

MUNICIPIUL ZALĂU

CONSILIUL LOCAL

450016 - Zalău, Piața Iuliu Maniu nr.3, Județul Sălaj
Telefon: (40)/260/610550 Fax: (40)/260/661869
http://www.zalausj.ro e-mail: primaria@zalausj.ro

HOTĂRÂREA NR. 7

din 16 ianuarie 2025

**privind aprobarea STUDIULUI DE TRAFIC pentru fundamentarea investiției
„Modernizare coridor de mobilitate nord-sud II: str. Kossuth Lajos, str. Andrei Șaguna, str.
Gheorghe Lazăr, str. Tudor Vladimirescu și str. Fabricii”, finanțat prin Programul Regional
Nord-Vest (PR NV) 2021-2027**

Consiliul local al municipiului Zalău:

Având în vedere:

-Referatul de aprobare al Primarului Municipiului Zalău nr. 2228 din 14.01.2025 și Raportul de specialitate al Direcției Tehnice – Serviciul MSCUP nr. 2232 din 14.01.2025;

-Avizele Comisiilor de Specialitate ale Consiliului Local al Municipiului Zalău;

-În baza prevederilor art. 163 (1) din OUG nr. 57/2019 și în conformitate cu prevederile Hotărârii Consiliului Local al Municipiului Zalău nr. 307/04.11.2024, de desemnare a domnului Călin-Cristian Forț având funcția de viceprimar al municipiului Zalău, să exercite primul calitatea de înlocuitor de drept al Primarului municipiului Zalău;

- Ghidul solicitantului specific apelului de proiecte PRNV/34/PRNV_P4/OP2/RSO2.8/PRNV_A3 – PRNV/2023/481.A/1

În conformitate cu art.129 alin. (2) lit.b) și d), alin. (4) lit. d), alin (7) lit. k și lit. s), art.139 alin. (3) lit. a) și g), art.196 alin. (1) lit. a) din OUG nr.57/2019 privind Codul administrativ.

HOTĂRĂȘTE

Art.1. Aprobarea STUDIULUI DE TRAFIC pentru fundamentarea investiției „Modernizare coridor de mobilitate nord-sud II: str. Kossuth Lajos, str. Andrei Șaguna, str. Gheorghe Lazăr, str. Tudor Vladimirescu și str. Fabricii”, finanțat prin Programul Regional Nord-Vest (PR NV) 2021-2027, prevăzut în *Anexa nr. 1*, parte integrantă din prezenta hotărâre.

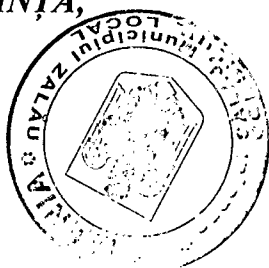
Art.2. Cu ducerea la îndeplinire a prezentei hotărâri se încredințează Direcția Tehnică.

Art.3. Prezenta hotărâre se comunică cu:

- Instituția Prefectului – județul Sălaj;
- Primarul Municipiului Zalău;
- Direcția Administrație publică;
- Direcția Tehnică;
- Direcția Economică;
- Direcția Patrimoniu;

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,

Călin-Cristian Forț



CONTRASEMNEAZĂ,

SECRETAR GENERAL

Marina-Bianca Fazacaș

Anexo 1

7
TIVUL 7 din 16.01.2015

din 16.01.2015

Municipiul Zalău, județul Salaj

CUI: RO 32229410, Nr. inregistrare ORC J40/11263/2013

office@trafficsafety.ro

S.C. TRAFFIC AUDIT CONSULTING S.R.L.



STUDIU DE TRAFIC PENTRU OBIECTIVUL

**“MODERNIZARE CORIDOR DE MOBILITATE NORD – SUD
II: STRADA KOSSUTH LAJOS, STRADA ANDREI SAGUNA,
STRADA GHEORGHE LAZAR, STRADA TUDOR
VLADIMIRESCU SI STRADA FABRICII”**

Municipiul Zalau, judetul Salaj

LISTA DE SEMNATURI

PROIECTANT:

ing. Alexandru BICU



APROBAT:

ing. Robert MORARU

S.C. TRAFFIC AUDIT CONSULTING S.R.L.

Bucuresti, str. Dionisie Lupu, nr. 65, etaj 2, apartament 12, sector 1

CUI: RO 32229410, Nr. inregistrare ORC J40/11263/2013

Telefon: +40 722 404 036 / +40 729 890 704

office@trafficsafety.ro

Studiu de trafic pentru "Modernizare coridor de mobilitate Nord – Sud II"

1. GENERALITATI

1.1 Denumirea obiectivului de investitii:

Studiu de trafic pentru obiectivul **"Modernizare coridor de mobilitate nord – sud II: strada Kossuth Lajos, strada Andrei Saguna, strada Gheorghe Lazar, strada Tudor Vladimirescu si strada Fabricii"**

1.2 Proiectant General:

S.C. Starcom Exim S.R.L.

1.3 Proiectant de Specialitate:

S.C. TRAFFIC AUDIT CONSULTING S.R.L.

1.4 Beneficiar:

Primaria Municipiului Zalau

1.5 Amplasamentul:

Coridorul propus spre modernizare incepe la intersectia **strada Lajos Kossuth x strada Corneliu Coposu**, continua pe **strada Andrei Saguna**, urmeaza **strada Gheorghe Lazar**, apoi traseul coincide cu **strada Tudor Vladimirescu** si se termina pe **strada Fabricii**, la **podul peste Valea Zalaului**.

1.6 Tema:

Se va analiza modul in care se desfasoara circulatia rutiera in prezent in zona de analiza si care va fi impactul **modernizarii coridorului de mobilitate nord – sud II**. Pentru a determina conditiile de circulatie, se vor analiza urmatoarele intersectii principale:

I1. Intersectia 1 este compusa din strada Corneliu Coposu – strada Lajos Kossuth;

I2. Intersectia 2 se formeaza la intretaierea dintre strada Lajos Kossuth, strada Andrei Saguna si strada Gheorghe Lazar;

I3. Intersectia 3 se afla la intretaierea strazilor Andrei Saguna si Gheorghe Lazar;

Studiu de trafic pentru "Modernizare coridor de mobilitate Nord – Sud II"

14. Intersectia 4 este compusa din strada Gheorghe Lazar – strada Tudor Vladimirescu;

15. Intersectia 5 se formeaza la intretaierea dintre strada Tudor Vladimirescu si strada Porolissum;

16. Intersectia 6 este compusa din strada Tudor Vladimirescu – strada Fabricii;

17. Intersectia 7 se formeaza la intretaierea dintre strada Tudor Vladimirescu si bulevardul Mihai Viteazul;

18. Intersectia 8 este compusa din bulevardul Mihai Viteazul – strada Fabricii;

19. Intersectia 9 se formeaza la intretaierea dintre strada Fabricii si ramura strazii Fabricii care coincide cu podul peste Valea Zalaului;

110. Intersectia 10 este compusa din bulevardul Mihai Viteazul – strada Simion Barnutiu;

111. Intersectia 11 se formeaza la intretaierea dintre bulevardul Mihai Viteazul si strada Tudor Vladimirescu;

Toate aceste intersectii vor fi introduse in modelul de trafic care va fi realizat pentru intreaga zona de analiza. In urma analizei efectuate, se vor identifica disfunctionalitati din punct de vedere a circulatiei rutiere si se vor realiza simulari de trafic atat la nivelul retelei existente cat si a celei propuse cu un software recunoscut international, Trafficware Synchro Studio.

1.7. Descrierea zonei analizate

Zalau este municipiul de resedinta al judetului Salaj din regiunea Transilvania, Romania, si este format din localitatile componente Stana si Zalau (resedinta).

Municipiul Zalau este situat in zona centrala a judetului Salaj, in bazinul hidrografic al raului Zalau, la contactul depresiunii cu acelasi nume si culmea Mesesului. Cu o suprafata totala de 90,09 km2, teritoriul administrativ al municipiului include si localitatea Stana.

Demografie

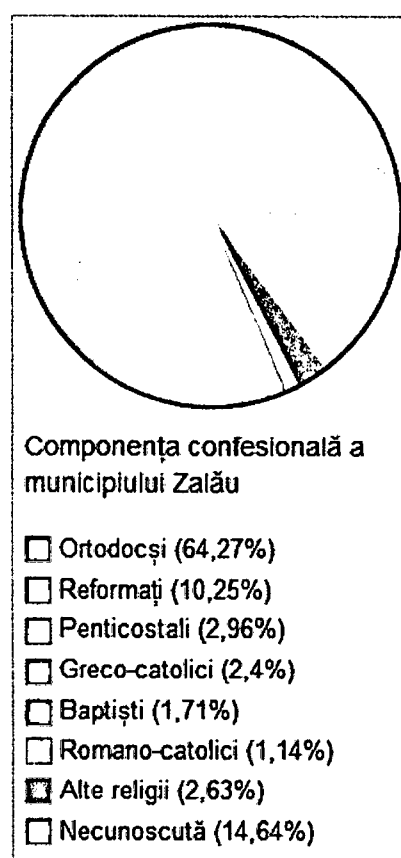
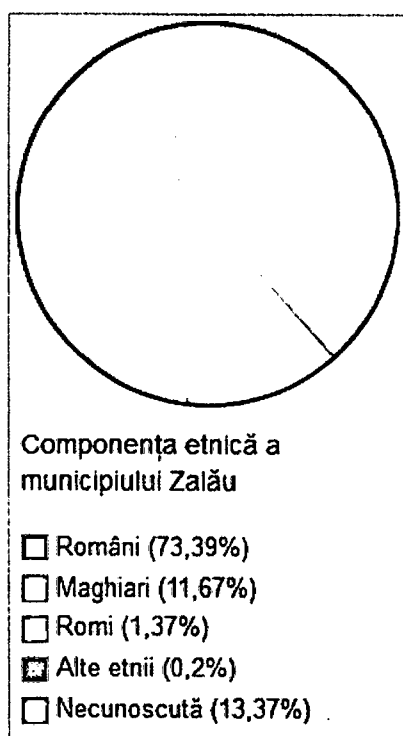
Conform recensamantului efectuat in 2021, populatia municipiului Zalau se ridica la 52.359 de locuitori, in scadere fata de recensamantul anterior din 2011, cand fusesera

Studiu de trafic pentru "Modernizare coridor de mobilitate Nord – Sud II"

inregistrați 56.202 locuitori. Majoritatea locuitorilor sunt romani (73,39%), cu minorități de maghiari (11,67%) și romi (1,37%), iar pentru 13,37% nu se cunoaște apartenența etnică. Din punct de vedere confesional, majoritatea locuitorilor sunt ortodocși (64,27%), cu minorități de reformati (10,25%), penticostali (2,96%), greco-catolici (2,4%), baptisti (1,71%) și romano-catolici (1,14%), iar pentru 14,64% nu se cunoaște apartenența confesională.

Sporul natural este descendent, de la un spor natural de 596 de persoane în anul 1992 la un spor natural de 273 de persoane în anul 2012, dar cu toate acestea se menține pozitiv. Sporul migratoriu al municipiului Zalău înregistrează valori negative. Anual municipiul pierde în medie prin migrație peste 500 de locuitori.

Ponderele femeilor din totalul populației municipiului Zalău prezintă o tendință de scădere de la 49,85% în anul 1992 la 48,85% în anul 2012, iar ponderea bărbaților din totalul populației prezintă o tendință de creștere de la 50,14% în anul 1992 la 51,14% în anul 2012. Structura pe grupe de vârstă prezintă o reducere a populației tinere (0–19 ani), de la 39,35% în anul 1992 din totalul populației, la 31% în anul 2002.



Studiu de trafic pentru "Modernizare coridor de mobilitate Nord – Sud II"

Atat municipiul Zalău, cat si Zona Metropolitana Zalău se observa valori pozitive ale ratei sporului natural ‰, ceea ce genereaza o cerere mai mare pentru servicii publice pentru copii (crese, gradinite, scoli, spatii de petrecere a timpului liber).

Acestea contribuie la conturarea unei calitati a vietii cu cerinte mai ridicate. In ceea ce priveste soldul migratoriu, acesta prezinta date cu valori negative, ceea ce indica o lipsa de atractivitate atat a municipiului, cat si a zonei metropolitane. Astfel sunt necesare interventii in ceea ce priveste dezvoltarea economica si a calitatii vietii in teritoriu

	ZM Zalău	Municipiul Zalău	Județul Sălaj	Regiunea Nord Vest	România
Mișcarea naturală					
Născuți vii	1.570	720	2.568	27.742	203.109
Rata natalității (‰)	10,43	10,37	10,49	9,79	9,15
Decedați	1.540	493	3.059	31.615	260.353
Rata mortalității (‰)	10,23	7,10	12,50	11,16	11,73
Rata sporului natural (‰)	0,20	3,27	-2,01	-1,37	-2,58
Total populație	150.530	69.464	244.801	2.833.789	22.204.507
Mișcarea migratorie					
Stabiliri de domiciliu	1.972	735	3.455	48.692	467.700
Plecări cu domiciliul	2.576	1.320	4.178	46.275	429.996
Soldul schimbărilor de domiciliu	-604	-585	-723	2.417	37.704

Conform prognozelor realizate de Institutul National de Statistica si Eurostat, tendintele nationale de scadere a numarului de locuitori va continua, chiar daca intr-un ritm mai lent. Totodata, desi populatia orasului scade constant, doar o parte din cei care migreaza catre alte localitati o fac schimbandu-si domiciliul. Acest lucru face ca orasul sa se extinda, in ciuda faptului ca numarul populatiei rezidente scade.

Necesitatile municipiului din perspectiva socio-demografica se refera la consolidarea legaturilor cu asezarile din cadrul zonei metropolitan pentru a putea facilita accesul populatiei active la locurile de munca. De asemenea este nevoie de realizarea de legaturi sigure pentru cresterea accesului tinerilor catre principalele unitati de invatamant. Transportul in comun in cadrul zonei metropolitan va trebui sa fie accesibil si persoanelor cu mobilitate redusa (varstnici, persoane cu dizabilitati etc.).

Studiu de trafic pentru "Modernizare coridor de mobilitate Nord – Sud II"

În plan teritorial, între localitățile ce compun ZM Zalău, se observă că localitățile ce prezintă rata sporului natural pozitivă sunt municipiul Zalău (3,27‰), orașul Simleu Silvaniei (1,33‰) și comuna Samsud (cea mai ridicată rată de 7,58‰). De asemenea, valori pozitive se remarcă și la două localități din imediată apropiere a municipiului și anume Criseni (0,62‰) și Romanși (1,88‰). Se poate observa că există o corelare a localităților cu valori pozitive ale ratei sporului natural cu localitățile în care se observă creșteri ale numărului de locuitori în perioada 2014-2020.

În ceea ce privește soldul migratoriu se observă atractivitatea stabilă (domiciliu) în cazul comunelor din prima coroană a municipiului Zalău și a doua coroană în sud-estul municipiului. Astfel, locuitorii preferă să părăsească mediul urban pentru mediul rural pentru creșterea calității vieții. Implicit, aceste tendințe cresc presiunile asupra modului de transport din prezent în zona metropolitană, fiind necesară facilitarea accesului populației active la locurile de muncă atât prin îmbunătățirea infrastructurii de transport, cât și prin transportul public. De asemenea, crește nevoia de realizare de legături rapide pentru accesibilitatea tinerilor la instituțiile educaționale, culturale și alte facilități.

Municipiul Zalău este împărțit în 22 de cartiere, dintre care 11 au fost construite după 1990. Aceste cartiere sunt: **Bradet** (62 ha), **Centru** (56 ha), **Coadă Lacului** (23 ha), **Dealul Morii** (53 ha), **Dumbrava** (75 ha), **Dumbrava Nord** (105 ha), **Grădina Dochiei** (68 ha), **Grădina Onului** (26 ha), **Între Vai** (69 ha), **Merilor** (51 ha), **Meses** (82 ha), **Morii** (25 ha), **Ortelec** (138 ha), **Pacii** (28 ha), **Porolissum** (137 ha), **Sarmas** (67 ha), **Simion Barnutiu** (92 ha), **Stadion** (80 ha), **Sub Bradet** (28 ha), **Sub Dombalja** (38 ha), **Traian** (41 ha) și **Valea Mitii** (290 ha).

	ZM Zalău	Municipiul Zalău	Județul Sălaj	Regiunea Nord Vest	România
% tineri (0-14 ani)	15,77%	14,89%	16,01%	15,23%	14,70%
% vârstnici (65+ ani)	14,54%	11,99%	16,93%	16,29%	19,91%
raport de dependență demografică (%)	434,83	367,62	491,04	460,31	462,12
raportul de dependență a persoanelor tinere (%)	226,26	203,64	238,66	222,42	214,94
raportul de dependență a persoanelor vârstnice (%)	208,57	163,99	252,38	237,89	247,18
rata înlocuirii forței de muncă (%)	678,79	610,91	715,97	667,26	644,83
raport de îmbătrânire demografică (%)	921,78	805,29	1057,49	1069,49	1149,98

S.C. TRAFFIC AUDIT CONSULTING S.R.L.

CUI: RO32229410, Nr. înregistrare ORC J40/11263/2013

office@trafficsafety.ro

Studiu de trafic pentru "Modernizare coridor de mobilitate Nord – Sud II"

Economia Zonei Metropolitane Zalau este concentrata in mod predominant in municipiul Zalau, in anul 2019, peste 60% din companiile active, locurile de munca si cifra de afaceri generate in zona metropolitana.

In ceea ce priveste densitatea firmelor, exprimata prin numar de intreprinderi active la 1.000 de locuitori, cea mai mare parte a localitatilor din ZM Zalau, se aflau peste media valorii de la nivel national, de 23,3 firme/1.000 de in anul 2019, cu 29 firme/1.000 de locuitori. Peste media zonei metropolitan se remarca localitatile Zalau cu 39 firme pe 1.000 de loc, Hereclean cu 36 firme pe 1.000 de loc si Criseni cu 34 firme pe 1.000 de locuitori. Acestea sunt urmate de cele doua orase din zona metropolitan Cehu Silvaniei si Simleu Silvaniei, precum si comuna Meseseni de Jos. Localitatile cu valorile cele mai scazute sub 10 firme pe 1.000 de locuitori sunt si cele cu populatia cea mai imbatranita si cel mai greu accesibile din punct de vedere al infrastructurii de transport.

Referitor la densitatea numarului mediu de salariati din intreprinderile active se observa o valoare la nivel de zona metropolitan de 265 de salariati pe 1.000 de locuitori. Municipiul Zalau si comuna Criseni sunt localitatile care ridica media la nivel de zona metropolitana prezentand o valoare de 372, respective 375 de salariati pe 1.000 de locuitori. Acestea sunt urmate de cele trei orase din Zona Metropolitana Zalau ce prezinta valori situate intre 205 si 255 salariati pe 1.000 de locuitori.

Daca raportam numarul de salariati la 1000 de locuitori din categoria populatiei active (15-64 ani), valorile indicatorului cresc in localitatile cu o activitate economica insemnata, ceea ce indica faptul ca atrag forta de munca in companiile aflate pe teritoriul lor. Totodata, raportat la 1000 de locuitori din categoria populatiei inactive (tinerii si varstnicii), indicatorul ia valori mari si supraunitare (peste 1000) in cazul acestor localitati. Ceea ce indica o capacitate sporita de sustinere a grupurilor dependente, prin contributia la venitul local prin impozitele pe venituri, marind disponibilitatea bugetului local de a finanta servicii si facilitati dedicate acestor categorii de locuitori.

Profilul economic al municipiului Zalau este dat de industria prelucratoare si de comerțul cu ridicata si amanuntul. Astfel 33% din totalul angajatilor sunt activi in industria prelucratoare lucrand in marile companii ale municipiului: SC. Silcotub S.A. (1.901 angajati), SC. Michelin S.A. (2.352 angajati la doua puncta de lucru) sau Bellinea (522

Studiu de trafic pentru "Modernizare coridor de mobilitate Nord – Sud II"

angajati). Alti mari angajatori sunt Spitalul Judetean de Urgenta care include 1.911 de angajati sau Universal CO Zalau cu 1.081 angajati. Se observa in comparatie cu datele din 2015 obtinute de la ITM, numarul de angajati in cadrul acestor unitati a crescut considerabil, in special in cazul Michelin si Spitalului Judetean de Urgenta. Acesti angajatori au un rol important in economia judeteana deoarece atrag forta de munca si din afara municipiului Zalau. De exemplu, Michelin are angajati din aproape toate comunele judetului Salaj ceea ce implica o cerere complexa de transport la nivelul punctelor de lucru.

Rata somajului prezinta o tendinta de scadere in perioada 2014-2019, atat la nivelul ZM Zalau, cat si la nivelul judetului Salaj si municipiului Zalau. Se observa diferente intre media zonei metropolitane si centrul urban, diferente ce se datoreaza localitatilor din imediata apropiere a municipiului ce s-au dezvoltat din punct de vedere economic in ultimii 5 ani. Localitati ce au avut parte si de crestere demografice si o pondere a populatiei tinere mai ridicate. Localitatile cele mai afectate de o pondere ridicata a somajului de peste 3% sunt in principal cele situate in zonele periferice ale zonei metropolitane si au un procent mai ridicat al populatiei varstnice (Agrij, Hida, Horoatu Crasnei, Samsud).

In acest caz, pe de o parte exista nevoia de imbunatatire a accesibilitatii catre toate comunele din ZM Zalau, iar pe de alta parte, exista provocarea de sustinere a dezvoltarii economice pentru a crea noi locuri de munca bine platite care sa inglobeze oferta in crestere de forta de munca. Din cauza ca principalele motive ale somajului in municipiul Zalau se refera la somajul involuntar, numarul existent al locurilor de munca, nivelul salarial minim pentru care populatia este dispusa sa munceasca in raport cu ajutoarele sociale primare, nivelul si corespondenta pregatirii profesionale fata de specificitatea ofertei de locuri de munca.

Transportul rutier

La nivel judetean, municipiul Zalau este conectat de orasele Jibou (nod feroviar) si Simleu Silvaniei prin DN1H pe cand DN1F asigura legatura cu resedintele de judet invecinate, Cluj-Napoca si Satu Mare.

Studiu de trafic pentru "Modernizare coridor de mobilitate Nord – Sud II"

Legaturile cu comunele invecinate sunt asigurate de DJ 191C si prin DJ 108R sau DJ108D care se ramifica din DN1H sau DN1F. DJ108D reprezinta totodata principala legatura cu orasul Cehu Silvaniei.

Calitatea drumurilor nationale este una buna insa in randul drumurilor judetene, legatura est-vest (DJ191C cu Moigrad Porolissum¹⁴ este degradata iar pe directia Nufalau drumul este modernizat doar pana la Crasna. Din cauza lucrarilor, se circula cu restrictii si pe DJ108D spre Cehu Silvaniei. Pentru a optimiza conditiile de transport, mai ales pentru navetisti este foarte important ca DJ191C sa intre in reabilitare.

Acest aspect este cu atat mai important intrucat acesta este deja folosit de transportul public local iar ruta s-ar putea extinde pentru a deservi si zona turistica.

Transportul public

La nivelul anului 2021 flota mijloace de transport in comun exploatata de operatorul de transport public Transurbis Zalau este formata din 66 de autobuze cu o vechime medie de 12 ani.

In acest sens, 42 de vehicule (60% din flota) au trecut de vechimea de 8 ani care reprezinta durata de functionare recomandata de HG 2.139 din 30 noiembrie 2004. In ceea ce priveste emisiile, 55% din totalul flotei (36 de vehicule) au norme de poluare sub Euro 5.

In 2019 numarul de pasageri transportati a inregistrat o crestere cu 130% fata de anul 2014, cu 2428663 calatori in 2019 comparat cu 1055374 in 2014. Aceasta crestere vertiginoasa a urmat o perioada de declin, in anii 2015 – 2017, in care s-au inregistrat aproximativ cu 12% mai putini calatori decat in 2014. Cresterea din 2019 este corelata cu decizia Primariei de a oferi abonamente speciale (gratuite) pentru pensionari si elevi.

Rutele de autobuz se converg asupra centrului orasului, pe axa Nord-Sud, Bulevardul Mihai Viteazu, pe care sunt dezvoltate cartierele cu cea mai mare densitate de locuinte, activitati institutionale, culturale si comerciale. De asemenea, cele mai mari volume de trafic de transport public se regasesc in cartierul Bradet, de-a lungul Strazii Gheorghe Doja, cartierele Dumbrava Nord si Dumbrava II, de-a lungul Strazii Simion Barnutiu, Strada Corneliu Coposu si in zonele industriale din nordul municipiului, de-a lungul Bulevardului Mihai Viteazul, inclusiv Gara Zalau.

Studiu de trafic pentru "Modernizare coridor de mobilitate Nord – Sud II"

Majoritatea traseelor se intersecteaza in Centru, langa Primaria Zalau. Rutele 1, 4, 4B, 5, 6, 6B, 7, 8, 9, 11, 14, 22 si 30 fac un ocol dus-intors pe Strada Gheorghe Doja si Strada Corneliu Coposu. Mergand in nord pe Bulevardul Mihai Viteazul, rutele se despart in 4 directii, si anume Sarmas (3 linii), Ortelec (2 linii), Scoala Nr.8 (Dumbrava Nord – 8 linii) si Gara (9 linii). Rutele 2 si 5 sunt atipice prin virtutea faptului ca leaga Gara Zalaului de destinatii locuate in afara municipiului, si anume Aghires si Valea Miti, si respectiv, Stana.

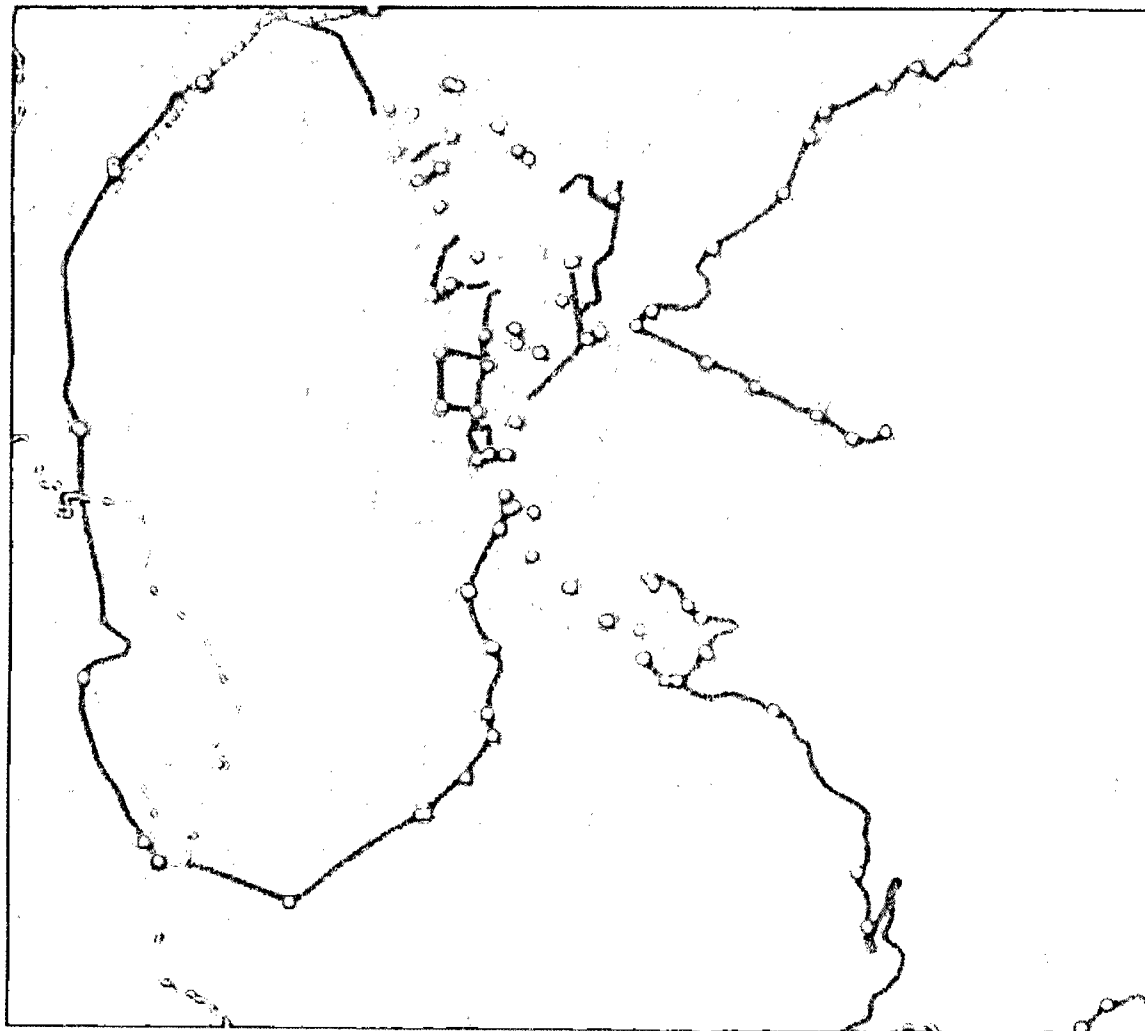
Rutele 16, 13 si 13B sunt convergente in cartierul Sarmas, si ofera conexiuni cu Gara si cu Piata Iuliu Maniu.

Rutele 11 si 11B deservesc cartierul Ortelec, legandu-l pe acesta de Gara si Bradet.

Bulevardul Mihai Viteazul este dublat de Strada Simion Barnutiu, doar pe sectiunea Centru – Nord-Vest. In portiunea de Centru – Sud-Est, Strada Gheorghe Doja este dublata de Strada Corneliu Coposu. In rest, oarecum problematic este faptul ca Zalaul este dezvoltat de-a lungul unei singure axe principale nord-sud, si majoritatea volumului de trafic este nevoit sa urmeze Bulevardul Mihai Viteazul pentru a tranzita orasul.

Aceasta gatuire afecteaza toti participantii la trafic, inclusiv autobuzele, creand ambuteiaje majore pe parcursul bulevardului.

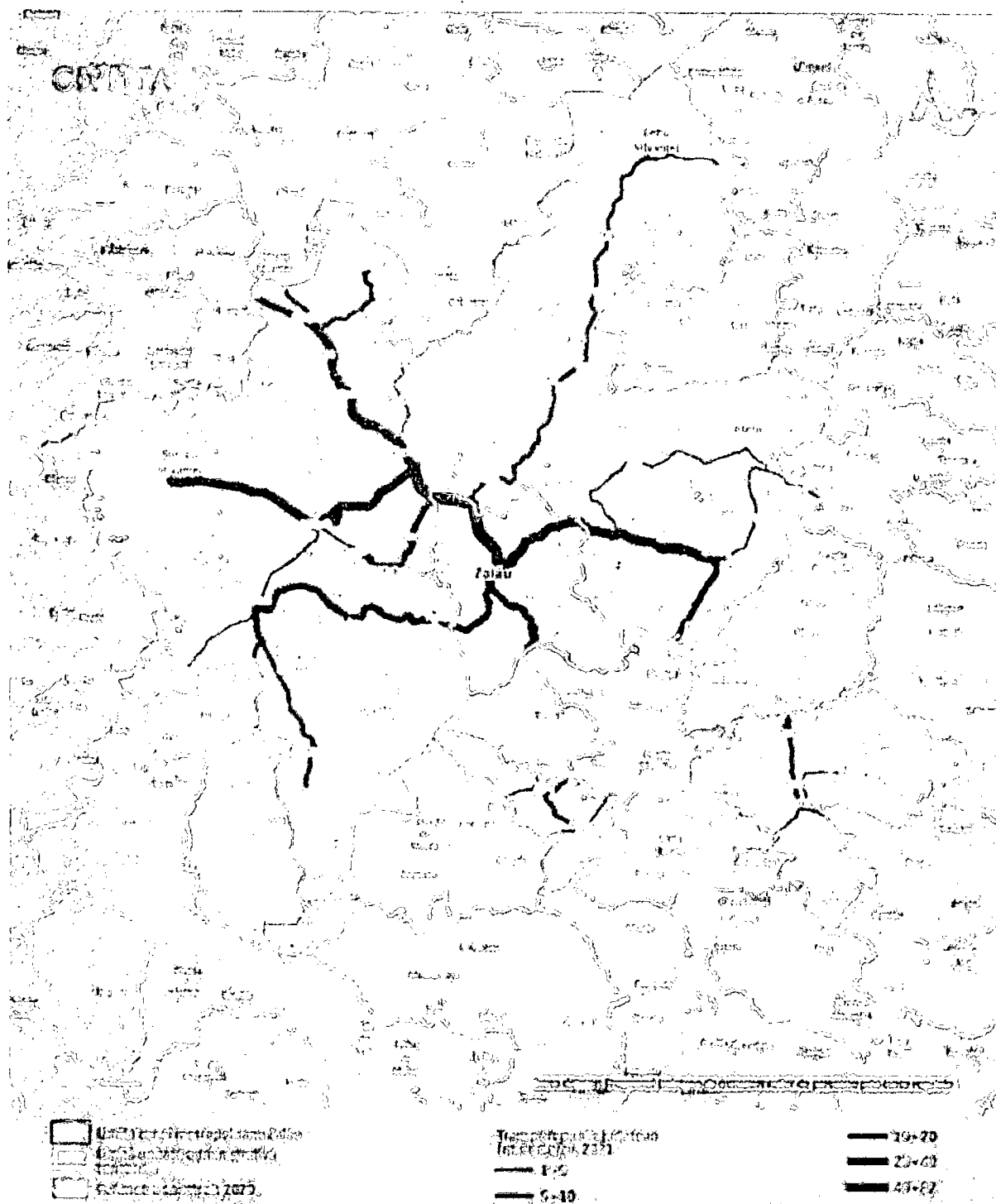
Studiu de trafic pentru "Modernizare coridor de mobilitate Nord – Sud II"



Sectorul marcat cu linie verde nu este tranzitat de rute de transport public in prezent. In urma modernizarii coridorului de mobilitate nord – sud II, se vor amplasa statii pentru transportul public si se vor intocmi noi rute de transport care sa inglobeze utilizarea acestora.

Municipiul Zalau beneficiaza si de accesibilitate buna fata de majoritatea localitatilor limitrofe si celorlalte orase mari din regiune prin rute de transport efectuate fie cu autobuze sau microbuze particulare.

Studiu de trafic pentru "Modernizare coridor de mobilitate Nord – Sud II"



Transportul feroviar

Zalau este situat pe coridorul feroviar secundar 412, care consta in cale ferata simpla, ne-electrificata pe intreaga lungime. Zalau nu face parte din reseaua TEN-T core si nici din TEN-T Comprehensive, ne-avand conexiuni directe cu alte orase importante europene. Pentru a traversa granita, pasagerii care pornesc din Zalau trebuie sa schimbe trenul la

Studiu de trafic pentru "Modernizare coridor de mobilitate Nord – Sud II"

Oradea (catre Ungaria) sau Satu Mare (catre Ucraina). Singura conexiune oarecum directa consta in traseul Zalau – Carei, care face legatura cu Ungaria, dar nici aceasta nu ofera un grad de deservire foarte ridicat.

Pe plan national, Zalaul este destul de izolat, fiind printre singurele resedinte de judet fara nici o conexiune directa cu Bucuresti, dar nici cu Banat, Muntenia, Oltenia sau Moldova. Legaturile cu centrele urbane importante din Romania se realizeaza prin nodul feroviar Dej continuand spre Cluj-Napoca pe magistrala 300, care consta intr-un traseu deloc direct. Nu exista nici-un tren direct catre Cluj-Napoca, polul de crestere pentru Regiunea de Dezvoltare Nord-Vest. La fel si pentru Iasi sau Suceava, trenuri din Zalau traverseaza Carpatii Orientali pe o serie de linii simple. O cursa spre Iasi dureaza peste 12 ore. Catre Arad sau Timisoara in mare parte liniile de cale ferata sunt simple si ne-electrificate. Cursele sunt de obicei indirecte, cu opriri indelungate in orase intermediare precum Oradea, oferind timpi de calatorie extrem de lungi si un grad de deservire foarte slab.

La nivel regional, Zalaul are conexiuni pe calea ferata cu Baia Mare, Satu Mare, Oradea si Cluj-Napoca via Dej. Conexiunea cu municipiul Dej este importanta pentru accesul catre Cluj-Napoca si catre orasele din Moldova. Linia Zalau-Dej este dubla pe jumatate din traseu, iar Dej – Cluj-Napoca este dubla, electrificata.

In rest, la nivel regional, liniile sunt simple, ne-electrificate. Drept consecinta, o cursa pana la Oradea dureaza aproape 5 ore pe o distanta de 155 km, in cazul in care nu este nevoie de un schimb de trenuri la Cluj-Napoca mai intai (aici timpul de calatorie ajunge la 7.5 ore). Si aici problema lipsei de conexiuni directe afecteaza performanta sistemului de transport feroviar. O calatorie pana la Satu Mare dureaza 2.5 ore pe cale feroviara si doar 1.5 ore pe cale rutiera. Pana in Baia Mare, curse directe dureaza 1.75 ore si pot in teorie sa concureze cu alternativa de transport rutiera. Majoritatea trenurilor insa stationeaza mult in statiile intermediare, ducand timpul de calatorie la peste 2.5 ore.

2. TERMINOLOGIE SI METODOLOGIE DE ELABORARE

Reglementarile tehnice romanesti in vigoare, in domeniul ingineriei de trafic rutier sunt urmatoarele:

- STAS 4032/1992 Tehnica Traficului Rutier – Terminologie;
- STAS 4032-2-92 Lucrari de drumuri – Terminologie;
- Normativ pentru determinarea capacitatii de circulatie a drumurilor publice, indicativ PD 189-2012;
- C 242/1993 – „Normativul de elaborare a studiilor de circulatie din localitati si teritoriul de influenta”;
- Normativ pentru determinarea conditiilor de relief pentru proiectarea drumurilor si stabilirea capacitatii de circulatie a acestora, Indicativ AND 583-2009;
- Recensamantul general de circulatie din anul 2015 – CESTRIN;
- Normativ pentru determinarea traficului de calcul pentru proiectarea drumurilor din punct de vedere al capacitatii portante si al capacitatii de circulatie, indicativ AND 584-2012;
- SR 7348-2002. Echivalarea vehiculelor pentru determinarea capacitatii de circulatie;

In aplicarea reglementarilor romanesti, acestea sunt corelate cu normele internationale:

- TEM Standards and Recommended Practice. Editia a 3-a- 2001;
- AGR. Text consolidat, anexa 2;

Terminologie:

Flux de trafic – totalitatea curentilor de circulatie cu acelasi sens care trec intr-un interval de timp dat, printr-o sectiune de drum.

Volum trafic – numarul maxim de vehicule care trec printr-o sectiune de drum data intr-un interval de timp, in general mai mare de 24h.

Capacitatea de circulatie reprezinta numarul maxim de autovehicule care pot trece in unitatea de timp printr-o sectiune de drum sau banda de circulatie.

Studiu de trafic pentru "Modernizare coridor de mobilitate Nord – Sud II"

Coeficientul de echivalare a traficului reprezinta un coeficient de transformare a traficului de vehicule fizice dintr-o anumita grupa (categorie) in trafic de vehicule etalon.

Coeficient de evolutie a traficului in perspectiva este acel coefficient care exprima evolutia in perspectiva a intensitatii medii zilnice anuale a traficului sau a intensitatii orare de calcul, fata de cea din anul de baza care, de regula, se considera anul efectuarii ultimului recensamant de circulatie.

Intensitatea orara de varf reprezinta numarul de vehicule etalon care pot trece intr-o ora conventionala de vaf si care in decursul unui an poate fi deposit intr-un numar limitat de ore.

Diagnoza traficului rutier – partea componenta a studiului de circulatie in care se analizeaza critic caracteristicile traficului existent, amenajarile rutiere, echiparile tehnice si modul de distributie, organizare si dirijare a traficului existent.

Raport volum/capacitate (V/C) Raportul volumului la capacitate (v/c).

Intarziera – reprezinta timpul pierdut cand circulatia sau unul dintre elementele sale component este stanjenita in desfasurarea sa de circumstante pe care nu le poate stapani.este o masura a disconfortului soferului, frustrarii, consumului de combustibil si pierderii de timp.

Nivelul de serviciu pentru intersectia analizata este definit in termeni de intarziere. Nivelul de serviciu reprezinta o estimare calitativa a conditiilor operationale de desfasurare a traficului exprimate prin viteza de circulatie, durata deplasarii, libertatea de manevra, confortul si siguranta circulatiei. In practica se utilizeaza 6 niveluri de serviciu, notate cu litere de la A la F. Criteriile nivelului de serviciu sunt exprimate in termeni de intarzieri la stop pe vehicul pe o perioada de analiza de 15 minute.

Nivelurile de serviciu pot fi identificate si din raportul Volum/Capacitate. Aceste date sunt prezentate in tabelul 1.

Studiu de trafic pentru "Modernizare coridor de mobilitate Nord – Sud II"

Categorie / nivel serviciu (NSI)	Caracteristici	Intarzieri de control (sec/veh)	Raport Vol/ Capacitate (V/C)
A	Deplasare libera a fluxurilor de vehicu	<10	0- 0.60
B	Usoara aglomerare, fara a impiedica manevra de pe o banda pe cealalta	10-15	0.61-0.70
C	Aglomerat, dar fluxul de vehicule are inca o deplasare continua	15-25	0.71-0.80
D	Fluxul de vehicule incepe sa aiba fluctuatii in ceea ce priveste viteza de deplasare. Schimbarea benzii se realizeaza cu dificultate.	25-35	0.81-0.90
E	Manevrabilitate foarte limitata. Flux instabil de trafic. Cozi lungi ce produc intarzieri la tranzitarea	35-50	0.91-1.00
F	Blocaj in trafic. Deplasare pe distante scurte cu opriri repetate. Intarziere mare la tranzitarea intersectiilor. Cozile se lungesc si ocupa intersectiile precedente.	>50	> 1.01

Tabel 1. Distributia valorilor de trafic pentru nivelurile de serviciu

Intarzierea

Intarzierea poate fi masurata pe teren sau poate fi estimata folosind procedurile prezentate in subcapitolele care urmeaza. Intarzierea este o masura complexa, dependenta de un numar de variabile, inclusiv calitatea progresiei, durata ciclului, raportul de verde si raportul v/c pentru directia de deplasare sau grupul de benzi in discutie.

Recensamant de circulatie rutiera – reprezinta metoda de investigare a circulatiei rutiere care consta in determinarea intensitatii si a componentei circulatiei pe baza inregistrarii vehiculelor, in conformitate cu un plan de sondaj statistic in spatiu si timp.

Reglemenarea traficului rutier – ansamblul masurilor privind conceptia si organizarea desfasurarii circulatiei rutiere in conditii de siguranta si continuitate a traficului.

Vehicul etalon – autovehicul, in general conventional, in care se transforma, prin echivalare conform STAS 7348 86, diferitele vehicule care circula pe un drum si care foloseste ca unitate de referinta pentru dimensionarea si verificarea drumurilor din punct de vedere al capacitatii de circulatie si al capacitatii portante a sistemului rutier.

3. METODOLOGIE

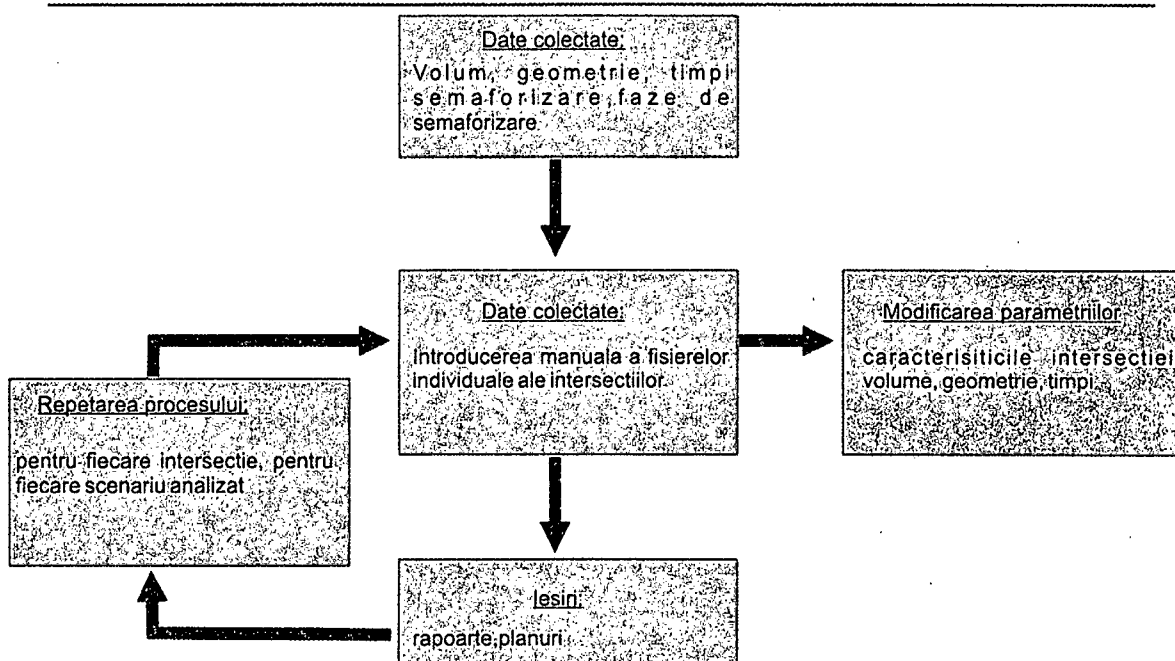


Figura 2. Schema metodologiei de evaluare a performantelor locatiei analizate

Metodologia permite evaluarea performantelor prin realizarea urmatoarelor activitati:

1. Descrierea zonei analizate;
2. Culegerea datelor de trafic;
3. Prognoza traficului;
4. Descrierea scenariilor analizate;
5. Modelarea traficului pentru situatia existenta;
6. Analiza critica a situatiei existente;
7. Modelarea traficului pentru solutia propusa;
8. Analiza comparativa a performantelor scenariilor analizate.

4. CULEGEREA DATELOR DE TRAFIC

Utilitatea recensamantului de trafic:

1. Oferă datele de intrare pentru determinarea capacității intersecțiilor și servesc drept referință pentru toate scenariile dezvoltate ulterior.
2. Aceste date sunt și vor fi utilizate pentru evaluarea succesului viitoarelor amenajări propuse;
3. Datele sunt utilizate de către specialiști pentru realizarea altor proiecte de management al traficului, drumuri sau urbanism.

Determinarea perioadei optime pentru efectuarea măsurărilor este esențială pentru studiile de trafic, ca urmare s-a stabilit realizarea acestora în perioada de desfășurare a studiului astfel încât să nu fie influențate de condițiile meteo sau evenimentele organizate în zona de influență a intersecțiilor (marsuri, crosuri, lucrări tehnice în carosabil).

Echivalarea traficului de vehicule fizice în vehicule etalon de tip „autoturism”

Coeficienții de echivalare a vehiculelor fizice în vehicule etalon de tip „autoturism” se adoptă conform Standardului Român SR 7348 – 2001 „Echivalarea vehiculelor pentru determinarea capacității de circulație”.

Coeficienții pentru echivalarea vehiculelor fizice în vehicule etalon de tip autoturism pe străzile cu declivități mai mici sau egale cu 2% sunt enumerați în tabelul următor.

Nr.crt	Grupa de vehicule	Coeficientul de echivalare în vehicule etalon
1	Biciclete, motorete, scutere, motocicletă	0.5
2	Autoturisme cu sau fără remorcă	1.0
3	Microbuze, autofurgonete, autocamionete	1.2
4	Autocamioane și derivate, autobuze	3.5
5	Autovehicule articulate, remorhere cu trailer	4.0
6	Tractoare și vehicule speciale (Agricole sau utilaje construcții)	3.0
7	Vehicule agabaritice	8.0
8	Remorci la autocamioane și tractoare	1.5
9	Tramvaie motor, troleibuze	4.5
10	Remorci tractate sau articulate la vehicule de transport în comun	2.0

Tabel 2. Coeficienții de echivalare în vehicule etalon turisme (pentru străzi)

Studiu de trafic pentru "Modernizare coridor de mobilitate Nord – Sud II"

Analiza traficului existent (an 2024):

Pentru a determina valorile de trafic pentru scenariul de baza, anume anul 2024, au fost preluate valorile de trafic din **P.M.U.D. Zalau**, care au fost ulterior actualizate pentru anul **2024** utilizand **coeficientii de crestere CESTRIN (aferei strazilor)**.

Simularile sunt realizate pentru a analiza conditiile de circulatie la ora cu cea mai mare intensitate a traficului rutier, in acest sens, s-a considerat ca traficul de la ora cea mai intens circulata reprezinta **10%** din MZA (valorile de trafic utilizate pentru determinarile facute in **P.M.U.D.**).

Determinarea valorilor pentru ora de varf:

Variatiile ciclice ale intensitatii circulatiei sunt in legatura cu caracterul periodic al activitatilor sociale. Se deosebesc: variatii anuale, variatii saptamanale, variatii zilnice, variatii in cursul unei ore.

- a) Variatiile anuale (sezoniere) sunt in legatura cu perioadele climatice din tara noastra. In sezonul de vara intensitatea circulatiei inregistreaza un maxim fata de celelalte sezoane, mai ales pe drumurile turistice. Pe drumurile ce deservesc zone industriale sau comerciale variatiile sezoniere aproape lipsesc, ca de altfel si pe caile rutiere urbane. In fig. 3 se prezinta variatia procentuala a intensitatii medii zilnice lunare (MZL) fata de intensitatea medie zilnica anuala (MZA), pentru lunile unui an.

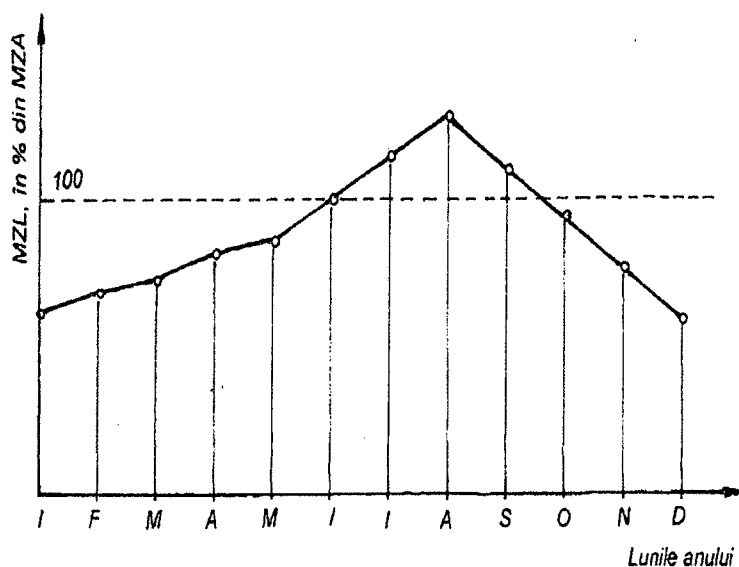


Figura 3. Variatiile debitului lunar pe durata unui an

Studiu de trafic pentru "Modernizare coridor de mobilitate Nord – Sud II"

- b) Variații săptămânale, datorate variației debitului zilnic în cursul săptămânii, acesta fiind diferit pentru zilele de lucru și pentru zilele de sărbătoare (fig. 4). Dacă în zilele lucrătoare variațiile debitului zilnic sunt relativ reduse, putându-se conta pe o valoare medie, caracteristică, în zilele de sărbătoare se înregistrează variații importante, dar de sens invers pentru circulația interurbana (un debit de vârf – curba 1), comparativ cu circulația urbana (debit mai redus – curba 2). La acest proiect, variațiile săptămânale nu au o influență majoră asupra contorizărilor de trafic efectuate, deoarece acestea au fost făcute în timpul săptămânii, când valorile de trafic sunt ridicate.

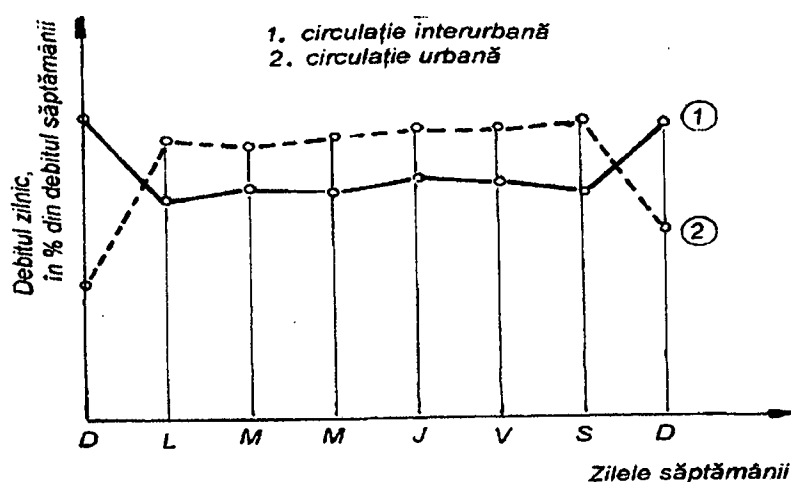


Figura 4. Variațiile debitului zilnic pe durata săptămânii

- c) Variații ale debitului orar pe durata unei zile (fig. 5) impuse de satisfacerea deplasărilor pentru de locul de munca. Astfel, pentru circulația interurbana (curba 1) se înregistrează două vârfuri, cu creșteri până în jurul orei 10 și scăderi după ora 18 și menținerea debitelor la valori relativ constante în intervalul orelor 10...18. Pentru circulația interurbana (curba 1), debitul orar are două vârfuri evidente, în jurul orelor 10 și 18.

Studiu de trafic pentru "Modernizare coridor de mobilitate Nord – Sud II"

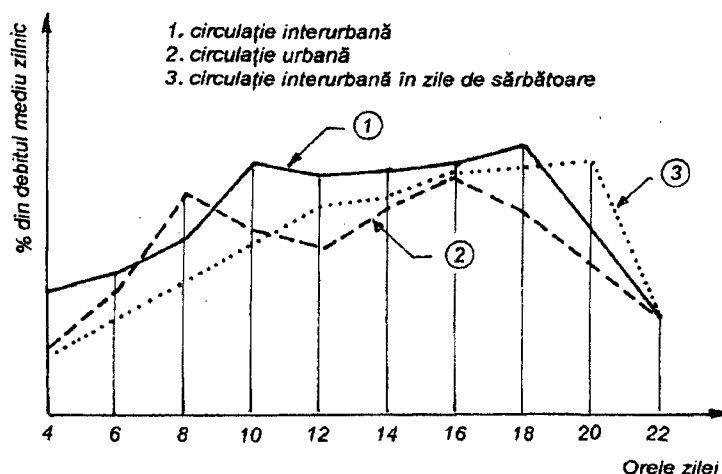


Figura 5. Variațiile debitului orar pe durata unei zile

Conform graficului de mai sus în mediu urban ora de varf poate fi considerată în intervalul orar 07:00 – 09:00 sau între orele 16:00 – 18:00.

5. PROGNOZA VALORILOR TRAFICULUI RUTIER

Pentru determinarea evoluției în perspectiva a traficului s-au folosit coeficienții și ratele medii anuale de evoluție a traficului stabiliți pentru perioada 2015 – 2040 în ipoteza de evoluție medie (probabilă) pentru ansamblul de drumuri publice de către CNADNR – CESTRIN. Acești coeficienți vor fi determinați pentru a identifica înapoi traficul de bază din 2015 și, implicit, la ce volume de trafic se estimează a se ajunge în anul prezent 2024 și ulterior, anii de perspectivă 2029 și 2033.

6. DESCRIEREA SCENARIILOR ANALIZATE

Pentru determinarea soluțiilor cerute prin tema proiectului s-a realizat evaluarea parametrilor de funcționare pentru această locație. O analiză detaliată este prezentată în continuare pentru următoarele scenarii:

1. S1 – SCENARIUL DE BAZA – REȚEA STRADALĂ EXISTENTĂ – TRAFIC SPECIFIC ANULUI 2024;
2. S2 – SCENARIUL DE PERSPECTIVĂ – REȚEA STRADALĂ EXISTENTĂ – TRAFIC SPECIFIC ANULUI 2029;
3. S3 – SCENARIUL DE PERSPECTIVĂ – REȚEA STRADALĂ MODERNIZATĂ – TRAFIC

Studiu de trafic pentru "Modernizare coridor de mobilitate Nord – Sud II"

SPECIFIC ANULUI 2029;

4. S4 – SCENARIUL DE PERSPECTIVA – RETEA STRADALA EXISTENTA – TRAFIC SPECIFIC ANULUI 2033;

5. S5 – SCENARIUL DE PERSPECTIVA – RETEA STRADALA MODERNIZATA – TRAFIC SPECIFIC ANULUI 2033;

7. MODELAREA SCENARIILOR ANALIZATE

Modelarea rețelei stradale actuale

Pentru reprezentarea precisă a strazilor s-au introdus în modelul de trafic caracteristicile acestora (nume, parametrii geometrici, număr de benzi, viteză proiectată, etc):

Modelul de trafic se realizează prin analiza fluxurilor de trafic asociate grafului rețelei stradale existente. S-a realizat echivalarea autovehiculelor fizice în vehicule etalon (turism) pentru ora de vârf, în timpul zilei. Aceste valori maxime înregistrate se repartizează pe fiecare bandă și relație, conform reglementării circulației.

S-au simulat intervale identice cu durata de o oră, precedate de fiecare dată de o perioadă tranzitorie (de "încălzire") de o oră. Pentru fiecare model s-a efectuat o simulare cu datele de trafic actuale și prognozate. Simularea desfășurării traficului pentru scenariile analizate a fost realizată utilizând pachetul de programe produs de către firma Trafficware Synchro Studio.

Prezentarea programului de modelare/simulare utilizat:

Synchro Studio este un program de simulare a traficului auto care utilizează modele matematice pentru analiza condițiilor de desfășurare a traficului auto. Pe lângă modelul comportamentului conducătorilor auto acesta utilizează modele matematice avansate și metodologii adoptate la nivel internațional, pentru determinarea vitezei de deplasare, a întârzierii fiecărui vehicul, consumului de carburant și emisiei de noxe. Programul modelează regulile de circulație implementate într-o manieră extrem de detaliată care permite obținerea unor rezultate foarte precise. Synchro Studio 11 este un program apreciat de către comunitatea specialiștilor în transporturi și s-a impus ca și model în Europa.

Pentru a obține date statistice de trafic este necesară colectarea de informații de la fiecare vehicul care parcurge sistemul (rețeaua strădală).

S.C. TRAFFIC AUDIT CONSULTING S.R.L.

CUI: RO32229410, Nr. înregistrare ORC J40/11263/2013

office@trafficsafety.ro

Studiu de trafic pentru "Modernizare coridor de mobilitate Nord – Sud II"

Pentru determinarea numarului de vehicule ce va utiliza accesele rutiere la ora de varf a fost utilizat software-ul TripGen 2014, produse de compania Trafficware, software bazat pe manualul recunoscut international Trip Generation Manual, editia a 9-a. Acest software permite identificarea si estimarea calatoriilor generate de o nou investitie functie de suprafata, numar de anagajati, destinatie etc.

Rezultatele procesului de simulare descriu:

Momentul de intrare al vehiculului in sistem (secunde);

Momentul de iesire al vehiculului din sistem (secunde);

- Distanța totală parcursă de vehiculul în sistem (metri);
- Întârzierea totală acumulată pe tronsoanele parcurse de vehiculul (secunde);
- Durata totală acumulată a opririlor în sistem de vehiculul (secunde);
- Totalul numărului de opriri în sistem ale vehiculului (număr întreg);
- Totalul combustibilului consumat în sistem de vehiculul (litri);
- Totalul emisiilor de substanță poluantă datorate vehiculului în sistem (kg).

Considerand aceste informatii, pentru fiecare vehicul care exista in sistem, se calculeaza urmatoarele variabile:

- Media timpului de parcurgere a unui km a vehiculului (secunde);
- Media intarzierilor pe km a vehiculului (secunde);
- Viteza medie a vehiculului (m/s);
- Media duratei opririlor pe km pentru vehiculul i (secunde);
- Media numarului de opriri pe km pentru vehiculul.

7.1 ANALIZA CRITICA A TRAFICULUI PE RETEAUA EXISTENTA – ANUL 2024

Pentru realizarea acestui model de simulare s-au luat în calcul următoarele elemente:

1. Trama stradala se pastreaza in configuratia actuala;
2. Valorile de trafic considerate in simulare sunt cele din anul de baza 2024 (intervalul orar cel mai intens circulat), in baza valorilor de trafic determinate din **P.M.U.D.** si actualizate folosind coeficientii de crestere CESTRIN (pentru strazi) aferenti anului 2024.

7.2 ANALIZA CRITICA A TRAFICULUI PE RETEAUA EXISTENTA – ANUL 2029

Pentru realizarea acestui model de simulare s-au luat in calcul urmatoarele elemente:

1. Trama stradala se pastreaza in configuratia actuala;
2. Valorile de trafic considerate in simulare sunt cele din anul de perspectiva 2029 (intervalul orar cel mai intens circulat), in baza valorilor de trafic determinate din **P.M.U.D.** si actualizate folosind coeficientii de crestere CESTRIN (pentru strazi) aferenti anului 2029;
3. Se considera ca in anul 2029, lucrarile aferente ultimului sector din varianta ocolitoare Zalau vor fi finalizate. In acest sens, **90% din traficul de vehicule grele de marfa si 50% din traficul de vehicule usoare de marfa** va fi deviat prin aceasta.

7.3 ANALIZA CRITICA A TRAFICULUI PE RETEAUA PROPUISA – ANUL 2029

Pentru realizarea acestui model de simulare s-au luat in calcul urmatoarele elemente:

1. Trama stradala analizata va fi **modernizata** conform specificatiilor din proiectul tehnic. Se vor executa lucrari de modernizare a partii carosabile, a trotuarelor, refacere a semnalizarii rutiere si se vor amenaja statii de transport public in locatiile marcate in planul de situatie al documentatiei tehnice. In locurile unde spatiul permite, statiile de transport public vor fi amenajate cu **alveola** pentru a **segrega vehiculele de transport public de fluxul general al traficului rutier**;
2. Valorile de trafic considerate in simulare sunt cele din anul de perspectiva 2029 (intervalul orar cel mai intens circulat), in baza valorilor de trafic determinate din **P.M.U.D.** si actualizate folosind coeficientii de crestere CESTRIN (pentru strazi) aferenti anului 2029. Aceste valori de trafic au fost ajustate pentru a tine cont de impactul modernizarii **strazii Fabricii** pe sectorul cuprins intre **strada Tudor Vladimirescu – strada Fabricii (pod peste Valea Zalaului)**;

Studiu de trafic pentru "Modernizare coridor de mobilitate Nord – Sud II"

3. Se considera ca in anul 2029, lucrarile aferente ultimului sector din varianta ocolitoare Zalau vor fi finalizate. In acest sens, **90% din traficul de vehicule grele de marfa si 50% din traficul de vehicule usoare de marfa** va fi deviat prin aceasta;
4. Odata cu realizare statiilor de transport public, operatorul de transport local, compania **Transurbis**, va amenaja rute care sa tranziteze coridorul de mobilitate modernizat. Din informatiile primite de la acesta, toate rutele de transport public care vor fi organizate vor fi circulate de autobuze electrice. Pana in **anul de perspectiva 2029**, operatorul de transport public local a asigurat finantare prin mai multe programe nationale si europene pentru **achizitionarea a 75 de autobuze electrice**. Prin dublarea flotei, operatorul va putea creste frecventa curselor locale dar si creste numarul total si raza de acoperire a serviciul de transport public local.

7.4 ANALIZA CRITICA A TRAFICULUI PE RETEAUA EXISTENTA – ANUL 2033

Pentru realizarea acestui model de simulare s-au luat in calcul urmatoarele elemente:

1. Trama stradala se pastreaza in configuratia actuala;
2. Valorile de trafic considerate in simulare sunt cele din anul de perspectiva 2033 (intervalul orar cel mai intens circulat), in baza valorilor de trafic determinate din **P.M.U.D.** si actualizate folosind coeficientii de crestere CESTRIN (pentru strazi) aferenti anului 2033;

7.5 ANALIZA CRITICA A TRAFICULUI PE RETEAUA PROPUISA – ANUL 2033

Pentru realizarea acestui model de simulare s-au luat in calcul urmatoarele elemente:

1. **Trama stradala a fost modernizata in faza anterioara de analiza.** In cadrul studiului, pentru acest model, s-a considerat ca structura rutiera, trotuarele si semnalizarea rutiera se afla in parametrii acceptabili astfel incat sa nu aiba un impact asupra fluentei traficului auto / pietonal;

Studiu de trafic pentru "Modernizare coridor de mobilitate Nord – Sud II"

2. Valorile de trafic considerate in simulare sunt cele din **anul de perspectiva 2033** (intervalul orar cel mai intens circulat), in baza valorilor de trafic determinate din **P.M.U.D.** si actualizate folosind coeficientii de crestere CESTRIN (pentru strazi) aferenti anului de perspectiva 2033.
3. Rutele care vor tranzita **coridorul de mobilitate nord – sud** vor contribui la o **crestere a numarului anual de utilizatori ai sistemului de transport public cu 4%**, raportat la perioada **2029 – 2033**.

Intersectia in memoriul tehnice	Intersectia in modelul de trafic (nodul)	Strazi aferente intersectiei
Intersectia 1	Nodul 1	Strada Corneliu Coposu – strada Lajos Kossuth
Intersectia 2	Nodul 2	Strada Lajos Kossuth – strada Andrei Saguna – strada Gheorghe Lazar
Intersectia 3	Nodul 3	Strada Andrei Saguna – strada Gheorghe Lazar
Intersectia 4	Nodul 4	Strada Gheorghe Lazar – strada Tudor Vladimirescu
Intersectia 5	Nodul 5	Strada Tudor Vladimirescu – strada Porolissum
Intersectia 6	Nodul 6	Strada Tudor Vladimirescu – strada Fabricii
Intersectia 7	Nodul 7	Strada Tudor Vladimirescu – bulevardul Mihai Viteazul
Intersectia 8	Nodul 8	Bulevardul Mihai Viteazul – strada Fabricii
Intersectia 9	Nodul 9	Strada Fabricii – strada Fabricii (ramura pod peste Valea Zalaului)
Intersectia 10	Nodul 10	Bulevardul Mihai Viteazul – strada Simion Barnutiu
Intersectia 11	Nodul 11	Bulevardul Mihai Viteazul – strada Tudor Vladimirescu

Tabel 1. Tabel pentru identificarea intersectiei analizate

8. CONCLUZII SI DISFUNCTIONALITATI IDENTIFICATE IN MODUL DE DESFASURARE A CIRCULATIEI RUTIERE

8.1 Concluzii cu privire la parametrul indice de utilizare a capacitatii de circulatie (ICU)

Metoda ICU – Intersection Capacity Utilization este un instrument simplu dar eficient pentru masurarea capacitatii unei intersectii. Metoda consta in insumarea timpului necesar pentru a servi toate miscarile, la saturatie, pentru o anumita durata a unui ciclu, si imparte pe aceasta la durata ciclului de referinta. Aceasta metoda este similara celei in care se considera suma raporturilor volumelor critice la debitul de saturatie al traficului (v/s), dar permite sa fie luate in considerare momentele minime.

ICU poate indica cata rezerva de capacitate sau cu cat este depasita capacitatea unei anumite intersectii. ICU nu poate prezice intarzieri, dar poate fi folosit pentru a estima cu ce frecventa o anumita intersectie se va congestiona.

Metoda ICU functioneaza independent de ciclurile fixe dar se supune unor reguli care asigura ca sunt luate in considerare valori minime pentru ciclul studiat. Metodologia ICU poate fi folosita si in intersectiile nesemaforizate pentru a determina capacitatea intersectiei, in ipoteza in care aceasta ar fi semaforizata.

Parametrul ICU se poate calcula cu urmatoarea formula, aceasta formula este utilizata de suitele de programe Trafficware Synchro Studio pentru a determina acest parametru.

ICU (Intersection Capacity Utilization) = $\sum (\max(t_{Min}, v/si) \times CL + t_{Li}) / CL$ unde:

CL = durata ciclului de referinta;

t_{Li} = timpul pierdut pentru miscarea critica "i";

v/si = raportul volum / rata de saturatie, pentru miscarea critica "i";

t_{Min} = timpul minim de verde, pentru miscarea critica "i";

Studiu de trafic pentru "Modernizare coridor de mobilitate Nord – Sud II"

Intersectia analizata	Model – existent 2024	Model – perspectiva 2029 fara investitie	Model – perspectiva 2029 cu investitie	Model – perspectiva 2033 fara investitie	Model – perspectiva 2033 cu investitie
Intersectia 1	59.0%	49.1%	47.9%	52.2%	48.3%
Intersectia 2	72.4%	58.8%	55.4%	62.2%	57.1%
Intersectia 3	56.4%	48.6%	45.5%	51.5%	47.1%
Intersectia 4	76.2%	70.3%	68.4%	74.5%	69.5%
Intersectia 5	58.2%	50.3%	48.2%	53.1%	49.6%
Intersectia 6	91.6%	75.9%	70.1%	80.5%	71.1%
Intersectia 7	90.6%	82.1%	79.7%	86.5%	79.2%
Intersectia 8	64.4%	55.0%	61.5%	58.1%	60.5%
Intersectia 9	35.2%	36.6%	43.2%	38.2%	42.1%
Intersectia 10	59.5%	57.2%	60.5%	60.5%	57.2%
Intersectia 11	56.9%	54.6%	57.7%	57.7%	54.6%

Tabel 2. Tabel comparativ cu indicele de utilizare a capacitatii (ICU) pentru intervalul orar cel mai intens circulat

In tabelul 2 se observa evolutia parametrului ICU in cele cinci scenarii considerate in analiza. Pentru toate scenariile de perspectiva se considera ca varianta ocolitoare Zalau este finalizata si o parte semnificativa a traficului de vehicule grele de marfa (90%) si de vehicule usoare de marfa (50%) vor fi deviate prin aceasta si nu vor mai tranzita prin municipiul Zalau.

Impactul asupra parametrului ICU in toate intersectiile din zona de analiza variaza de la mic (5.9% reducere pentru intersectia 4, de la 76.2% la 70.3%) la medie (13.6% reducere pentru intersectia 2, de la 72.4% la 58.8%).

Studiu de trafic pentru "Modernizare coridor de mobilitate Nord – Sud II"

Din analiza comparativa se observa ca in majoritatea intersectiilor analizate, introducerea statiilor de transport public va reduce indicele de utilizare a capacitatii de circulatie. Exceptie sunt **intersectiile 8 (bulevardul Mihai Viteazul – strada Fabricii)** si **9 (strada Fabricii – strada Fabricii (pod peste Valea Zalaului))** unde acest parametru resimte o usoare crestere.

Aceasta crestere este determinata de faptul ca in urma modernizarii coridorului de mobilitate, pe sectorul care coincide cu strada Fabricii, traficul de tranzit care circula pe axele NV – E si NV – NE nu va mai accesa **intersectia 7 (bulevardul Mihai Viteazul – strada Tudor Vladimirescu)**, in schimb, acestia vor utiliza **strada Fabricii**.

8.2 Concluzii cu privire la parametrul intarzierea medie per vehicul

Modulul SimTraffic al suitei de programe **Trafficware Synchro Studio**, raporteaza doua tipuri de intarzieri, intarzierea totala si intarzierea datorita stationarii.

1. Intarzierea generata de stationari reprezinta suma tuturor momentelor in care vehiculul studiat ori stationeaza, ori se deplaseaza cu o viteza sub 10 ft/s (aproximativ 10 km/h);
2. Intarzierea totala reprezinta diferenta dintre timpul real de calatorie si timpul necesar pentru a traversa intersectia sau sectorul de drum daca nu ar exista semafoare, indicatoare rutiere care sa stanjeneasca miscarea libera a vehiculului sau alte vehicule care ingreuneaza circulatia vehiculului studiat.

Studiu de trafic pentru "Modernizare coridor de mobilitate Nord – Sud II"

Intersectia analizata	Model – existent 2024	Model – perspectiva 2029 fara investitie	Model – perspectiva 2029 cu investitie	Model – perspectiva 2033 fara investitie	Model – perspectiva 2033 cu investitie
Intersectia 1	8.6 sec / veh	7.3 sec / veh	6.7 sec / veh	11.5 sec / veh	7.1 sec / veh
Intersectia 2	3.4 sec / veh	3.1 sec / veh	2.8 sec / veh	3.9 sec / veh	3.0 sec / veh
Intersectia 3	1.0 sec / veh	1.1 sec / veh	1.0 sec / veh	1.3 sec / veh	1.2 sec / veh
Intersectia 4	13.2 sec / veh	12.2 sec / veh	11.4 sec / veh	15.1 sec / veh	11.6 sec / veh
Intersectia 5	8.0 sec / veh	6.7 sec / veh	6.0 sec / veh	7.6 sec / veh	5.9 sec / veh
Intersectia 6	9.7 sec / veh	8.3 sec / veh	7.6 sec / veh	9.1 sec / veh	8.1 sec / veh
Intersectia 7	21.4 sec / veh	18.8 sec / veh	17.7 sec / veh	21.6 sec / veh	18.3 sec / veh
Intersectia 8	7.2 sec / veh	6.3 sec / veh	6.0 sec / veh	6.9 sec / veh	6.3 sec / veh
Intersectia 9	1.4 sec / veh	1.7 sec / veh	1.4 sec / veh	2.0 sec / veh	1.5 sec / veh
Intersectia 10	25.1 sec / veh	23.1 sec / veh	22.8 sec / veh	26.7 sec / veh	26.7 sec / veh
Intersectia 11	16.3 sec / veh	15.7 sec / veh	15.7 sec / veh	16.4 sec / veh	16.4 sec / veh

Tabel 3. Tabel comparativ cu intarzierea medie per vehicul in intersectia analizata, pentru intervalul orar cel mai intens circulat

In tabelul 3 sunt centralizate valorile pentru parametrul "intarzierea medie per vehicul" pentru intersectiile analizate in cadrul studiului de trafic.

Se va inregistra o scadere generala a intarzierii medii per vehicul (calculata in secunde intarziere / vehicul) determinata de darea in exploatare a variantei ocolitoare a municipiului Zalau care va degreva o buna parte a traficului de vehicule de marfa.

Studiu de trafic pentru "Modernizare coridor de mobilitate Nord – Sud II"

8.3 Concluzii cu privire la parametrul nivelul de serviciu

Intersectia analizata	Model – existent 2024	Model – perspectiva 2029 fara investitie	Model – perspectiva 2029 cu investitie	Model – perspectiva 2033 fara investitie	Model – perspectiva 2033 cu investitie
Intersectia 1	A	A	A	B	A
Intersectia 2	A	A	A	A	A
Intersectia 3	A	A	A	A	A
Intersectia 4	B	B	B	C	B
Intersectia 5	A	A	A	A	A
Intersectia 6	A	A	A	A	A
Intersectia 7	C	C	C	C	C
Intersectia 8	A	A	A	A	A
Intersectia 9	A	A	A	A	A
Intersectia 10	D	C	C	D	D
Intersectia 11	C	C	C	C	C

Tabel 4. Tabel comparativ cu nivelul de serviciu (functie de intarziere) al intersectiilor analizate, pentru intervalul orar cel mai intens circulat

In tabelul 4 sunt centralizate **nivelurile de serviciu** ale intersectiilor analizate in cadrul studiului de trafic. Evolutia acestora nu prezinta schimbari semnificative. In anul de baza 2024, majoritatea intersectiilor sunt sub pragul minim al **nivelului de serviciu A (sub 10 secunde / vehicul intarziere)** sau aproape de acesta. Dupa finalizarea lucrarilor la varianta ocolitoare a municipiului Zalau, intarzierile medii per vehicul scad din nou ceea ce determina o stagnare a nivelului de serviciu.

Exceptie sunt **intersectiile 1 (strada Lajos Kossuth – strada Corneliu Coposu)** si **4 (strada Andrei Saguna – strada Sfantul Gheorghe)** unde in anul de perspectiva 2033, prin modernizarea coridorului de mobilitate nord – sud II, nivelul de serviciu

Studiu de trafic pentru "Modernizare coridor de mobilitate Nord – Sud II"

este imbunatatit de la "B" la "A" pentru intersectia 1 (strada Lajos Kossuth – strada Corneliu Coposu) respectiv de la "C" la "B" pentru intersectia 4 (strada Andrei Saguna – strada Sfantul Gheorghe).

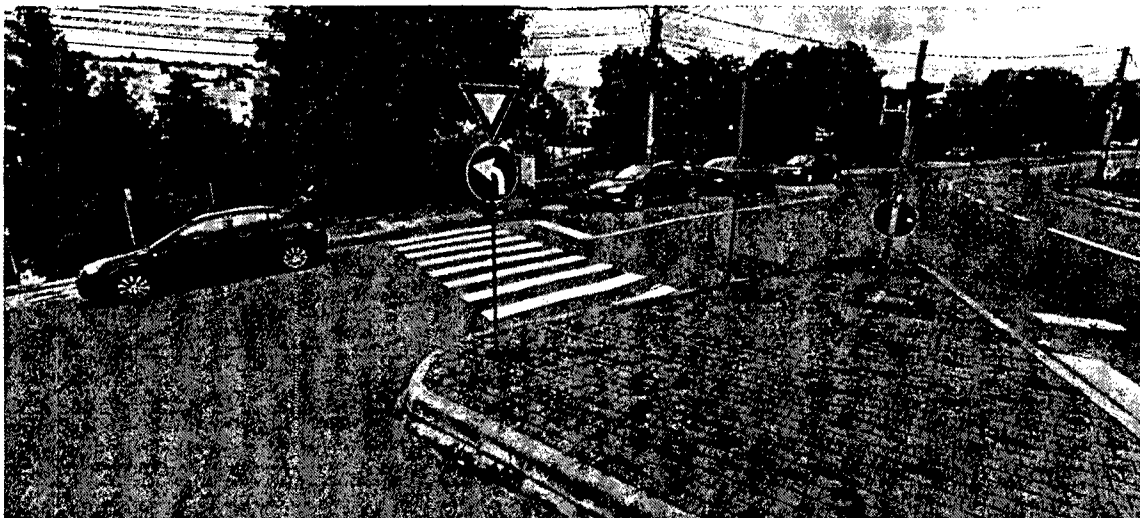
Impactul asupra parcarilor din zona de analiza

In prezent, **numarul parcajelor pentru autoturisme**, la nivelul sectorului analizat, **este insuficienta**. Exista un numar mic de parcaje pentru autoturisme pe **strada Tudor Vladimirescu** si pe **strada Fabricii** dar in mare parte, **parcarea autoturismelor se realizeaza fie pe trotuar, fie pe partea carosabila in unele cazuri**. Acest fenomen are un impact negativ nu numai asupra sigurantei participantilor la trafic dar **numeroasele vehicule parcate pe trotuare descurajeaza traficul pietonal**.

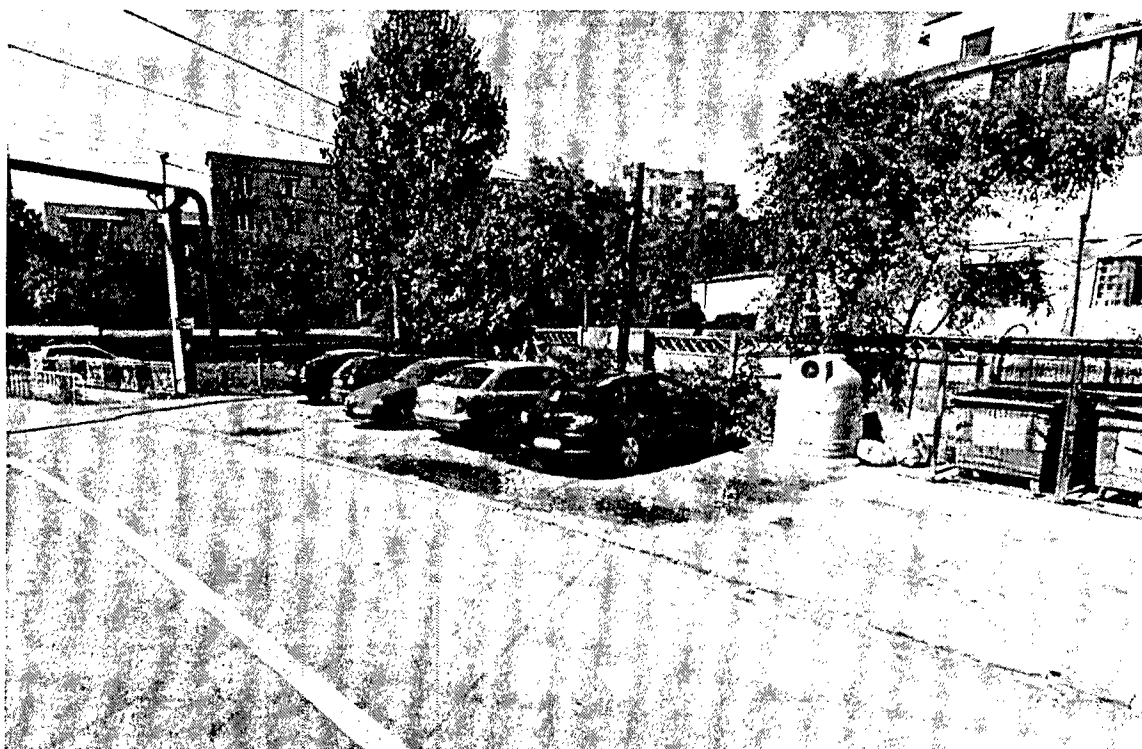


Autoturisme parcate neregulamentar pe trotuar, pe strada Andrei Saguna

Studiu de trafic pentru “Modernizare coridor de mobilitate Nord – Sud II”



Autoturisme parcate pe strada Gheorghe Lazar, intersectia cu strada Andrei Saguna



Trotuar intrerupt pe strada Fabricii

In imaginea de mai sus, vehiculele parcate in zona care ar fi in mod normal parte a trotuarului, forteaza pietonii sa ocoleasca baltile care se formeaza in urma ploilor, pe partea carosabila, factor ce contribuie la cresterea incidentei de accidente rutiere.

Studiu de trafic pentru "Modernizare coridor de mobilitate Nord – Sud II"

În urma modernizării coridorului de mobilitate nord – sud II, se vor reface o parte dintre parcajele existente (în cazul celor care au marcajele degradate) sau se vor realiza parcaje noi, proiectate conform normativelor în vigoare, pentru a asigura atât siguranța participanților la trafic și numărul maxim de locuri de parcare ce pot fi executate pe teren, în baza limitărilor generate de proximitatea proprietăților private.

La nivelul municipiului Zalău există o politică publică prin care se urmărește reducerea deficitului de locuri de parcare și eficientizarea modului de utilizare a parcarilor publice. Hotărârea de Consiliu Local nr. 165/24.05.2018 este documentul care guvernează politica și modul în care se va implementa aceasta.

La finalul aceluși document există o serie de anexe, foarte utile, care conțin informații cu privire la strazile pe care sunt amenajate locuri de parcare și numărul acestora, alfabetizat pentru a facilita căutările rapide.

Impactul asupra siguranței rutiere

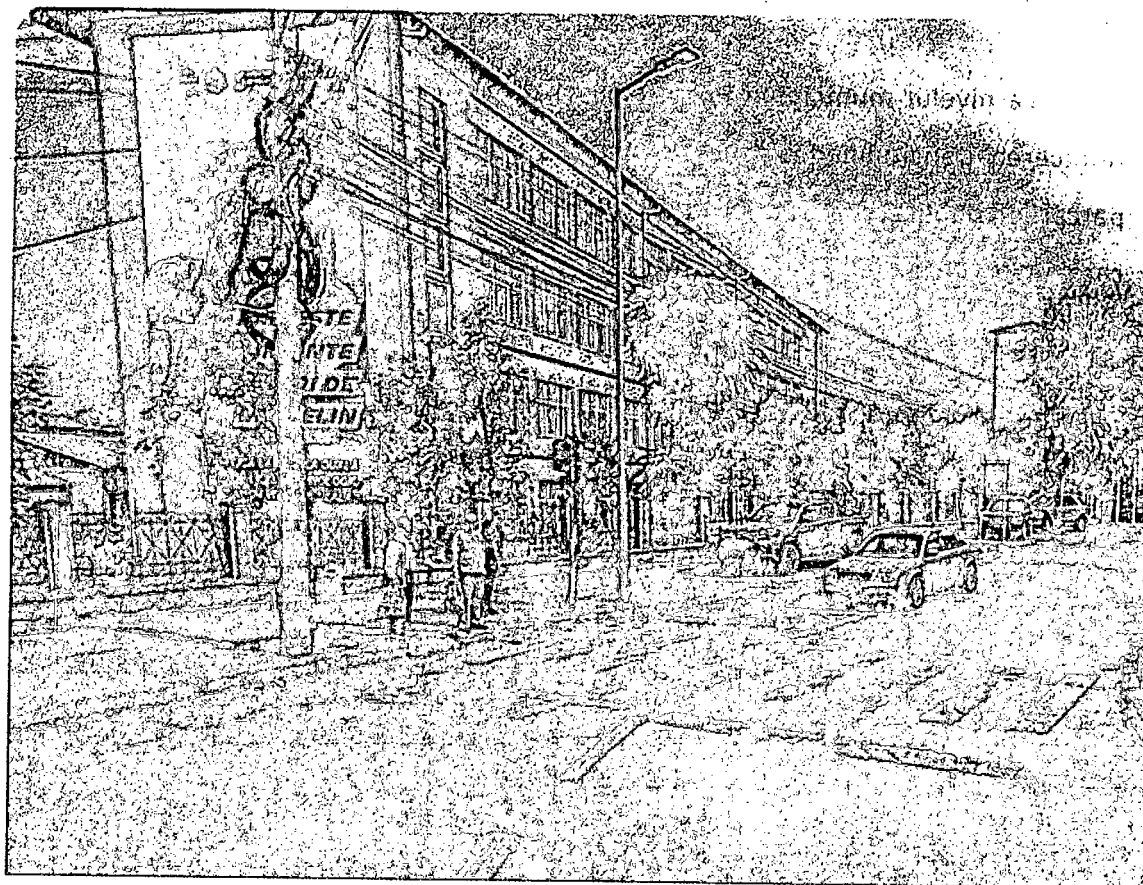
În prezent, sectorul analizat are mai multe deficiențe care pun în pericol atât pietonii și utilizatorii transportului alternativ, dar și șoferii autovehiculelor care tranzitează aceste artere.

Cele mai semnificative probleme care afectează în prezent sectorul analizat:

- Sectorul analizat este preponderent marginit de locuințe unifamiliale sau spre centrul orașului, de blocuri de apartamente. **Pe arterele componente ale acestuia, este amenajat un număr foarte mic de treceri pentru pietoni.** Spre exemplu, pe strada Lajos Kossuth, între intersecția cu strada Corneliu Coposu și strada Andrei Saguna nu există decât o singură trecere pentru pietoni. În cazul trecerilor pentru pietoni existente, în cazul unor vopseală marcajului rutier este degradată și nu mai are proprietăți retroreflectorizante, fiind dificil de observat pe timpul nopții. Prin proiectul de modernizare a coridorului de mobilitate nord – sud II, se va amenaja un număr mare de treceri pentru pietoni. Această măsură nu numai că va crește siguranța tuturor participanților la trafic dar va determina și o

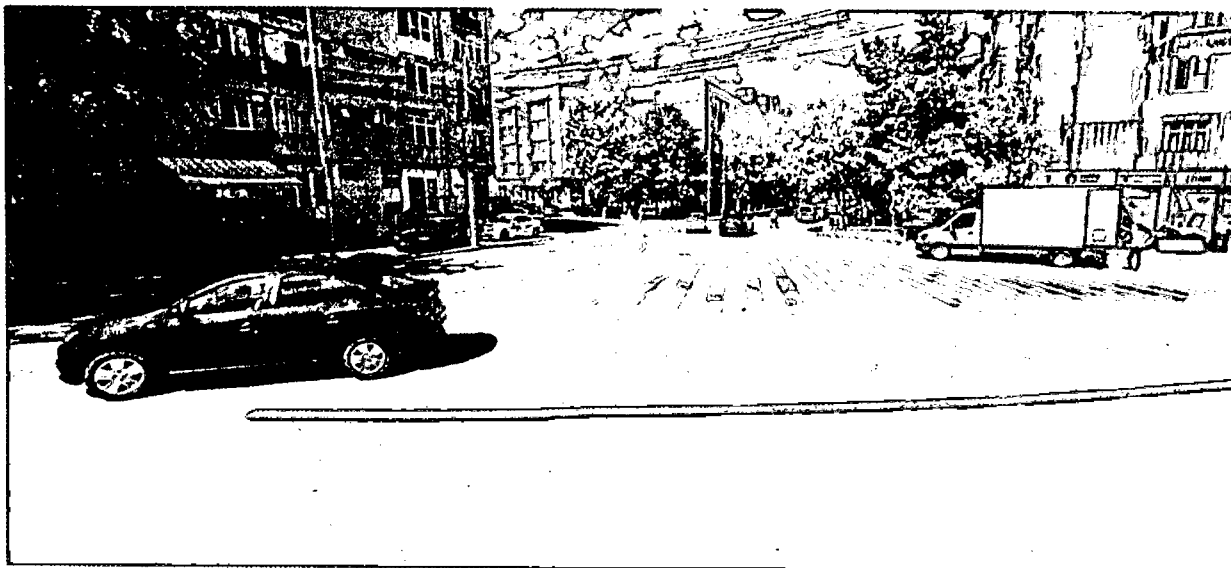
Studiu de trafic pentru "Modernizare coridor de mobilitate Nord – Sud II"

crestere a accesibilitatii in zona. Acest fapt, corelat cu initiative comune cu Politia Locala Zalau pentru a contracara fenomenul parcarilor neregulate va conduce la o crestere a numarului de oameni dispusi sa utilizeze biciclete sau sa circule pe jos pana la o statie de transport public.



Trecere pentru pietoni pe strada Tudor Vladimirescu, in zona intersectiei cu strada Gheorghe Lazar

- **Indicatoare si marcaje rutiere degradate sau care lipsesc.** Similar punctului anterior, unele dintre elementele de semnalizare rutiere verticala sau orizontala sunt degradate sau nu sunt materializate pe teren. **Semnalizarea rutiera deficitara este un factor de risc semnificativ pentru producerea de incidente rutiere.** Modernizarea coridorului de mobilitate nord – sud II va cuprinde si refacerea semnalizarii rutiere si implicit rezolvarea acestei situatii.



Indicator rutier Fig. B1 "Cedeaza Trecerea" lipsa pe strada Fabricii la intersectia cu strada Tudor Vladimirescu

- **Calitatea structurii rutiere si latimea variabila a partii carosabile.** Strazile din care este constituit coridorul de mobilitate nord – sud au profiluri si configuratii care **nu au continuitate intre ele.** In prezent, **circulatia biciclistilor se desfasoara pe partea carosabila,** unde, pe anumite sectoare de drum, acestia se pot afla circuland pe o artera cu latime **sub 3.00m** in paralel cu un vehicul in miscare. Aceste conditii pun in pericol siguranta tuturor participantilor la trafic si **descurajeaza sever utilizarea transportului alternativ** pe arterele coridorului de mobilitate. Desi pistele pentru biciclete nu au putut fi integrate in trama stradala propusa, prin **largirea partii carosabile la o latime unitara de 3.50 m** se mareste distanta de manevra disponibila soferilor pentru a ocoli in siguranta un biciclist, fara sa depaseasca marcajul rutier longitudinal de separare a sensurilor de circulatie. Prin **refacerea structurii rutiere** se va **asigura planeitatea caii de rulare** ceea ce va determina mai putine manevre din partea biciclistor pentru a evita denivelarile si gropile prezente pe partea carosabila existenta.

Studiu de trafic pentru "Modernizare coridor de mobilitate Nord – Sud II"

Impactul asupra poluarii atmosferice generate de circulatia autovehiculelor (emisii GES)

In prezent, unele dintre arterele din care este constituit coridorul de mobilitate functioneaza ca o ruta ocolitoare pentru vehiculele grele de marfa care tranziteaza municipiul Zalau. Aceste vehicule acceseaza coridorul din sud prin strada Lajos Kossuth si il urmeaza pana la intersectia strada Tudor Vladimirescu – strada Mihai Viteazul si vice-versa.

Pana in anul de perspectiva 2029, lucrarile la Varianta Ocolitoare Zalau vor fi finalizate si din acel punct, majoritatea traficului greu de marfa si o parte a traficului usor de marfa (strict de tranzit, fara oprire in municipiu) va fi deviat prin aceasta, pe axa NV – SE.

In anul de perspectiva 2029, intentia autoritatilor locale este ca sectorul analizat sa fie tranzitat de un numar adecvat de rute locale ssi spre localitatile limitrofe. Operatorul de transport public, Transurbis, va achizitiona pana in anul de perspectiva 2029 inca 75 de autobuze electrice pe care le va utiliza preponderent sa infiinteze rute de transport public noi si sa suplimenteze traseele pe care exista cerere de transport dar pentru care, in prezent nu sunt disponibile mijloacele sa satisfaca acea cerere.

Traseul urmat de coridorul de mobilitate reprezinta un avantaj. Acesta incepe din zona de locuinte unifamiliale din sudul municipiului, tranziteaza zonei cu blocuri de apartamente (densitate mai mare a populatiei) prin strada Tudor Vladimirescu, si se termina in zona de nord a municipiului, unde sunt mai multe unitati de productie, depozite logistice, depoul Transurbis, etc., practic se face legatura direct intre zonele rezidentiale (zona de sud si centru) cu nordul municipiului, unde exista o concentratie mai mare a locurilor de munca.

Statia de transport public de pe strada Tudor Vladimirescu se afla la o distanta foarte mica de o statie de transport public de pe artera principala de circulatie din municipiul Zalau, bulevardul Mihai Viteazul. Distanta foarte mica dintre cele doua statii face posibila transbordarea rapida de pe o magistrala pe alta in

Studiu de trafic pentru "Modernizare coridor de mobilitate Nord – Sud II"

interiorul municipiului.

Majoritatea locuitorilor din localitatile invecinate lucreaza in municipiul Zalau deci, este deosebit de important sa se planifice traseele extraurbane ale autobuzelor astfel incat sa aiba cea mai mare acoperire posibila.

In general, **acestia fac naveta cu masina personala si distantele pe care acestia trebuie sa le parcurga zilnic sunt semnificativ mai mari decat ale unui locuitor al municipiului. Integrarea rutelor extraurbane pentru localitatile din NE, E si SE cu coridorul de mobilitate va contribui masiv la determinarea populatiei sa adopte transportul public ca mijlocul principal de deplasare in interiorul municipiului Zalau.**

Din analiza efectuata reiese ca in **anul de perspectiva 2029**, modernizarea coridorului de mobilitate nord – sud II **va determina o reducere a emisiilor GES de aproximativ 6%** prin alegerea cetatenilor sa renunte la masina personala in favoarea sistemului de transport public local.

Indicatorul analizat	Valoarea estimata pentru anul anterior inceperii investitiei (2024)	Valoarea estimata pentru scenariul de perspectiva – anul urmator finalizarii lucrarilor (2029)	Evolutia estimata in procente (%)
RCR 29 – Estimarea emisiilor de gaze cu efect de sera	1.113 tone CO2	1.046 tone CO2	6%

Impactul asupra poluarii fonice generate de circulatia autovehiculelor

Proiectul de modernizare a coridorului de mobilitate nord – sud II **nu trateaza in mod direct aspectul poluarii fonice, dar, propunerile din documentatia tehnica aferenta proiectului aduc beneficii secundare in ceea ce priveste reducerea acestui element:**

- **Modernizarea structurii rutiere. Prin modernizarea partii carosabile se va reduce semnificativ zgomotul produs de rulara anvelopelor autovehiculelor pe aceasta sau sunetele generate de comprimarea arcurilor suspensiilor in cazul in care roata loveste o denivelare din drum.**

S.C. TRAFFIC AUDIT CONSULTING S.R.L.

CUI: RO32229410, Nr. inregistrare ORC J40/11263/2013

office@trafficsafety.ro

Studiu de trafic pentru "Modernizare coridor de mobilitate Nord – Sud II"

- **Reducerea traficului de tranzit prin prisma introducerii transportului public.** Odata cu finalizarea lucrarilor de modernizare, **operatorul Transurbis** va introduce in circulatie **mai multe rute de transport in comun locale** dar si care sa faca legatura intre **municipiul Zalau si localitatile din NE, E, SE municipiului**. Aceste rute vor tranzita sectorul analizat si vor face legatura mai departe cu alte zone ale municipiului. Prin reducerea numarului de vehicule care vor circula pe arterele respective, **transportul public si transportul alternativ** vor contribui la **reducerea fenomenului de poluare fonica**.
- **Autobuzele de transport calatori vor fi vehicule electrice.** Operatorul de transport public local, **Transurbis**, a confirmat ca pana in **anul de perspectiva 2029**, acesta va achizitiona in total **75 autobuze electrice**, astfel, aproape **dubland** flota existenta de **80 de autobuze**. Toate autobuzele care vor circula pe rutele propuse spre infiintare vor fi **autobuze electrice**. Motoarele acestor vehicule genereaza **semnificativ mai putin zgomot** decat un motor pe combustie interna. Astfel, **realizarea statiilor de transport public pe arterele care compun coridorul de mobilitate nord – sud II va contribui si la reducerea poluarii fonice**.

Impactul asupra transportului public local

In prezent, doar un **sector foarte mic** din viitorul coridor de mobilitate nord – sud II este tranzitat de vehicule de transport public. Acest **sector de 700 m** incepe de la intersectia **strazii Tudor Vladimirescu cu bulevardul Mihai Viteazul** si se termina la **intersectia acesteia cu strada Fabricii**. Prin modernizarea coridorului de mobilitate nord – sud II se vor realiza **statii de transport public** pe intreg sectorul. Unele dintre aceste statii vor fi proiectate cu **alveola** pentru a **segrega vehiculele stationare de fluxul principal de trafic**.

In ceea ce priveste **numarul de utilizatori anuali ai sistemului de transport public** si **procentul din populatie care va fi deservit de acest serviciu**, impactul este

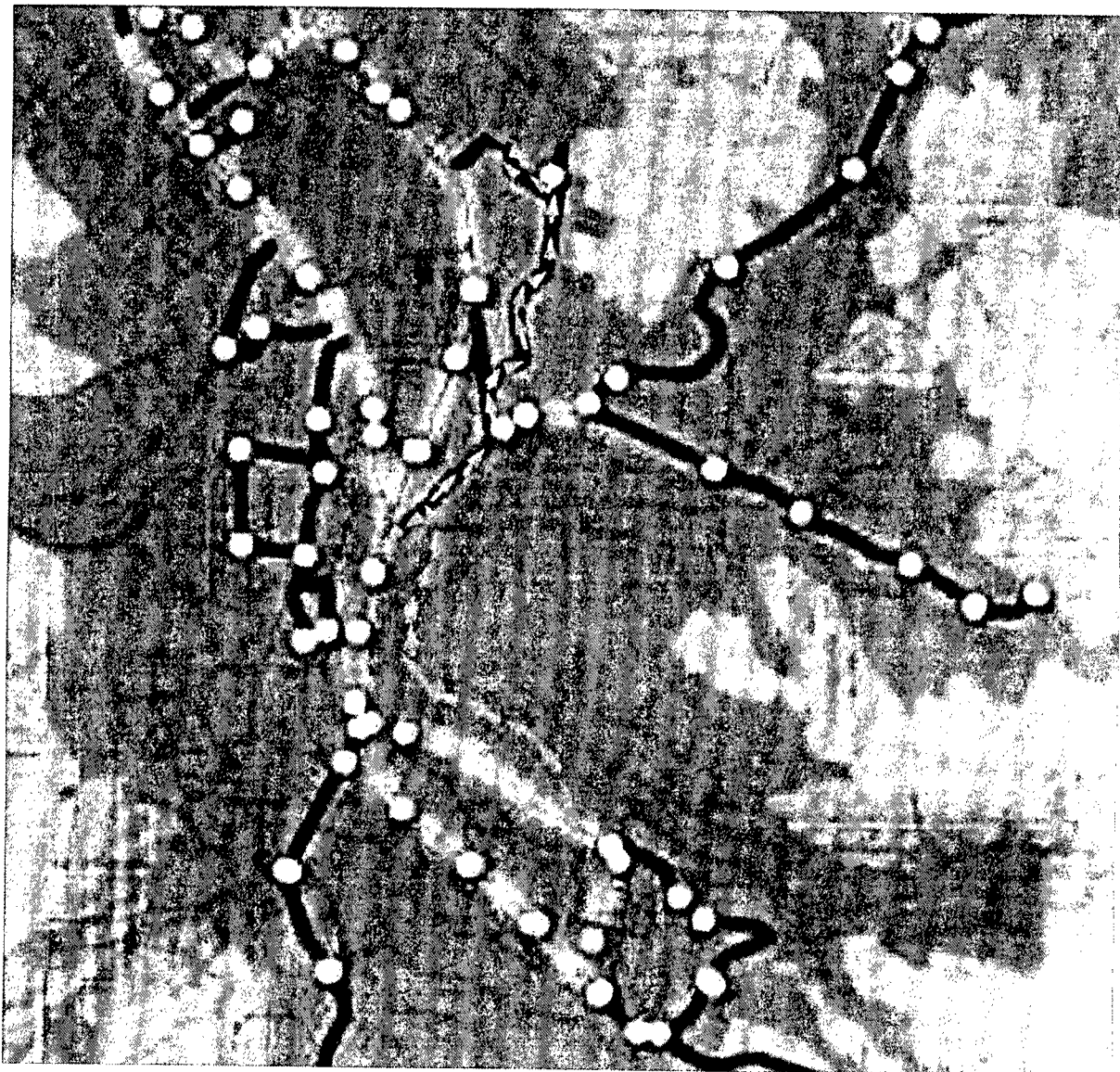
Studiu de trafic pentru "Modernizare coridor de mobilitate Nord – Sud II"

semnificativ. Sectorul propus spre modernizare tranziteaza **zonele principale de locuinte unifamiliale** din sud-estul municipiului, ulterior traverseaza zona **dens populata** de pe **strada Tudor Vladimirescu** si se termina in nordul municipiului, aceasta zona este preponderant ocupata de hale de productie, depozite logistice, **magazinul de bricolaj Dedeman** si autobaza Transurbis.

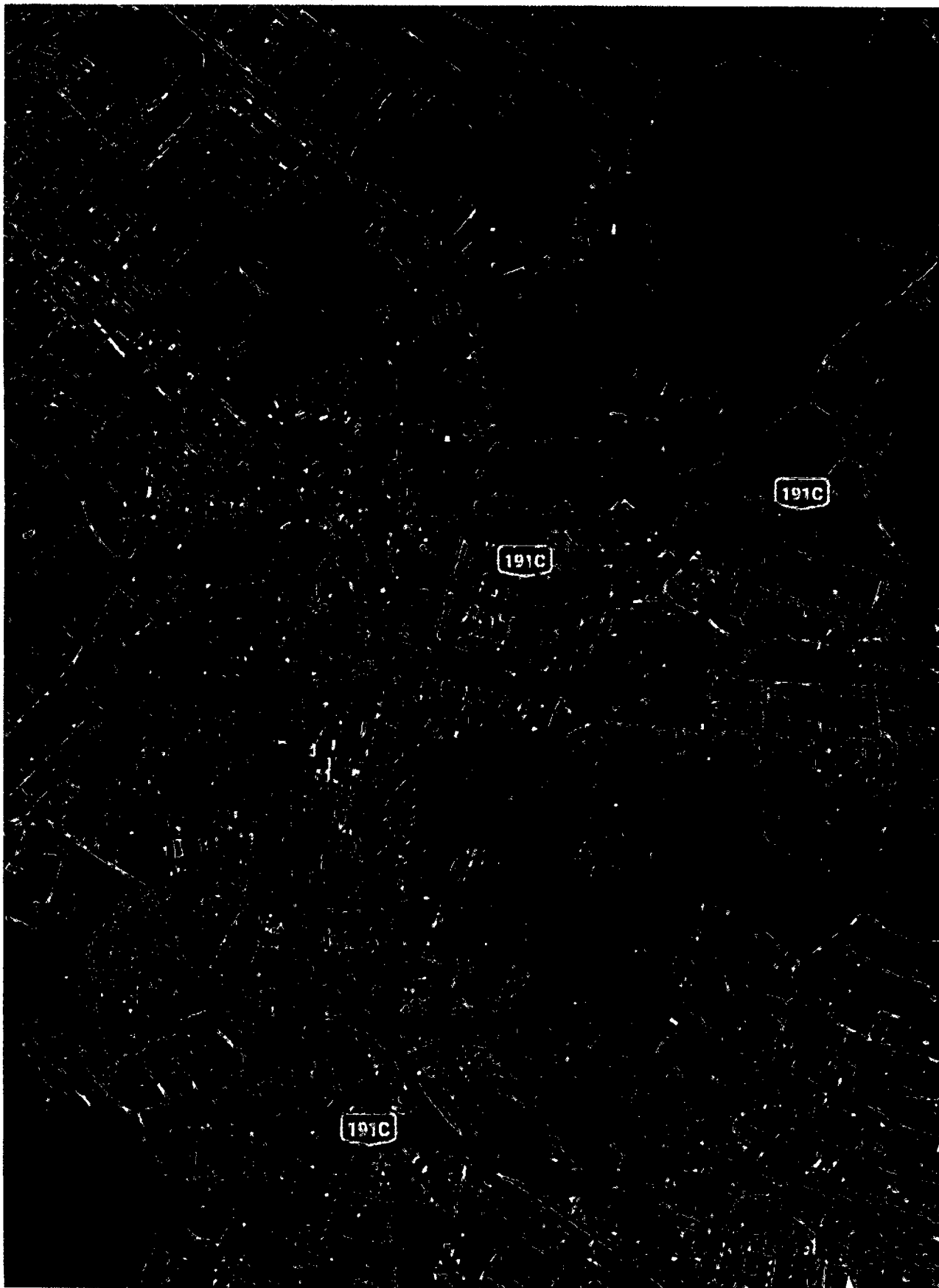
Rutele de transport public care se vor infiinta in urma modernizarii coridorului de mobilitate nord – sud II vor tranzita zone reprezentate de toate functiunile principale ale municipiului (**zone rezidentiale, manufactura / logistica – locuri de munca, comert – magazinul Dedeman**) si pozitionare acestuia fata de localitatile limitrofe din NE, E si SE municipiului Zalau fac posibila realizarea unor rute eficiente si acoperitoare.

Traseul coridorului de mobilitate nord – sud II si pozitia statiilor de transport public propuse spre realizare vor **asigura acoperire maxima** in ceea ce priveste locuitorii care au acces direct la traseele de transport public, in acelasi timp, **creaza oportunitati foarte bune de extindere a liniilor locale spre localitatile din SE, E si NE municipiului Zalau**. In prezent, numarul de curse de transport public spre acestea este **foarte mic** si aceste rute o frecventa anevoioasa.

Studiu de trafic pentru "Modernizare coridor de mobilitate Nord – Sud II"



Traseu propus spre modernizare suprapus peste harta PMUD rute transport public existente



Izocrone 5 minute (rosu) si 10 minute (albastru) pentru statiile de transport public

S.C. TRAFFIC AUDIT CONSULTING S.R.L.

CUI: RO32229410, Nr. inregistrare ORC J40/11263/2013

office@trafficsafety.ro

Studiu de trafic pentru "Modernizare coridor de mobilitate Nord – Sud II"

Din analiza izocronelor de 5 si 10 minute reiese ca statiile de transport public propuse spre realizare vor avea o **accesibilitate excelenta** fata de populatia municipiului Zalau, acoperind o buna parte a **zonelor cu densitate mare de locuitori, inclusive cu zona industriala** din nordul municipiului (**foarte importanta din punct de vedere al locurilor de munca**).

In cazul **statiilor de transport de pe strada Tudor Vladimirescu**, izocrona de 10 minute inglobeaza **blocurile de locuinte situate la vest de bulevardul Mihai Viteazul**.

Din **PMUD Zalau** reiese ca in 2019 numarul de pasageri transportati a inregistrat o crestere cu **130%** fata de anul 2014, cu **2.428.663** calatori in 2019 comparat cu **1.055.374** in 2014. Aceasta crestere vertiginoasa a urmat o perioada de declin, in anii 2015 – 2017, in care s-au inregistrat aproximativ cu 12% mai putini calatori decat in 2014. Cresterea din 2019 este corelata cu decizia Primariei de a **oferi abonamente speciale (gratuite) pentru pensionari si elevi**.

TABEL 1: NUMĂRUL DE CĂLĂTORI DESERVIȚI ÎN FIECARE AN, 2014 - 2019

An	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Nr.pasageri transportati	1.055.374	1.036.201	951.005	925.297	1.303.455	2.428.663

Avand in vedere natura cresterii semnificative a utilizatorilor de transport public local (**stimulent financiar**), acest trend a **stagnat** si ulterior in perioada pandemiei de Coronavirus **numarul anual de utilizatori a scazut semnificativ**. Ulterior, dupa ridicarea restrictiilor si **relaxarea populatiei**, aceste valori **au crescut semnificativ, aproape de valorile record ale anului 2019 (2.103.541 calatorii anuale inregistrate pana in luna decembrie a anului 2024, numarul final de calatori se asteapta ca va fi cu 9% mai mare, aproximativ 2.292.860)**.

In cadrul modelelor de trafic s-a considerat ca **autoritatile locale si operatorul Transurbis** s-au organizat intr-un mod eficient si in urma consultarilor cu populatia au trasat rutele care vor tranzita coridorul de mobilitate nord – sud II, au fost alocate vehicule moderne si soferi pentru a deservi aceste rute, si informatia a fost disimulata in randul cetatenilor **inainte de momentul finalizarii proiectului de modernizare**.

Studiu de trafic pentru "Modernizare coridor de mobilitate Nord – Sud II"

Una dintre piedicile adoptării mai ample a transportului public de către populație este **dificultatea cu care pot fi utilizate informațiile disponibile** în prezent pe site-ul operatorului Transurbis. Doar câteva dintre rute au o **harta google earth** asociată, majoritatea sunt reprezentate în format text și au o frecvență anevoioasă.

În cazul unui operator de mărimea Transurbis nu se justifică din punct de vedere financiar costurile asociate cu crearea și menținerea unei aplicații proprii de planificare / urmărire a rutelor de transport public. Se recomandă ca acesta să utilizeze sistemul oferit de către **google maps** pentru poziționarea stațiilor de transport public, trasarea rutelor și încărcarea itinerarului. Majoritatea smartphone-urilor **vin preîncărcate** cu aplicația respectivă și dacă programul rutelor este **actualizat constant**, acest sistem **usurează în mod semnificativ utilizarea transportului public**, mai ales pentru a efectua călătoria care necesită schimbarea unuia sau mai multor mijloace de transport în comun (**automatizarea procesului de planificare**).

Din analiza efectuată, în anul de perspectivă 2029, **rutele de transport public propuse vor crește numărul anual de utilizatori cu 17%**. Acest trend se va plafona ulterior, majoritatea utilizatorilor fiind deja captați din primul an de exploatare.

Până în anul de perspectivă 2033, numărul acestora se așteaptă să crească anual cu un coeficient mic (**creștere de aproximativ 4%** al numărului total de utilizatori ai sistemului de transport public între anii de perspectivă 2029 și 2033, sub **0.8% creștere anuală**).

Indicatorul analizat	Valoarea estimată pentru anul anterior începerii investiției (2024)	Valoarea estimată pentru scenariul de perspectivă – anul următor finalizării lucrărilor (2029)	Evoluția estimată în procente (%)
RCR 62 – Utilizatori anuali ai transportului public nou sau modernizat	2.292.860 utilizatori / an	2.682.647 utilizatori / an	17%

Studiu de trafic pentru "Modernizare coridor de mobilitate Nord – Sud II"

Impactul asupra utilizatorilor mijloacelor de transport alternativ

In proiectul de modernizare a coridorului de mobilitate sunt incluse mai multe masuri care vor avea un impact asupra utilizatorilor de transport alternativ (biciclete, trotinete, pietoni, etc.):

- **Amenajarea trecerilor pentru pietoni in mai multe zone ale coridorului de mobilitate.** Aceasta masura este benefica tuturor participantilor la trafic dar cel mai mult, aceasta masura va stimula traficul pietonal in zona. In prezent, pe strada Lajos Kossuth nu este decat o singura trecere pentru pietoni, acest fapt conduce la numeroase traversari nereglementare care pot fi un factor in producerea de accidente rutiere.
- **Refacerea suprafetei trotuarelor – prevenirea parcarilor nereglementare pe trotuare.** Au fost observate foarte multe autoturisme parcate nereglementar pe trotuar, nu doar pe strada Lajos Kossuth sau Andrei Saguna, acest fenomen se perpetueaza si pe strada Tudor Vladimirescu. Prezenta acestora ingradeste libera circulatie a pietonilor si in unele cazuri, ii obliga pe acestia sa intre pe partea carosabila pentru a-si continua deplasarea.

Nu a fost posibila integrarea pistelor pentru biciclisti pe coridorul de mobilitate nord – sud iar prin refacerea semnalizarii rutiere sunt generate doar beneficii secundare biciclistilor (chiar daca prin cresterea sigurantei in trafic se creste dezirabilitatea transportului alternativ).

In lipsa pistelor pentru biciclisti, uniformizarea profilelor arterelor care compun coridorul de mobilitate prin cresterea latimii benzilor de circulatie la 3.50 m este o masura adecvata de crestere a sigurantei utilizatorilor de transport alternativ. In aceste conditii un autovehicul poate depasi in conditii de siguranta un biciclist, fara sa treaca de marcajul longitudinal de separare a sensurilor de circulatie si fara a crea discomfort biciclistului.

Modernizarea suprafetei de rulare va contribui la cresterea sigurantei biciclistilor prin eliminarea cazurilor cand acestia trebuie sa execute o manevra neprevazuta pentru a evita o denivelare sau alt tip de degradare a partii carosabile.

Din diagramele anexate in PMUD Zalau reiese ca zona este foarte putin tranzitata de biciclisti (10 biciclisti pe sens / 24 ore) dar in acelasi document exista informatii cu privire la un sondaj efectuat la nivelul locuitorilor municipiului Zalau din care reiese ca aproximativ 64% dintre cetatenii sondati au declarat ca acestia detin cel putin o bicicleta.

Studiu de trafic pentru "Modernizare coridor de mobilitate Nord – Sud II"

Din acestia:

- **36%** au declarat ca utilizeaza Bicicleta pentru a se deplasa la locul de munca;
- **18%** utilizeaza Bicicleta pentru a se deplasa la scoala;
- **18%** folosesc Bicicleta preponderant pentru activitati recreationale

Din aceste date este clar ca populatia a observat **distantele relativ mici de parcurs in interiorul municipiului**, calatorii care pot fi efectuate cu **usurinta** utilizand o bicicleta, dar majoritatea sunt reticenti sa adopte transportul alternativ ca modul principal de deplasare deoarece **nu se simt in siguranta sa imparta o banda ingusta de circulatie cu traficul rutier**.

Prin **largirea partii carosabile si modernizarea semnalizarii rutiere** pe intreaga lungime a coridorului de mobilitate, se **semnaleaza intentia de includere mai ampla a acestora in planurile de dezvoltare a infrastructurii municipiului Zalau**.

Se pot lua **masuri suplimentare la nivelul autoritatilor locale** de promovare a acestui mod de transport dar recomandam sa se analizeze urmatorul scenariu care in esenta nu presupune nici investitii semnificative, nici perioade lungi de timp de implementare.

Recomandam ca, in colaborare cu operatorul de transport public Transurbis, sa se analizeze **viabilitatea montarii de rasteluri pentru biciclete pe autobuzele care fac curse externe spre localitatile limitrofe**.

Acest tip de **calatorie mixta** este comuna in **Europa de Vest**, unde o persoana care locuieste la periferia orasului si are locul de munca in interiorul acestuia sa aiba ca **preferinta utilizarea un autobuz/troleu pentru a se deplasa pana la statia cea mai apropiata de destinatia sa** si din acel punct, restul calatoriei sa fie **efectuata utilizand bicicleta**, care este transportata pe rastelurile montate pe autobuz.

Rastelurile sunt dotate cu mecanisme de **blocare / deblocare rapida** pentru a **transporta in siguranta biciclete in timpul calatoriei si a preveni furtul acestora**.

Beneficiile aduse de lucrarile care vor fi realizate conform planului de modernizare a coridorului de mobilitate nord – sud II sunt de **natura secundara**. Desi largirea partii carosabile pentru a acomoda depasirea in conditii de siguranta **amelioreaza pericolul inherent** care exista cand autoturismele si biciclistii impart aceeasi cale de circulatie, nu este suficient pentru a **determina o schimbare reala in comportamentul cetatenilor**.

Aportul adus de modernizarea coridorului de mobilitate nord – sud II spre cresterea numarului de biciclisti care tranziteaza aceste artere este mic, doar **13%**. Siguranta ramane

Studiu de trafic pentru "Modernizare coridor de mobilitate Nord – Sud II"

factorul principal de decizie cand se iau in considerare schimbari majore precum renuntarea la autoturism in favoarea bicicletei pentru majoritatea calatoriilor locale.

Indicatorul analizat	Valoarea estimata pentru anul anterior inceperii investitiei (2024)	Valoarea estimata pentru scenariul de perspectiva – anul urmator finalizarii lucrarilor (2029)	Evolutia estimata in procente (%)
RCR 64 – Utilizatori anuali ai infrastructurii dedicate ciclismului	10 950 bicilisti / an	12 374 biciclisti / an	13%

Importanta proiectului propus la nivelul populatiei municipiului Zalau

Modernizarea coridorului de mobilitate nord – sud II este un proiect de o importanta majora pentru municipiul Zalau.

Initiativele principale ale proiectului:

- **Cresterea sigurantei si fluentei traficului rutier prin largirea partii carosabile, refacerea suprafetei rutiere, a trotuarelor, a semnalizarii rutiere si realizarea unui numar mare de treceri pentru pietoni pe lungimea intregului sector cu scopul de a reduce numarul de treceri neregulamentare si a incuraja numarul de utilizatori ai transportului nemotorizat (bicicleta, circulatie pietonala);**
- **Introducerea transportului public pe aceasta axa principala de circulatie. Din informatiile PMUD, MZA-ul arterelor care compun coridorul de mobilitate sunt in jur 40-45% din MZA-ul arterei principale de circulatie din Municipiul Zalau, bulevardul Mihai Viteazul;**

Coridorul de mobilitate nord – sud II circula aproape paralel cu traiectoria arterei principale din municipiul Zalau (bulevardul Mihai Viteazul) si traverseaza o buna parte a orasului.

Beneficiile care vor fi generate de lucrarile propuse de modernizare se vor resimti la **nivelul tuturor categoriilor de calatori**. In baza zonei de influenta a proiectului, consideram ca aproximativ **19%** din populatia municipiului va fi afectata intr-un fel sau altul de modernizarea coridorului de mobilitate nord – sud II, indiferent ca se face referire la **soferii care renunta la masina personala in favoarea transportului public, cetatenii care doresc sa**

S.C. TRAFFIC AUDIT CONSULTING S.R.L.

CUI: RO32229410, Nr. inregistrare ORC J40/11263/2013

office@trafficsafety.ro

Studiu de trafic pentru "Modernizare coridor de mobilitate Nord – Sud II"

adopte bicicleta ca mijloc de transport principal prin prisma îmbunătățirii siguranței rutiere și a calității suprafeței de rulare sau pietonii care vor putea circula pe trotuar neîngradiți de vehicule parcate neregulamentar sau să fie obligați să traverseze neregulamentar din cauza lipsei trecerilor pentru pietoni.

Indicatorul analizat	Valoarea estimată pentru anul anterior începerii investiției (2024)	Valoarea estimată pentru scenariul de perspectivă – anul următor finalizării lucrărilor (2029)	Evoluția estimată în procente (%)
RCR 29 – Estimarea emisiilor de gaze cu efect de seră	1.113 tone CO2	1.046 tone CO2	6%
RCR 62 – Utilizatori anuali ai transportului public nou sau modernizat	2.292.860 utilizatori / an	2.682.647 utilizatori / an	17%
RCR 64 – Utilizatori anuali ai infrastructurii dedicate ciclismului	10 950 bicicliști / an	12 374 bicicliști / an	13%

Din analiza parametrilor principali de trafic (parametrul ICU, întârzierea medie per vehicul și nivelul de serviciu) și a efectelor pozitive care se vor resimți la nivelul transportului public, transportului alternativ, siguranței rutiere, reducerea poluării fonice și atmosferice prin GES, etc. considerăm oportună modernizarea coridorului de mobilitate nord – sud II, conform planului elaborate de Proiectantul General.

Intocmit,
ing. Alexandru BICU



Verificat,
ing. Robert MORARU



STUDIU DE TRAFIC

Anexa 1

**Calcul emisii GES pentru scenariul de baza (2024) si
pentru scenariile de perspectiva (2029 – 2033)
cu / fara modernizarea coridorului de mobilitate
nord – sud II**

Evaluarea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

Date de ieșire

Emisiile totale GES (tCO2e)	1,803
-----------------------------	-------

Emisii totale de GES pentru întregul model de trafic pentru anul 2024

Clasa	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Emisii GES (tCO2e)	815	198	381	387	23	0	0	0

Sub-totaluri pentru emisiile GES pentru fiecare clasă de vehicule pentru care sunt furnizate date mai jos pentru anul 2024

Date de intrare

Anul evaluării	2024
----------------	------

Anul de referință pentru datele de trafic

Kilometri parcurși de vehicule la nivel anual

Numărul total de km parcurși de fiecare clasă de vehicule în anul evaluării

Tipul vehiculelor	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC			TOTAL
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	
Kilometri parcurși de vehicule	7452059	1138472	625012	336545	23579		0		9,575,667

Viteze medii

Vitezele medii definite de utilizatori pentru patru categorii de drumuri, în care vor fi împărțiți kilometrii parcurși de vehicule

Categoria de viteză km/h	Descrierea
25	Urbană
50	Suburbană
75	Rurală
100	Autostradă

Utilizarea categoriilor de drumuri

Împărțirea numărului total de kilometri parcurși de vehicule în funcție de categoriile de viteze medii

	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Urbană	40%	65%	85%	90%	80%		80%	
Suburbană	60%	35%	15%	10%	20%		20%	
Rurală	0%	0%						
Autostradă	0%	0%						
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Calcularea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

Tabelul S1: Calcularea cantității de combustibili fosili (Benzină/Motorină) în funcție de categoriile de viteze medii

Urbană	25 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
kg Emisii (2024)			1639453	1341371	222002	518005	531260	302891	18863
		CO ₂	189788.6	172476.5	43187.8	94755.0	331452.5	351603.8	19506.3
		N ₂ O	21.9	9.1	5.0	5.0	17.4	18.5	1.0
		CH ₄	68.3	9.1	15.5	5.0	17.4	18.5	1.0
		CO ₂ Echivalent	197,896	175,390	45,033	96,356	337,052	357,544	19,836

Suburbană	50 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
kg Emisii (2024)			2459179	2012056	119540	278926	93752	33655	4716
		CO ₂	225564.2	202970.0	13000.6	41958.9	43176.9	28636.4	3384.0
		N ₂ O	26.1	10.7	1.5	2.2	2.3	1.5	0.2
		CH ₄	81.2	10.7	4.7	2.2	2.3	1.5	0.2
		CO ₂ Echivalent	235,199	206,399	13,556	42,668	43,908	29,120	3,441

Rurală	75 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
kg Emisii (2024)			0	0	0	0	0	0	0
		CO ₂	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		N ₂ O	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		CH ₄	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		CO ₂ Echivalent	0	0	0	0	0	0	0

Autostradă	100 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
Emisii (2024)			0	0	0	0	0	0	0
		CO ₂	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		N ₂ O	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		CH ₄	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		CO ₂ Echivalent	0	0	0	0	0	0	0

TOTAL		Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV	TOTAL
Emissions (2024)	CO ₂	415352.8	375446.5	56188.4	136713.8	374629.4	380240.2	22890.3	1761461
	N ₂ O	48.0	19.8	6.5	7.2	19.7	20.0	1.2	122
	CH ₄	149.5	19.8	20.2	7.2	19.7	20.0	1.2	238
Emisii	CO ₂ Echivalent (t)	433	382	59	139	381	387	23	1,803

Tabel S2: Emisiile vehiculelor alimentate cu electricitate

Troleibuz	1.82	kWh/km
Autobuz electric	1.6	kWh/km
Tramvai	1.6	kWh/km

TOTAL		Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	TOTAL
	vkm	0	0	0	
	kWh	0	0	0	
Emisii (2024)	CO ₂ (t)	0	0	0	0

Calcularea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

Tabela S1: Calcularea cantităților de combustibili fosili (Benzină/Motorină) în funcție de categoriile de viteze medii

Urbană	25 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
kg Emisii (2029)		CO ₂	2072123	1695373	106894	249420	56845	32410	18863
		N ₂ O	212353.5	195005.5	17881.3	42349.7	35465.8	37622.3	19506.3
		CH ₄	24.5	10.3	2.1	2.2	1.9	2.0	1.0
		CO ₂ Echivalent	76.4	10.3	6.4	2.2	1.9	2.0	1.0
			221,424	198,300	18,645	43,065	36,065	38,258	19,836
Suburbană	50 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
kg Emisii (2029)		CO ₂	3108184	2543060	57558	134303	10032	3601	4716
		N ₂ O	252382.5	229482.1	5382.7	18753.1	4620.0	3064.2	3384.0
		CH ₄	29.2	12.1	0.6	1.0	0.2	0.2	0.2
		CO ₂ Echivalent	90.9	12.1	1.9	1.0	0.2	0.2	0.2
			263,163	233,359	5,613	19,070	4,698	3,116	3,441
Rurală	75 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
kg Emisii (2029)		CO ₂	0	0	0	0	0	0	0
		N ₂ O	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		CH ₄	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		CO ₂ Echivalent	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
			0	0	0	0	0	0	0
Autostradă	100 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
Emisii (2029)		CO ₂	0	0	0	0	0	0	0
		N ₂ O	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		CH ₄	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		CO ₂ Echivalent	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
			0	0	0	0	0	0	0
TOTAL			Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
Emisii (2029)		CO ₂	464736.0	424487.7	23264.0	61102.8	40085.8	40686.5	22890.3
		N ₂ O	53.7	22.3	2.7	3.2	2.1	2.1	1.2
		CH ₄	167.3	22.3	8.4	3.2	2.1	2.1	1.2
Emisii		CO ₂ Echivalent (t)	485	432	24	62	41	41	23

Tabela S2: Emisiile vehiculelor alimentate cu electricitate

Troleibuz	1.82	kWh/km
Autobuz electric	1.6	kWh/km
Tramvai	1.6	kWh/km

TOTAL		Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	TOTAL
	km	0	6205	0	
	kWh	0	9928	0	
Emisii (2029)	CO ₂ (t)	0	5	0	5

Evaluarea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

Date de ieșire

Emisiile totale GES (tCO ₂ e)	1,168
--	-------

Emisii totale de GES pentru întregul model de trafic pentru anul 2033

Clasa	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Emisii GES (tCO ₂ e)	960	91	44	44	17	0	12	0

Sub-totaluri pentru emisiile GES pentru fiecare clasă de vehicule pentru care sunt furnizate date mai jos pentru anul 2033

Date de intrare

Anul evaluării	2033
----------------	------

Anul de referință pentru datele de trafic

Kilometri parcurși de vehicule la nivel anual

Numărul total de km parcurși de fiecare clasă de vehicule în anul evaluării

Tipul vehiculelor	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC			TOTAL
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	
Kilometri parcurși de vehicule	10078050	586547	71558	38531	17374		16133		10,808,193

Viteze medii

Vitezele medii definite de utilizatori pentru patru categorii de drumuri, în care vor fi împărțiți kilometrii parcurși de vehicule

Categoria de viteză km/h	Descrierea
25	Urbană
50	Suburbană
75	Rurală
100	Autostradă

Utilizarea categoriilor de drumuri

Împărțirea numărului total de kilometri parcurși de vehicule în funcție de categoriile de viteze medii

	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Urbană	40%	65%	85%	90%	80%		80%	
Suburbană	60%	35%	15%	10%	20%		20%	
Rurală	0%	0%						
Autostradă	0%	0%						
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Calcularea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

Tabelul S1: Calcularea cantității de combustibil fosil (Benzină/Motorină) în funcție de categoriile de viteze medii

Urbană	25 km/h	Veh.km	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
			2217171	1814049	114377	266879	60824	34678	13899
kg Emisii (2033)		CO ₂	222446.6	204274.1	18568.5	44725.1	37948.2	40255.1	14373.1
		N ₂ O	25.7	10.8	2.1	2.4	2.0	2.1	0.8
		CH ₄	80.1	10.8	6.7	2.4	2.0	2.1	0.8
		CO ₂ Echivalent	231,949	207,725	19,362	45,481	38,589	40,935	14,616

Suburbană	50 km/h	Veh.km	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
			3325757	2721074	61587	143704	10734	3853	3475
kg Emisii (2033)		CO ₂	264378.2	240389.4	5589.6	19804.9	4943.3	3278.6	2493.5
		N ₂ O	30.6	12.7	0.6	1.0	0.3	0.2	0.1
		CH ₄	95.2	12.7	2.0	1.0	0.3	0.2	0.1
		CO ₂ Echivalent	275,671	244,451	5,828	20,140	5,027	3,334	2,536

Rurală	75 km/h	Veh.km	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
			0	0	0	0	0	0	0
kg Emisii (2033)		CO ₂	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		N ₂ O	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		CH ₄	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		CO ₂ Echivalent	0	0	0	0	0	0	0

Autostradă	100 km/h	Veh.km	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
			0	0	0	0	0	0	0
Emisii (2033)		CO ₂	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		N ₂ O	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		CH ₄	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		CO ₂ Echivalent	0	0	0	0	0	0	0

TOTAL			Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
Emissionis (2033)		CO ₂	486824.8	444663.5	24158.1	64530.0	42891.5	43533.7	16866.6
		N ₂ O	56.3	23.4	2.8	3.4	2.3	2.3	0.9
		CH ₄	175.3	23.4	8.7	3.4	2.3	2.3	0.9
		Emisii CO ₂ Echivalent (t)	508	452	25	66	44	44	17

Tabelul S2: Emisiile vehiculelor alimentate cu electricitate

Troleibuz	1.82	kWh/km
Autobuz electric	1.6	kWh/km
Tramvai	1.6	kWh/km

TOTAL		Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	TOTAL
	vkm	0	16133	0	
	kWh	0	25812.8	0	
Emisii (2033)	CO ₂ (t)	0	12	0	12

Evaluarea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

Date de ieșire

Emisiile totale GES (tCO ₂ e)	1,046
--	-------

Emisii totale de GES pentru întregul model de trafic pentru anul 2029

Clasa	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Emisii GES (tCO ₂ e)	804	85	40	40	11	0	66	0

Sub-totaluri pentru emisiile GES pentru fiecare clasă de vehicule pentru care sunt furnizate date mai jos pentru anul 2029

Date de intrare

Anul evaluării	2029
----------------	------

Anul de referință pentru datele de trafic

Kilometri parcurși de vehicule la nivel anual

Numărul total de km parcurși de fiecare clasă de vehicule în anul evaluării

Tipul vehiculelor	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC			TOTAL
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	
Kilometri parcurși de vehicule	8262711	548175	66877	36011	11169		86432		9,011,375

Viteze medii

Vitezele medii definite de utilizatori pentru patru categorii de drumuri, în care vor fi împărțiți kilometrii parcurși de vehicule

Categoria de viteză km/h	Descrierea
25	Urbană
50	Suburbană
75	Rurală
100	Autostradă

Utilizarea categoriilor de drumuri

Împărțirea numărului total de kilometri parcurși de vehicule în funcție de categoriile de viteze medii

	COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI					ELECTRIC		
	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai
Urbană	40%	60%	80%	80%	75%		70%	
Suburbană	60%	40%	20%	20%	25%		30%	
Rurală	0%	0%						
Autostradă	0%	0%						
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Calcularea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

Tabelul S1: Calcularea cantității de combustibili fosili (Benzină/Motorină) în funcție de categoriile de viteză medii

Urbană	25 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
			1817796	1487288	98672	230234	53502	28809	8377
kg Emisii (2029)		CO ₂	186289.8	171071.1	16505.8	39092.1	33379.6	33442.1	8662.3
		N ₂ O	21.5	9.0	1.9	2.1	1.8	1.8	0.5
		CH ₄	67.1	9.0	5.9	2.1	1.8	1.8	0.5
		CO ₂ Echivalent	194,247	173,961	17,211	39,753	33,944	34,007	8,809

Suburbană	50 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
			2726695	2230932	65781	153489	13375	7202	2792
kg Emisii (2029)		CO ₂	221405.8	201316.2	6151.7	21432.1	6160.0	6128.3	2003.7
		N ₂ O	25.6	10.6	0.7	1.1	0.3	0.3	0.1
		CH ₄	79.7	10.6	2.2	1.1	0.3	0.3	0.1
		CO ₂ Echivalent	230,863	204,717	6,414	21,794	6,264	6,232	2,038

Rurală	75 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
			0	0	0	0	0	0	0
kg Emisii (2029)		CO ₂	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		N ₂ O	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		CH ₄	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		CO ₂ Echivalent	0	0	0	0	0	0	0

Autostradă	100 km/h	Vehkm	Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
			0	0	0	0	0	0	0
Emisii (2029)		CO ₂	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		N ₂ O	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		CH ₄	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		CO ₂ Echivalent	0	0	0	0	0	0	0

TOTAL			Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
Emissions (2029)		CO ₂	407695.7	372387.3	22657.5	60524.1	39539.5	39570.4	10666.0
		N ₂ O	47.1	19.6	2.6	3.2	2.1	2.1	0.6
		CH ₄	146.8	19.6	8.2	3.2	2.1	2.1	0.6
Emisii		CO ₂ Echivalent (t)	425	379	24	62	40	40	11

Tabel S2: Emisiile vehiculelor alimentate cu electricitate

Troleibuz	1.82	kWh/km
Autobuz electric	1.6	kWh/km
Tramvai	1.6	kWh/km

TOTAL		Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	TOTAL
	vk	0	86432	0	
	kWh	0	138291.2	0	
Emisii (2029)	CO ₂ (t)	0	66	0	66

Date de ieșire

Emisii totale de GES pentru întregul model de trafic pentru anul 2033

Sub-totaluri pentru emisiile GES pentru fiecare clasă de vehicule pentru care sunt furnizate date mai jos pentru anul 2033

Date de intrare

Anul de referință pentru datele de trafic

Numărul total de km parcurși de fiecare clasă de vehicule în anul evaluării

Viteze medii

Vitezele medii definite de utilizatori pentru patru categorii de drumuri, în care vor fi împărțiți kilometrii parcurși de vehicule

Utilizarea categoriilor de drumuri

Împărțirea numărului total de kilometri parcurși de vehicule în funcție de categoriile de viteze medii

[illegible]

Calcularea emisiilor GES utilizând date agregate de trafic

Tabelul S1: Calcularea cantității de combustibili fosili (Benzină/Motorină) în funcție de categoriile de viteze medii

Urbană	25 km/h	Veh.km	Autoturism - B 1945042	Autoturism - M 1591398	LGV-B 105578	LGV-M 246350	OGV1 57246	OGV2 30825	PSV 8377
kg Emisii (2033)		CO ₂	195144.2	179202.1	17140.2	41284.7	35716.0	35782.3	8662.3
		N ₂ O	22.5	9.4	2.0	2.2	1.9	1.9	0.5
		CH ₄	70.3	9.4	6.2	2.2	1.9	1.9	0.5
		CO ₂ Echivalent	203,480	182,230	17,872	41,982	36,319	36,387	8,809
Suburbană	50 km/h	Veh.km	Autoturism - B 2917563	Autoturism - M 2387097	LGV-B 70386	LGV-M 164233	OGV1 14312	OGV2 7706	PSV 2792
kg Emisii (2033)		CO ₂	231929.2	210884.7	6388.1	22634.2	6591.1	6557.2	2003.7
		N ₂ O	26.8	11.1	0.7	1.2	0.3	0.3	0.1
		CH ₄	83.5	11.1	2.3	1.2	0.3	0.3	0.1
		CO ₂ Echivalent	241,836	214,448	6,661	23,017	6,702	6,668	2,038
Rurală	75 km/h	Veh.km	Autoturism - B 0	Autoturism - M 0	LGV-B 0	LGV-M 0	OGV1 0	OGV2 0	PSV 0
kg Emisii (2033)		CO ₂	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		N ₂ O	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		CH ₄	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		CO ₂ Echivalent	0	0	0	0	0	0	0
Autostradă	100 km/h	Veh.km	Autoturism - B 0	Autoturism - M 0	LGV-B 0	LGV-M 0	OGV1 0	OGV2 0	PSV 0
Emisii (2033)		CO ₂	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		N ₂ O	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		CH ₄	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		CO ₂ Echivalent	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL			Autoturism - B	Autoturism - M	LGV-B	LGV-M	OGV1	OGV2	PSV
Emissions (2033)		CO ₂	427073.4	390086.8	23528.3	63918.9	42307.1	42339.5	10666.0
		N ₂ O	49.4	20.5	2.7	3.4	2.2	2.2	0.6
		CH ₄	153.7	20.5	8.5	3.4	2.2	2.2	0.6
Emisii		CO ₂ Echivalent (t)	445	397	25	65	43	43	11

Tabel S2: Emisiile vehiculelor alimentate cu electricitate

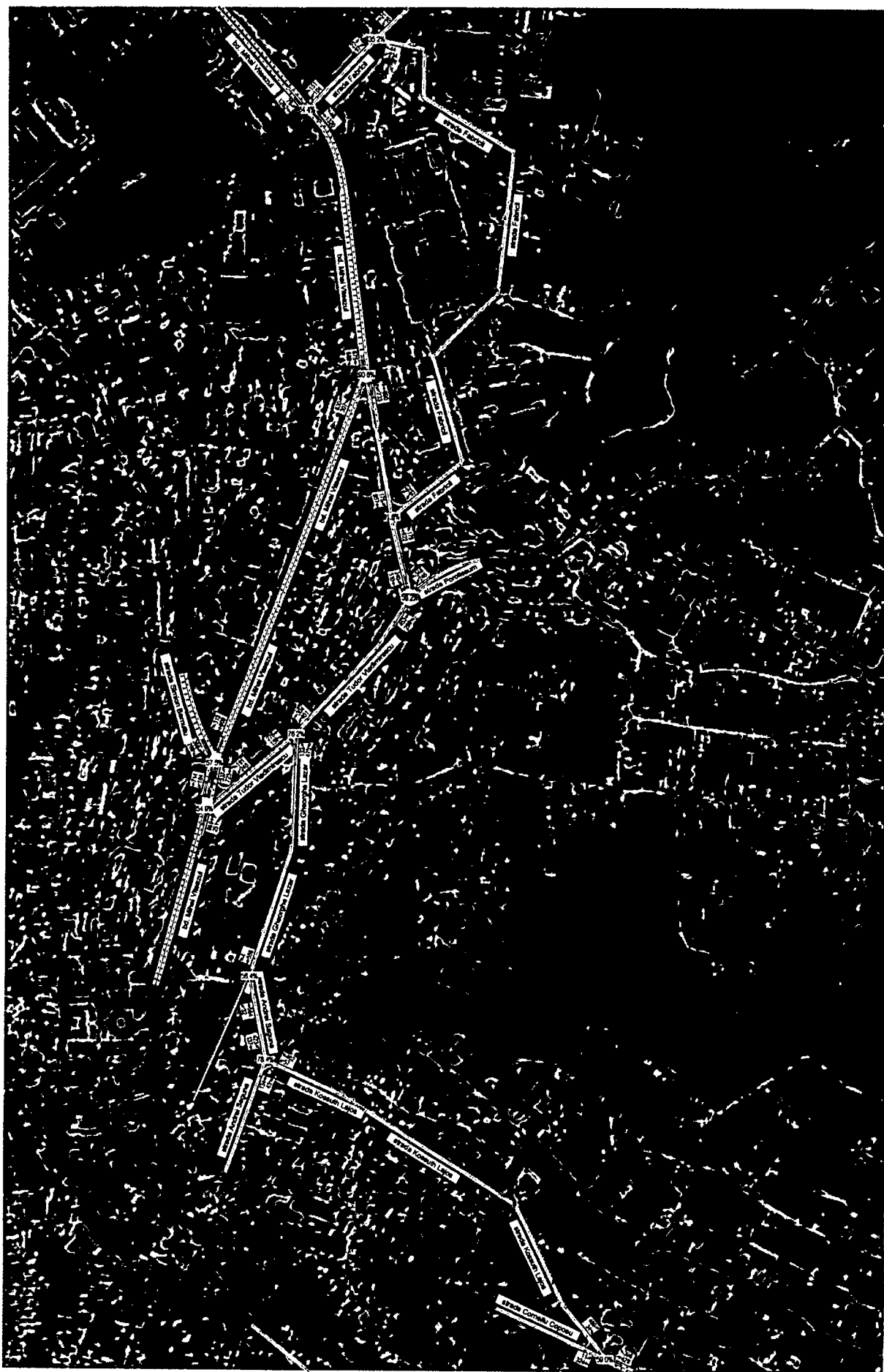
Troleibuz	1.82	kWh/km
Autobuz electric	1.6	kWh/km
Tramvai	1.6	kWh/km

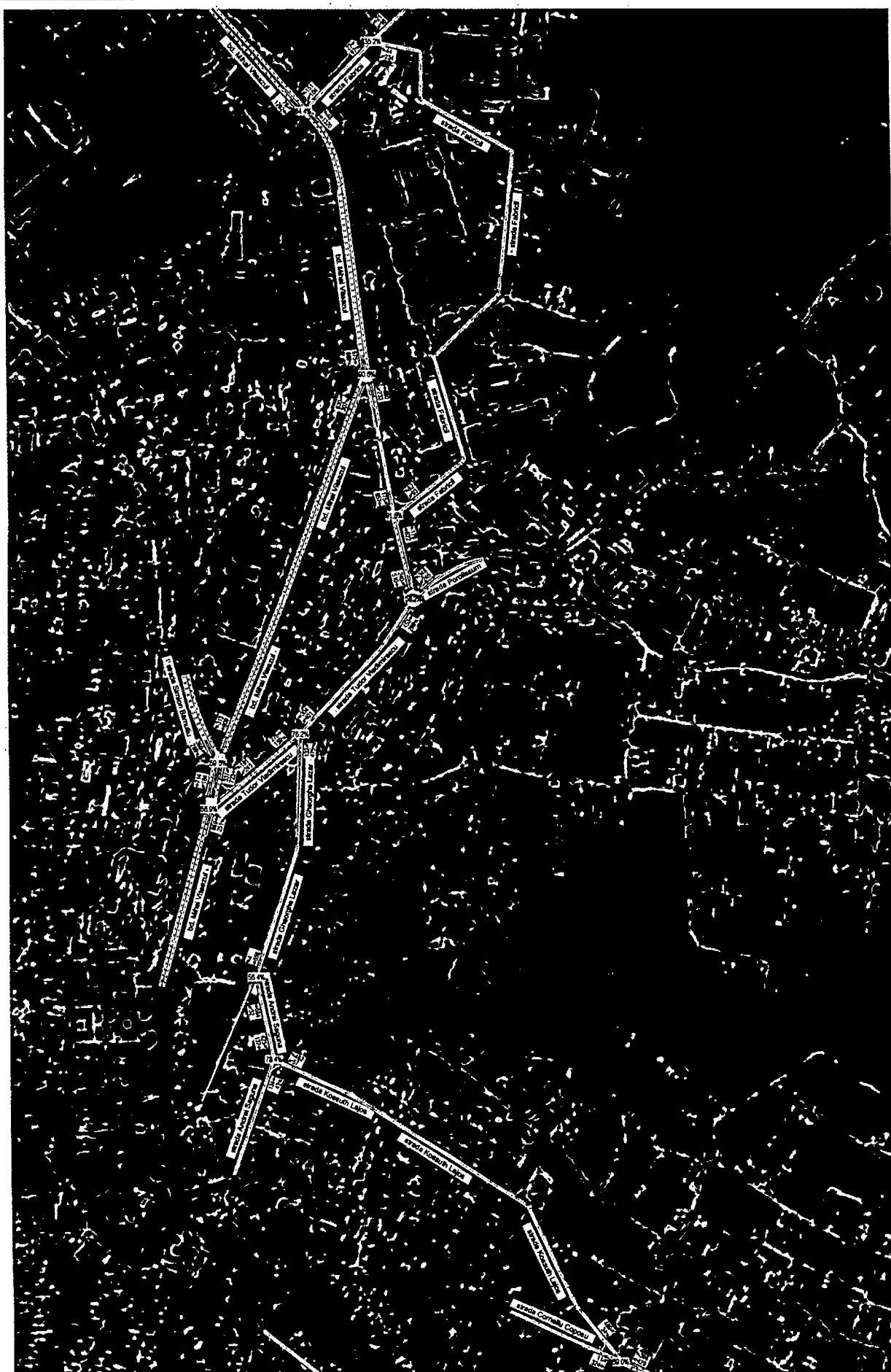
TOTAL		Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	TOTAL
	vk	0	86432	0	
	kWh	0	138291.2	0	
Emisii (2033)	CO ₂ (t)	0	66	0	66

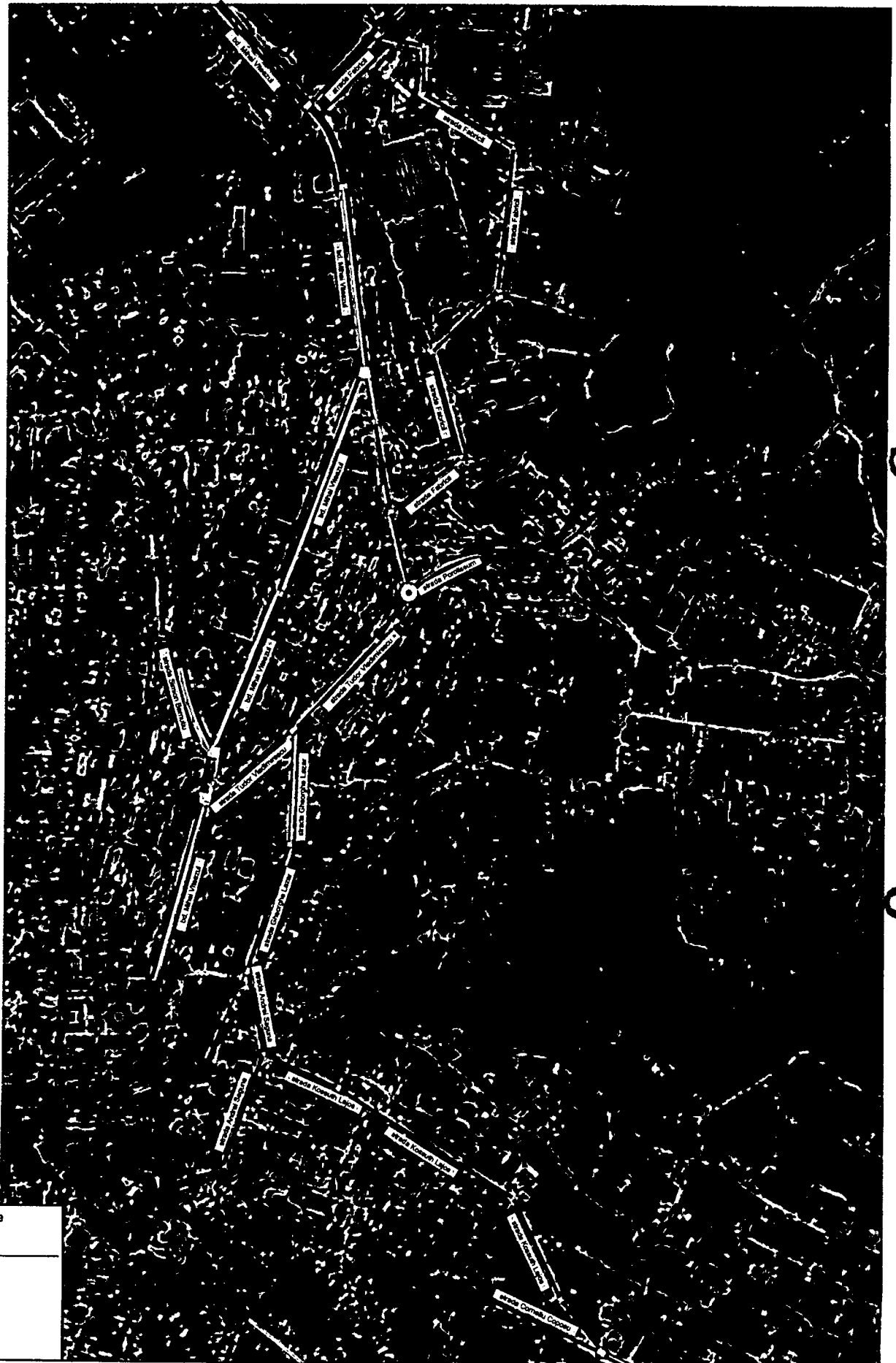
STUDIU DE TRAFIC

Anexa 2

Planse







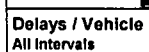
Delays / Vehicle

All Intervals

Color seconds

Light Yellow	<= 10
Yellow	10 to 20
Orange	20 to 35
Red-Orange	35 to 55
Red	55 to 80
Dark Red	> 80



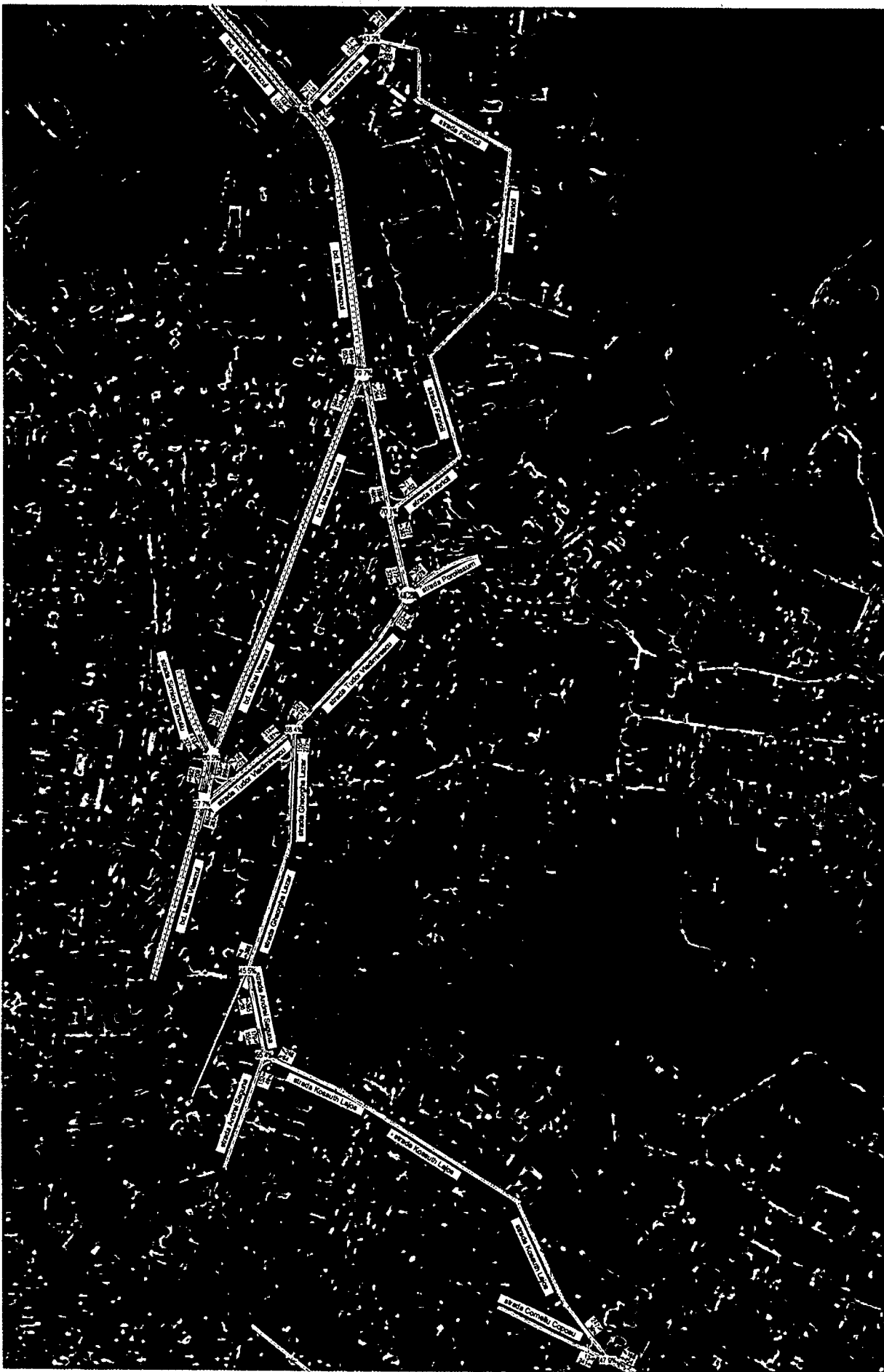


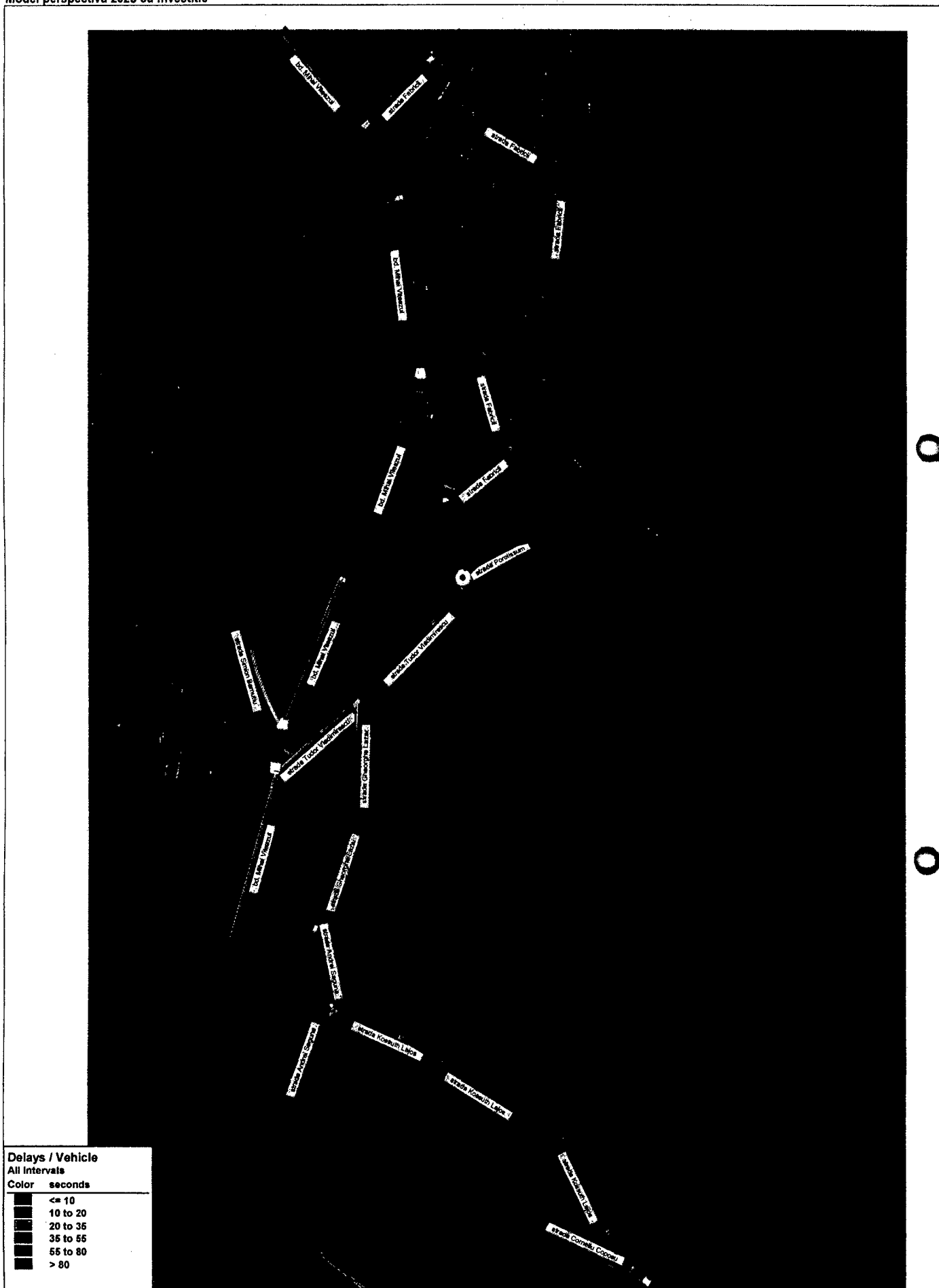
Color	sec
Black	10
Blue	10
Green	10
Red	10
Yellow	10

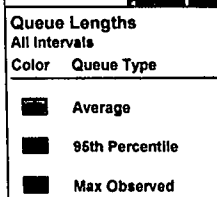
Color	seconds
-------	---------

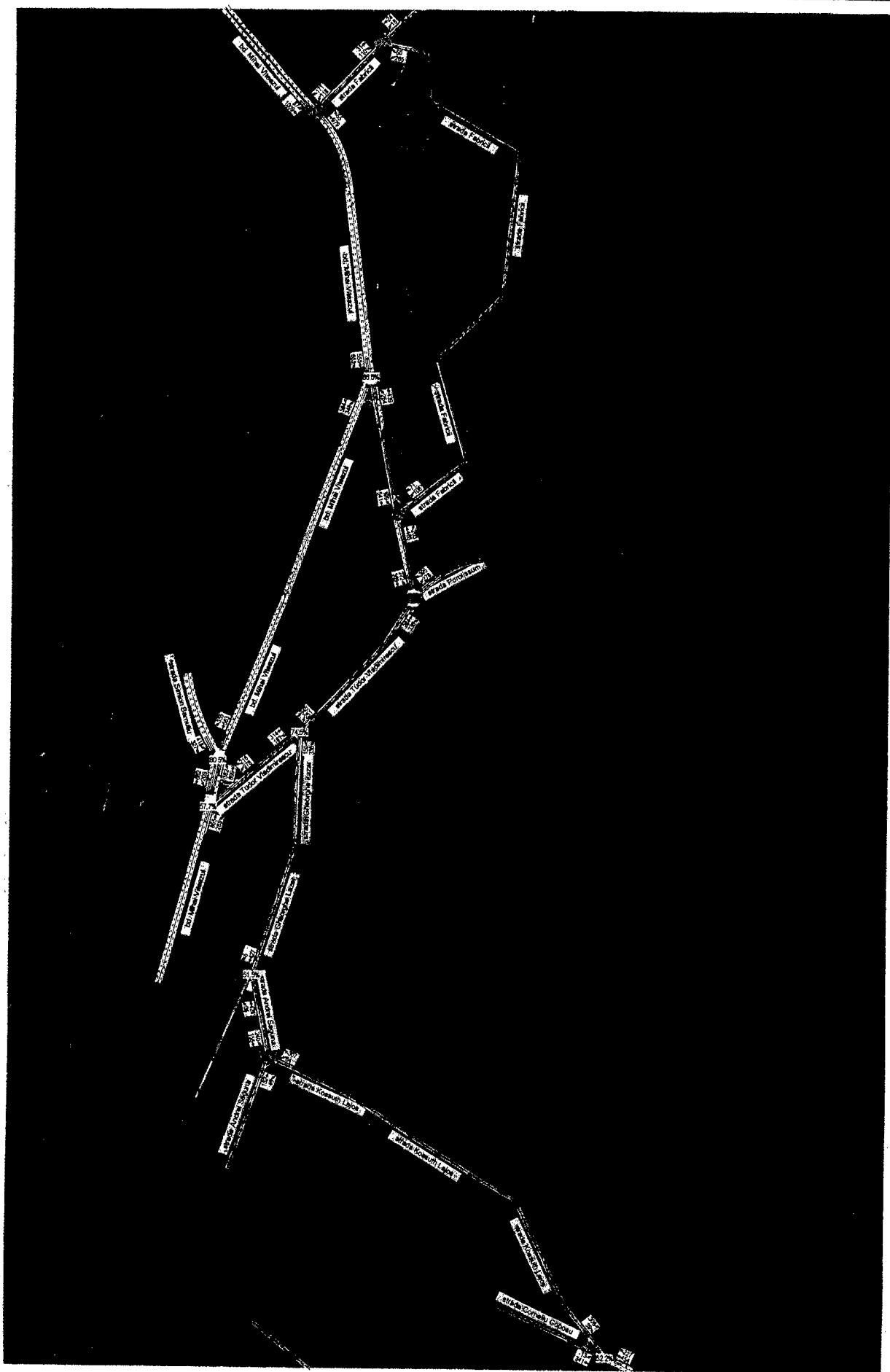
	<= 10
	10 to 20
	20 to 35
	35 to 55
	55 to 80
	> 80

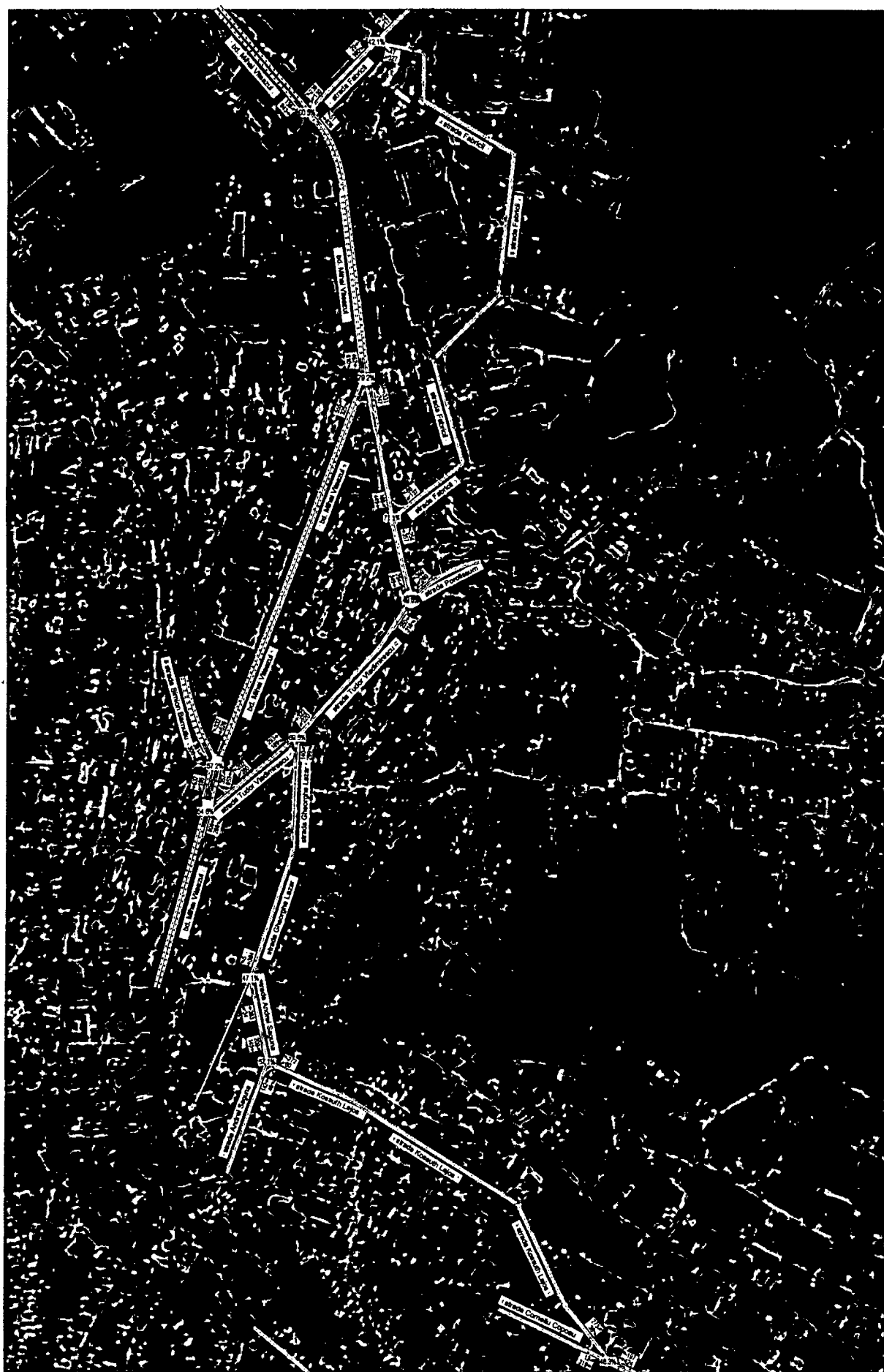


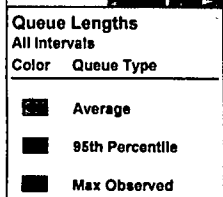


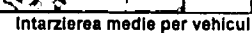


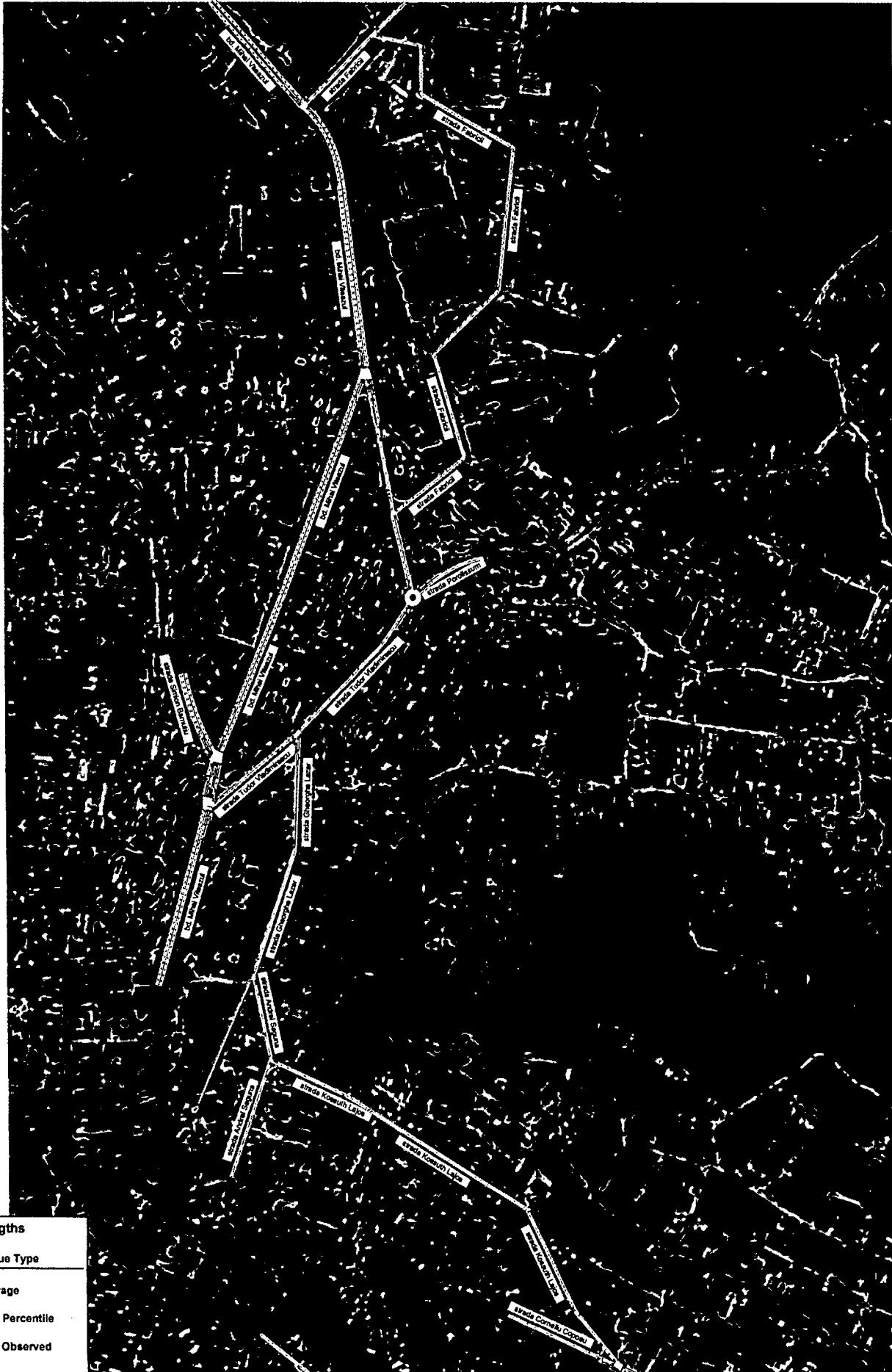












Queue Lengths	
All Intervals	
Color	Queue Type
■	Average
■	95th Percentile
■	Max Observed