2-19: Prel. Ghencea (spre DNCB)@174.4-25: str. Alunului (in)@35.5	NE-SW	0.35	21.79	93	LOS_A	5.48	1.19	0.42	59	11.479	13.674	3.1
3600-7200	2	Total	0.06	21.79	1847	LOS_A	0.6	0.09	0.03	646.216	125.73	149.767	34.2

Așadar, rezultatele microsimulării arată că la nivelul orizontului de perspectivă, 2043, circulația se îmbunătățește semnificativ raport la situația „fără proiect".

7. Concluzii

Scopul principal al acestui proiect este elaborarea Studiului de Fezabilitate pentru realizarea conexiunii proiectului "Penetrație Prelungirea Ghencea – Domnești și Supralărgire Bulevardul Ghencea între Strada Brașov și Terminal Tramvai 41" cu proiectul „Pasaj Suprateran pe DJ602, Centură București – Domnești", denumit în continuare **Proiectul**.

Obiectivele Proiectului sunt, fără a se limita la acestea:

- Asigurarea conexiunii dintre proiectul implementat de Primaria Municipiului Bucuresti si proiectul CNAIR S.A. privind pasajul denivelat Domnesti (largire la 4 benzi DJ602, pista de biciclete, zona mediana verde pentru amplasarea ulterioara a unei cai duble de tramvai, amenajare trotuare)
- Cresterea sigurantei participantilor la trafic in vecinatatea arterelor de circulatie
- Diminuarea efectelor poluarii asupra mediului si a populatiei, cauzate de emisiile de gaze de esapament de la autovehicule
- Incadrarea emisiilor in valorile limita admise la nivel european
- Reducerea timpului de calatorie si cresterea vitezei medii de deplasare

Alte obiective urmăresc imbunatatirea mobilitatii si accesibilitatii populatiei, bunurilor si serviciilor in vederea stimularii dezvoltarii economice.

Din analiza microsimulărilor efectuate pentru situația actuală și soluția propusă pentru testare, se poate observa o îmbunătățire atât a nivelurilor de serviciu cât și o îmbunătățire a vitezei generale de circulație (de la 6 km/h la circa 47 km/h la nivelul orizontului de perspectivă), reducerea emisiilor poluante și diminuarea duratelor de parcurs.

Tabel 7-1. Diminuarea duratelor de parcurs in cazul implementării Proiectului

Direcție de mers	Scenariu	Lungime parcurs evaluat (m)	Viteza medie (km/h)	Timp parcurs (min)	Economie de timp (%)
București > DNCB	fără proiect	911.7	9.7	5.64	-
DNCB > București		913.2	5.7	9.69	-
București > DNCB	cu proiect	906.0	51.8	1.05	-81.4
DNCB > București		911.7	51.6	1.06	-89.1

Diferențele dintre scenariul "cu proiect" și scenariul de referință (fără proiect) conduce la reducerea cantităților de emisii de CO, noxe, COV cu circa 2.400 g/h (ora de vârf de după-amiază) și circa 8.000 g/h (ora de vârf de dimineață), din anul de perspectivă al analizei – 2043.

Soluția propusă a fost testată prin metoda microsimulării, indicatorii de performanță arată că în urma implementării soluțiilor propuse (dublare număr de benzi, reconfigurare intersecții, piste velo, amenajare alveole BUS, banda mediană verde, etc.) nivelul de serviciu se îmbunătățește pentru majoritatea intersecțiilor.

Proiectul respectă condițiile impuse prin Caietul de Sarcini (reducerea poluării, reducerea duratelor de călătorie și creșterea siguranței participanților la trafic) și se consideră oportun.

Sinteza rezultatelor se găsește în tabelul următor:

Tabel 7-2. Rezumatul indicatorilor de performanță obținuți pentru scenariile testate

Indicator	Intersecție / acces	Configurație - Fără Proiect						Cu Proiect			
		2021		2023		2043		2023		2043	
		AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
NdS (LOS)	1	LOS_C	LOS_C	LOS_D	LOS_C	LOS_F	LOS_F	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A
	2	LOS_C	LOS_C	LOS_D	LOS_C	LOS_F	LOS_F	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A
Trafic deservit (veh/h)	1	1262	1243	1295	1281	1314	828	1403	1364	2063	2010
	2	1255	1142	1278	1184	1308	719	1401	1252	2097	1847
Întârziere (s/veh)	1	23.8	22.6	27.5	21.5	103.4	69.2	1.1	0.7	2.6	1.2
	2	24.6	16.6	30.6	22.7	125.3	53.6	0.4	0.4	0.7	0.6
Lungime medie coadă de așteptare (m)	1	36	34	42	38	212	313	0	0	1	0
	2	30	21	40	35	211	211	0	0	0	0
Viteza medie (km/h)	auto	13.8	15.4	12.9	14.3	6.0	3.8	48.3	48.7	47.4	48.3
Parcurs total (km)	Rețea	1736	1724	1792	1781	1866	1150	1971	1912	2918	2801
Durata parcurs (h)	Rețea	126	112	139	124	309	300	41	39	62	58
Întârzierile induse (s/veh)	1							-26.5	-20.7	-100.8	-68.0
	2							-30.2	-22.3	-124.6	-53.0