

**PROIECTANT DE SPECIALITATE:
SC PADPONT DESIGN SRL, SIMERIA**

*Loc. Simeria, str. Cuza Voda, nr. 2D,
jud. Hunedoara
J20/379/2014, CUI: 33080367*



Proiect nr. 349/2025
IANUARIE 2025

SC PADPONT DESIGN SRL, SIMERIA

**STUDIU DE CIRCULATIE
SUBZONA COMERCIALA GENERATA DE INVESTITIA
SPATII COMERCIALE**

FAZA : P.U.Z.

BENEFICIAR:

S.C. T&O PRODCOM S.R.L.

PROIECTANT DE SPECIALITATE:
S.C. PADPONT DESIGN S.R.L., Simeria, str.
Cuza Voda, nr. 2D

Intocmit: Szakacs Albert Razvan

IANUARIE 2025

PIESE SCRISE

Document nr.

Denumire document

Borderou

Lista de Semnaturi

Memoriu tehnic

PROIECTANT DE SPECIALITATE:
S.C. PADPONT DESIGN S.R.L., Simeria, str.
Cuza Voda, nr. 2D

Intocmit: Szakacs Albert Razvan

IANUARIE 2025

LISTA DE SEMNATURI

Proiectant de specialitate:

PADPONT DESIGN SRL

,Simeria, str. Cuza Voda, nr. 2D , J20/379/2014, CUI: 33080367

COLECTIV REDACTARE:

PROIECTARE:

Ing. Szákacs Albert Razvan



1 DATE GENERALE

1.1 Denumirea Obiectivului de Investitii

“ SUBZONA COMERCIALA GENERATA DE INVESTITIA SPATII COMERCIALE “

1.2 Amplasament

Jud. Hunedoara, in intravilanul localitatii Hunedoara, pe Bulevardul Traian(DJ 687), nr. 1 – 3.

1.3 Titularul Investitiei

S.C. T&O PRODCOM S.R.L.

1.4 Beneficiarul Investitiei

S.C. T&O PRODCOM S.R.L.

1.5 Elaboratorul Studiului

S.C. PADPONT DESIGN S.R.L.

Simeria, str. Cuza Voda, nr. 2D, judetul Hunedoara

Tel. 0727 174 197

2 DESCRIEREA SITUAȚIEI ACTUALE SI OBIECTIVELE PROIECTULUI

2.1 Scopul Proiectului. Descrierea situației actuale. Obiectivele proiectului

Prezenta documentație, este elaborată la inițiativa beneficiarului S.C. T&O PRODCOM S.R.L. și are drept scop amplasarea unei construcții cu destinația spațiu comercial, în cadrul terenului pe care îl deține în proprietate, amplasat pe B-dul Traian, nr. 1 – 3, municipiul Hunedoara, județul Hunedoara.

Pentru realizarea investiției propuse pe amplasament s-a ținut cont de situația existentă, corelat cu propunerea de mobilare a terenului. În suprafața parcelelor având CF 76808 și CF 76511 din cadrul terenului proprietate sunt prevăzute două zone edificabile, una aferentă Centrului comercial 1, și care corespunde construcției existente, iar a doua zonă, destinată Centrului comercial 2, care urmează a fi edificat.

De asemenea, în cadrul zonei reglementate propuse mai există și parcelele având CF 60969 și CF 66230, pe care există construcții având destinația de spații comerciale, amplasate adiacent B-dului Traian.

Restul suprafeței este destinată aleilor, căilor de acces și zonelor verzi adiacente

Lucrări propuse în incinta proprietății private:

Principalele funcțiuni propuse în cadrul zonei reglementate sunt:

- Zona edificabilă Centru comercial 1;
- Zona edificabilă Centru comercial 2;
- Carosabil, acces și platforme;
- Zone verzi.

BILANȚ TERITORIAL ÎN LIMITA PROPRIETĂȚII

TEREN AFERENT DESTINAȚIA	existent		propus	
	mp	%	mp	%
Teren curți construcții intravilan	4.130,00	70,35	0,00	0,00
Construcții existente	1.783,00	29,65	603,00	10,03
Zonă edificabilă – centru comercial 1	0,00	0,00	1.420,90	23,63
Zonă edificabilă – centru comercial 2	0,00	0,00	1.249,50	20,79
Carosabil	0,00	0,00	2.514,45	41,81
Zone verzi	0,00	0,00	225,15	3,74
TOTAL GENERAL	6.013,00	100,00	6.013,00	100,00

Indicatori urbanistici per parcelă în limita suprafeței reglementate:

Procentul de ocupare maxim existent: P.O.T. Maxim = 35,00%

Coeficientul de utilizare maxim existent: C.U.T. Maxim = 1,00

Procentul de ocupare maxim propus: P.O.T. Maxim = 80,00%

Coeficientul de utilizare maxim propus: C.U.T. Maxim = 1,00

Pe platforma se vor realiza un număr de 60+3 locuri de parcare cu dimensiunea de 2.50 x 5.00 m sau 3.50 x 5.00 m pentru persoanele cu handicap.

Context socio-economic și demografic

Produsul Intern Brut

Cererea de transport, la nivel național și local, este strâns legată de evoluția produsului intern brut (PIB). Cea mai mare creștere economică a fost înregistrată în 2004 (al 5-lea an de creștere economică neîntreruptă). Tot în anul 2004 România a

inchis toate capitolele de negociere cu UE semnand apoi, in Aprilie 2005, Tratatul de Aderare in Luxembourg cu data de aderare setata pe 1 Ianuarie 2007. Cresterea din 2005 a fost temperata de restrictiile impuse de BNR asupra unui factor important in cresterea PIB in ultimii ani, creditul de consum. Trendul ascendent s-a mentinut inca doi ani dupa includerea Romaniei in Uniunea Europeana. Astfel ca in anul 2009, contextul economic national si international au afectat in mod negativ trendul crescator al produsului intern brut. Anul 2009 fiind un an de contractie economica, PIB inregistrand o diminuare de 7.1% (-) comparativ cu anul anterior, 2008 (+7.3%).

Incepand cu anul 2011 economia Romania a crescut constant pana la inceputul anului 2020, cand din cauza contextului pandemic la nivel global, economia Romaniei a suferit o contractie a PIB-ului de 5.2%. Incepand cu anul 2023 se previzioneaza o crestere a PIB-ului cu 1.8%, iar in anul 2025 cu 3.2% conform Comisiei Europene si a Directiei Generale Afaceri Economice si Financiare.



Factorul demografic si parcul auto la nivel national.

In anul 2021 s-a efectuat un nou recensamant, iar din datele preliminare Romania are o populatie de 19.053.815 persoane, in scadere fata de 2011 cu 1.1 milioane de locuitori. Judetul Hunedoara are o populatie conform datelor publicate pe site-ul www.recensamantromania.ro de 361 657 locuitori. Municipiul Hunedoara, conform recensamantului are 50 457 locuitori rezidenti.

In ceea ce priveste numarul de vehicule la nivel de tara la date de 31.12.2023, conform datelor furnizate de DIRECTIA REGIM PERMISE DE CONDUCERE SI INMATRICULARE A VEHICULELOR, pe teritoriul Romaniei erau inregistrate urmatoarele date:

CATEGORIA	Vechime (ani)							Carburant			Vechime (ani)						
	Numar	0-2	3-5	6-10	11-15	16-20	>20	Benzina	Motorina	Electric	Hibrid01(benzina+ electric)	0-4	5-8	9-12	peste 12		
Moped (L1e, L2e)	6652		1	32	140	473	4735	1271	6644	0	8	0	19	81	247	6305	
Motociclete(L3e, L4e, L5e, L6e, L7e)	202020	17117	17606	17549	21991	50002	77755	200362	739	896		10	29968	15810	13326	142916	
Autoturisme (M1, M1G)	8106570	265642	428668	866003	1315131	2537588	2693538	3711262	4099355	39271	183955	514259	692038	761242	6139031		
Autobuze si microbuze (M2, M3)	55994	2715	3612	7997	6065	16305	19300	119	54441	845	417	4299	5958	6984	38753		
Autovehicule transport marfuri (N), fara autotractoare	1084560	30955	55009	107944	128807	312329	449516	106263	976274	1035	307	64902	88477	84183	846998		
Autotractoare (N)	175328	12469	12399	45543	35783	38322	30812	12	174894	12	0	19425	32331	35170	88402		
Semiremorci	164557	9957	12621	29891	23086	43189	45813	0	0	0	0	18068	22055	23064	101370		
Remorci	443450	34501	54883	65279	42785	46523	199479	0	0	0	0	71852	61493	38827	271278		
Vehicule pentru scopuri speciale	55177	2247	3903	4439	7569	12060	24959	3647	51454	7	8	4477	4194	4569	41937		
Tractoare inmatriculate	38985	0	60	1027	1259	3206	33433	183	38800	0	2	5	543	1082	37355		
TOTAL	10333293	375604	588793	1145812	1582949	3064259	3575876	4028492	5395957	42074	184699	727274	922980	968694	7714345		

In anul 2007 parcul de vehicule scade datorita radierii din oficiu a vehiculelor inregistrate in circulatie conform legii 432/2006.

In anul 2009 numarul de vehicule inmatriculate furnizau o rata de motorizare de aproximativ 200 autoturisme (inclusiv taxi) la 1.000 de locuitori, ceea ce inseamna o crestere de 1.51 ori fata de anul 2001 cand se inregistrau 132 autoturisme (inclusiv taxi) la 1.000 de locuitori. Aceste valori sunt relativ mici prin comparatie cu valorile inregistrate in tarile Europei occidentale.

Prin urmare, luand in calcul parcul national de vehicule in anul 2020 (valoare publicata de DRPCIV) si populatia totala recensata in anul 2011 (valoare publicata de INS) se poate determina rata de motorizare la nivelul anului 2020 ca fiind de 458 vehicule/1000 de locuitori avand o crestere de 3.47 ori fata de anul 2001 cand se inregistrau 132 vehicule/1000 de locuitori. Comparativ cu media europeana, Romania este putin sub media europeana care se situeaza la 473 vehicule/1000 locuitori. Cresterea valorilor comparativ cu anul 2001 este indusa prin cresterea PIB-ului din ultimii 20 de ani, dar se poate observa si o crestere datorata eliminarii taxei de prima inmatriculare care a fost introdusa in anul 2007 si eliminata in anul 2018.

Factorul demografic si parcul auto la nivel judetean

Conform datelor furnizate de catre DIRECTIA REGIM PERMISE DE CONDUCERE SI INMATRICULARE A VEHICULELOR, pe raza judetului Hunedoara erau inregistrate urmatoarele date:

PARC AUTO LA 31.12.2023															
CATEGORIA	Vechime (ani)							Carburant			Hibrid01(benzina+electric) Hibrid02(motorina+electric) Hibrid03(GPL+electric)	Vechime (ani)			
	Numar	0-2	3-5	6-10	11-15	16-20	>20	Benzina	Motorina	Electric		0-4	5-8	9-12	peste 12
Moped (L1e, L2e)	78	0	0	0	4	44	30	78	0	0	0	0	0	1	77
Motociclete(L3e, L4e, L5e, L6e, L7e)	4262	248	426	388	414	998	1788	4243	15	4	0	567	340	280	3075
Autoturisme (M1, M1G)	162835	2525	5423	12693	26574	53618	62002	78337	81126	347	1650	5587	9455	13066	134727
Autobuze si microbuze (M2, M3)	1284	36	16	112	132	337	651	6	1252	26	0	48	53	123	1060
Autovehicule transport marfuri (N), fara autotractoare	19151	183	479	1487	2237	5721	9044	1654	17466	17	3	451	1053	1426	16221
Autotractoare (N)	2185	127	57	432	433	569	567	0	2185	0	0	160	248	409	1368
Semiremorci	2114	78	117	261	318	669	671	0	0	0	0	152	168	291	1503
Remorci	11043	836	1338	1778	1218	1094	4779	0	0	0	0	1751	1616	1123	6553
Vehicule pentru scopuri speciale	1165	22	44	54	156	255	634	37	1127	0	0	33	63	73	996
Tractoare inmatriculate	1004	0	0	27	12	89	876	5	999	0	0	0	14	20	970
TOTAL	205121	4055	7900	17232	31498	63394	81042	84360	104170	394	1653	8749	13010	16812	166550

Numarul total de vehicule, inregistrat la 31.12.2023, reprezenta aproximativ 1.96% din totalul vehiculelor inregistrate la nivelul tarii. Rata de motorizare a judetului Hunedoara, arata un indice de motorizare de 568 vehicule / 1.000 locuitori, plasand judetul in jurul mediei nationale de 542 vehicule/1.000 locuitori.

Gradul de motorizare ridicat, coroborat cu un sistem de transport in comun nu foarte eficient, genereaza de regula volume mari de trafic pe retele rutiere.

Abordarea studiului

Studiul va estima traficul de calcul pentru dimensionarea structurii rutiere, dar si pentru a estima nivelul de impact al realizarii investitiei prin traficul generat asupra traficului existent pe Bulevardul Traian.

Pentru calcul s-au folosit date din recensamantul anului 2022 efectuat de Consiliul Judetean Hunedoara pe drumul judetean DJ 687, avand in vedere faptul ca Bulevardul Traian se suprapune cu drumul judetean DJ 687.

Reglementari tehnice

Studiul de trafic/circulatie aplica procedee de investigare diferite, in concordanta cu prevederile legislatiei tehnice. Astfel, se au in vedere documentatii de baza pe plan international, cum sunt:

- AASHTO – Guide for Design of Pavement Structures 1993 – Washington D.C.;
- Traffic Engineering Handbook – Institute of Transportation Engineers – 4-th edition, New Jersey, 1992;
- Highway Capacity Manual – 2000 – TRB, Washington D.C.
- Highway Capacity Manual – 2010 – TRB, Washington D.C.

Totodata, metodologia adoptata respecta normativele si standardele nationale privind caracteristicile traficului actual si de perspectiva, precum si metodologia de calcul a structurilor rutiere, atat cea clasica cat si procedeele moderne de calcul.

Studiul de trafic respecta prevederile actelor normative specifice, cum sunt:

- Normativ pentru amenajarea intersecțiilor la nivel și în sens giratoriu, AND 600 – 2010
- Normativ privind alcatuirea structurilor rutiere rigide și suple pentru străzi, indicativ NP 116-04
- Instrucțiunile tehnice C243 pentru efectuarea măsurătorilor și sondajelor de trafic din localități și teritoriul de influență;
- Normativul ind. C242/1993 pentru elaborarea studiilor de circulație din localități și teritoriul de influență;
- Legea nr. 413/2002 privind aprobarea OG nr.79/2001 pentru modificarea și completarea OG nr.43/ 1997 privind regimul drumurilor;
- Norme tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice. M.O. 138/1998;
- Norme privind protecția mediului ca urmare a impactului drum-mediului inconjurător M.O. 138/1998;
- Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor. M.O. 138/1998;
- Hotărârea nr. 907/2016 privind conținutul cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice;
- Normativ pentru determinarea capacității de circulație a drumurilor publice, indicativ PD-189/2012;
- Normativ pentru determinarea traficului de calcul pentru proiectarea drumurilor din punctul de vedere al capacității portante și al capacității de circulație, indicativ AND 584/2012;
- Normativ privind organizarea și efectuarea anchetelor de circulație, origine-destinație;
- Pregătirea datelor de ancheta în vederea prelucrării. DD 506/2001;
- Normativ privind determinarea stării tehnice a drumurilor moderne CD 155/2001;
- Normativ privind stabilirea cerințelor tehnice de calitate a drumurilor, legate de cerințele utilizatorilor NE 021/2003;
- Tehnica traficului rutier. Terminologie. STAS 4032/2-1992;
- Calculul capacității de circulație pentru străzi. STAS 10144-5-89;
- Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide (metoda analitică) PD 177-2001;
- Normativ de dimensionare a structurilor rutiere rigide. NP 08/2002;
- Normativul privind întreținerea și repararea drumurilor publice – indicativ AND 554-2004;

Etapile metodologice constau din:

- determinarea caracteristicilor principale ale traficului în anul de bază 2016;
- calculul prognozei intensității traficului pentru aceste etape.

Pentru dimensionarea sistemelor rutiere, traficul de calcul este exprimat, de regulă, prin numărul de osii de 115KN, care vor solicita rețeaua stradală.

Determinarea caracteristicilor traficului și a parametrilor de dimensionare a sistemelor rutiere s-a efectuat considerându-se, în afara documentațiilor de referință menționate anterior, și alte prescripții tehnice, cum sunt:

- Instrucțiunile departamentale ind. C 243/1993 “măsurători, anchete și sondaje de trafic în localități și teritoriul de influență”;
- Instrucțiuni AND 517/1993 – pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și rigide;
- Proiect tip MLPAT ind. T3121/86-96 Sisteme rutiere tip suple și rigide pentru străzi;
- Instrucțiuni MLPAT 1993 – lucrări de întreținere și reparație a strazilor;
- SR 7348/2002 – echivalarea vehiculelor fizice în vehicule etalon (autoturisme);
- Seria STAS nr. 10144/1,2,3,4,5,6 – proiectarea strazilor și intersecțiilor, calculul capacității de circulație pentru străzi și intersecții;
- Catalog AND – soluții tip de ranforsare a structurilor rutiere suple și semirigide pentru sarcina de 115 KN pe osia simplă, etc.;

Pentru estimarea gradului de utilizare a capacităților de circulație a rețelei rutiere, traficul de vehicule fizice se echivalează în vehicule etalon de calcul.

Drept vehicule etalon se utilizează:

- vehiculul etalon de tip autoturism, pentru calculele de capacitate de circulație;
- osia standard de 115 KN, pentru dimensionarea structurilor rutiere și a structurilor de ranforsare;

A fost utilizata clasificarea generala a vehiculelor, clasificare realizata de CESTRIN. Clasificarea cuprinde 11 categorii de vehicule.

Categoriile de vehicule folosite in studiul de circulatie

Categorii de Vehicule utilizate la efectuarea, de catre CESTRIN-CNADNR, a Recensamantului National de Circulatie din anul 2010			
nr ord	denumire	descriere	axe
1	MOTOCICLETE	motociclete, motociclete cu atas, scutere, motorete	-
2	AUTOTURISME	autoturisme, autoturisme tip combi	2-axe
3	MICROBUZE	microbuze cu max 8+1 locuri	2-axe
4	AUTOBUZE	autobuze si autocare	2-axe, 3-axe
5	AUTOCAMIONETE	autocamionete, autospeciale cu MTMA≤3,5t	2-axe
6	AUTOCAMIOANE SI DERIVATE CU 2-AXE	autocamioane cu 2 axe, autobasculanta cu 2 axe, autocisterna cu 2 axe, alte autovehicule cu sasiu de autocamion cu 2 axe si greutate totala peste 3,5t	2-axe
7	AUTOCAMIOANE SI DERIVATE CU 3 SAU CU 4-AXE	autocamioane si derivate cu 3 axe sau 4 axe, autobasculante cu 3 axe sau 4 axe, autoremorcher cu 3 axe sau 4 axe, automacara cu 3 axe sau 4 axe	3-axe, 4-axe
8	AUTOVEHICULE ARTICULATE	autovehicule articulate (tip TIR), vehicule cu peste 4-axe, remorchere cu trailer	mai mult de 4-axe
9	TRACTOARE SI VEHICULE SPECIALE	tractoare agricole cu/fara remorca, vehicule speciale	2-axe, 3-axe
10	TRENURI RUTIERE	Autocamioane si derivate, cu 2, sau cu 3 sau cu 4 axe, tractand remorca	2-axe, 3-axe
11	VEHICULE CU TRACTIUNE ANIMALA		-

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

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

In cazul in care pe sectorul de drum sau drumul respectiv nu exista nici un post WIM³, se utilizeaza coefficientii din tabelul urmatoar, care sunt medii pe reseaua de drumuri nationale; acesti coefficienti vor fi actualizati de catre CNADNR pe baza prelucrarii masuratorilor de trafic efectuate in cadrul programului de monitorizare a traficului greu, ori de cate ori apar modificari semnificative ale valorilor acestora.

Coefficientii medii de echivalare a vehiculelor fizice in osii de 115 kN

	Grupa de vehicule
--	-------------------

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

La alcatuirea structurilor rutiere pentru strazi se ia in considerare traficul, exprimat in vehicule grele (V.G.) cu greutatea pe osie mai mare de 50 kN, care vor circula pe artera stradala, considerand perioada de perspectiva conform Art. 13 din "Normativ privind alcatuirea structurilor rutiere rigide si suple pentru strazi", indicativ NP 116-04.

Autovehiculele cu greutate pe osie mai mare de 50 kN (V.G.) fac parte din categoria vehiculelor grele, care definesc traficul greu. Ele sunt reprezentative pentru traficul urban si considerarea lor in estimarea traficului de calcul conduce la o incadrare in clasele de trafic putin diferita de cea stabilita pentru vehiculul etalon N 115 (care se foloseste pentru drumuri). Perioada de perspectiva va fi de 10 ani, si anume 2024-2033.

Clase de trafic pentru strazi (perioada de perspectiva = 10 ani)

TRAFIC DRUMURI OSII 115 kN CD 155-2001 (publicat cu ordin MFCT 625/2003 in Monitorul Oficial nr. 786/2003)		TRAFIC STRĂZI CORELARE CU ECHIVALENTE CU VEHICULE GRELE (V.G.)		
Clasa trafic	Volum trafic Nc m.o.s.	Clasa trafic	Volum trafic Nc 115 kN m.o.s.	M.Z.A. 50 kN (V.G.)
1	2	4	7	5
Exceptional	3,0 ... 10,0	T0	> 3,0	> 660
Foarte greu	1,0 ... 3,0	T1	1,0 ... 3,0	220 ... 660
Greu	0,3 ... 1,0	T2	0,5 ... 1,0	110 ... 220
Mediu	0,1 ... 0,3	T3	0,3 ... 0,5	70 ... 110
Uşor	0,03 ... 0,1	T4	0,15 ... 0,3	35 ... 70
Foarte uşor	< 0,03	T5	< 0,15	< 35

Sursa: "Normativ privind alcatuirea structurilor rutiere rigide si suple pentru strazi", indicativ NP 116-04

Date de Trafic – Recensamintele efectuate de proiectant

Pentru a dispune de o imagine de ansamblu asupra traficului din zona de influenta a lucrarii de fata, se vor analiza datele de trafic colectate pentru artera de circulatie in vecinatatea careia se va realiza investitia.

Recensamintele care se efectueaza au la baza clasificarea CESTRIN pentru cele 11 categorii de vehicule:

1. biciclete, motociclete
2. autoturisme
3. microbuze
4. autocamionete
5. autocamioane si derivate cu 2 osii
6. autocamioane si derivate cu 3 sau 4 osii
7. autovehicule articulate
8. autobuze
9. tractoare cu sau fara remorca
10. autocamioane cu 2,3 sau 4 osii cu remorca (trenuri rutiere)
11. vehicule cu tractiune animala

Traficul recenat

Cod re cens.	Biciclete, motociclete	Autoturisme, furgonete, microbuze	Autocamioane cu 2 osii (+derivate)	Autocamioane cu 3 sau 4 osii (+derivate)	Vehicule articulate (5+ osii, TIR)	Autobuze	Tractoare cu/fara remorca, veh. speciale	Camioane cu 2, 3 sau 4 osii si remorca	Vehicule cu tractiune animala	Total vehicule fizice	Total vehicule fizice/24h	Total vehicule etalon
1	30	9125	290	185	265	315	30	125	1	10366	432	545

Datele de trafic au fost extrapolate din recensamantul efectuat de Consiliul judetean Hunedoara pe drumul judetean DJ 687 intre km 0+000 – km 6+500.

Compozitia traficului pe categorii de vehicule este prezentata in tabelul de mai jos:

Cod re cens.	Biciclete, motociclete	Autoturisme, furgonete, microbuze	Autocamioane cu 2 osii (+derivate)	Autocamioane cu 3 sau 4 osii (+derivate)	Vehicule articulate (5+ osii, TIR)	Autobuze	Tractoare cu/fara remorca, veh. speciale	Camioane cu 2, 3 sau 4 osii si remorca	Vehicule cu tractiune animala	Total vehicule fizice
1	0.28%	88.03%	2.80%	1.78%	2.56%	3.04%	0.29%	1.21%	0.01%	100.00%

Conform recensamantului, majoritatea traficului rutier este alcatuit din vehicule de transport persoane si vehicule comerciale usoare (furgonete). De asemenea, traficul greu are o pondere medie si mare parte din acesta este compus din vehicule usoare de transport marfuri (autocamioane si derivate cu 2 osii). De asemenea se observa un trafic insemnat de vehicule de transport in comun.

Determinarea capacitati de circulatie a strazii urmare a lucrarilor de modernizare

In lucrarea de fata, se urmareste studierea impactului pe care realizarea centrului comercial o are asupra infrastructurii stradale.

Pentru aceasta, se va determina capacitatea de circulatie efectiva a Bulevardului Traian.

Metodologie de calcul

Conform STAS 10144/5-89 („Calculul capacitati de circulatie a strazilor”), capacitatea de circulatie se defineste ca fiind numarul maxim de vehicule care se pot deplasa intr-o ora, in mod fluent si in conditii de siguranta a circulatiei printr-o sectiune data. Aceasta, poate fi influentata de urmatoorii factori:

- Caracterul circulatiei (fluxuri continue, discontinue)
- Caracteristicile traficului (intensitatea si frecventa sosirilor de vehicule, viteza medie de circulatie, compozitia traficului)
- Structura retelei principale de strazi (elemente geometrice, distantele intre intersectii si treceri intermediare pentru pietoni, amenajarea si echiparea acestora)
- Caracteristicile suprafetelor de rulare (planeitate, rugozitate)
- Organizarea circulatiei (reglementarea acceselor si stationarilor, sisteme de semnalizare si echipare tehnica)
- Caracteristicile psihologice si fiziologice ale conducatorilor auto (timpii de perceptie-reactie), etc.

Principalele relatii intre parametrii de calcul:

a) Interspatiul de succesiune „i” intre vehiculele care se succed pe o banda de circulatie:

$$i = \frac{1000 \cdot v \cdot e}{3600} \text{ [m]}$$

in care

v – viteza de circulatie, exprimata in km/h

e – intervalul de succesiune, exprimat in secunde

b) Interspatiul minim de succesiune „ i_{min} ” corespunzator distantei necesare opririi vehiculului in palier:

$$i_{min} = \frac{v}{26 * g * f} + \frac{v}{3.6} t + S \text{ [m]}$$

in care

g – este acceleratia gravitacionala (9.81 m/s²)

f – coeficient de frecare la franare

S – spatiul de siguranta, exprimat in metri

t – timpul de perceptie-reactie, exprimat in secunde

c) Densitatea traficului D :

$$D = \frac{1000}{i} \left[\frac{nr.vehicule}{km} \right]$$

d) Capacitatea maxima de circulatie pentru o banda carosabila:

– In cazul fluxului continuu, N_c

$$N_c = 1000 * \frac{v}{i_{min}} = \frac{1000 * v}{\frac{v}{26 * g * f} + \frac{v}{3.6} t + S} \left[\frac{nr.vehicule}{ora} \right]$$

– In cazul fluxului discontinuu, N

$$N = N_c * K$$

$$K = \frac{\frac{A}{v}}{\frac{A}{v} + \frac{v}{2} \left(\frac{1}{w_a} + \frac{1}{w_i} \right) + T_r} = \frac{T_c}{T} < 1$$

in care

A – este distanta intre intersectii, inclusiv trecerile pentru pietoni, situate la acelasi nivel, exprimata in metri;

v – este viteza de circulatie, exprimata in m/s;

w_a, w_i – acceleratia, respectiv deceleratia, exprimata in m/s²;

T, T_c – durata deplasarii pe distanta A , in cazul circulatiei discontinue, respectiv continue, exprimata in secunde;

T_r – durata asteptarii semnalului de intrare in intersectia prevazuta cu semafoare, respectiv timpul de rosu + galben, exprimat in secunde;

Capacitatea maxima de circulatie pentru o banda de circulatie pe Bulevardul Traian se va calcula conform tabelului de mai jos:

PARAMETRII DE CALCUL			Bulevardul Traian
Flux discontinuu	Flux continuu	Caracteristica fluxului	flux discontinuu
		Viteza de circulatie, v [m/s]	30.00
		Acceleratia gravitacionala, g [m/s ²]	9.81
		Coeficientul de frecare la franare, f	0.45
		Timpul de perceptie reactia, t [s]	1.00
		Spatiul de siguranta, S [m]	5.00
		Capacitate maxima de circulatie, Nc [vet/ora/banda]	2,206.74
		Distanța între intersecții, A [m]	100.00
		Acceleratia, wa [m/s ²]	2.30
		Deceleratia, wi [m/s ²]	4.00
		Durata asteptării la semafor, tr [s]	
		Durata deplasării pe distanța A, în cazul circulației discontinue, T [s]	3.33
		Durata deplasării pe distanța A, în cazul circulației continue, Tc [s]	13.61
		Coeficient de ajustare flux continuu (N)	0.25
		Capacitate maxima de circulatie, N [vet/ora/banda]	540.67

Datorita vitezei de circulatie relativ mare, media inregistrata fiind de circa 30 km/h, capacitatea maxima teoretica de circulatie este ridicata, nivelul acesteia atingand aproximativ 2 206.74 vehicule etalon/ora si banda.

Raportul „debit de circulatie / capacitate maxima de circulatie”, anul curent

Parametrii de calcul	Bulevardul Traian
Numar de benzi	2x2
Parcaj, statie t.c./bus	1.00
Capacitate maxima de circulatie, N [vet/ora/banda]	2206.74
Coeficient de corectie conform parcajelor, statiilor de taxi, transport in comun	0.90
Vehicule etalon, MZA [vet/24h]	545.00
K, factorul orei de varf (%)	6.90
Debitul orar de varf pe banda cea mai incarcata [vet/h/banda]	373.00
Raportul debit/capacitate	16.90%
Rezerva de capacitate	83.10%

Dupa cum se poate observa din tabelul anterior, strada este solicitata la orele de varf de un nivel relativ mediu spre scazut al traficului. Rezerva medie de capacitate pentru ora de varf este de 83.10 % din volumul maxim teoretic.

3 PROGNOZA TRAFICULUI IN VARIANTA REALIZARII INVESTITIEI

Avand in vedere datele furnizate de catre beneficiar si numarul de locuri de parcare ce vor fi amenajate in incinta, se preconizeaza faptul ca la momentul in care se va realiza investitia, numarul de vehicule etalon care vor ajunge in Bulevardul Traian va fi de 35 vet/24h. Aplicand aceste date raportului „debit de circulatie / capacitate maxima de circulatie” existent la datele recensamantului efectuat, rezulta urmatoarele date:

Parametrii de calcul	Bulevardul Traian
Numar de benzi	2x2
Parcaj, statie t.c./bus	2.00
Capacitate maxima de circulatie, N [vet/ora/banda]	2206.74
Coeficient de corectie conform parcajelor, statiilor de taxi, transport in comun	0.90
Vehicule etalon, MZA [vet/24h]	580.00
K, factorul orei de varf (%)	6.90
Debitul orar de varf pe banda cea mai incarcata [vet/h/banda]	408.00
Raportul debit/capacitate	18.49%
Rezerva de capacitate	81.51%

Comparand rezerva de capacitate intre cele doua cazuri, 83,10% in cazul fara investitie si 81,51% in cazul cu realizarea investitiei se observa faptul ca impactul asupra traficului e de 1.59%, un impact mic asupra circulatiei de pe Bulevardul Traian.

4 CONCLUZII

In urma analizei facute prin compararea rezervei de capacitate intre cele situatii, se observa faptul ca impactul asupra circulatiei va fi unul minim, iar traficul de pe sectorul recenzat nu va suferi intarzieri in trafic. De asemenea structura rutiera din zona investiei nu va suferi din cauza realizarii investiei, deoarece traficul generat de realizarea investiei nu conduce spre o crestere semnificativa a MZA, diferenta intre starea actuala si cea de dupa investie fiind de 35 vet/h.

Traficul rutier din solutia de sistematizare precum si accesul si iesirea din incinta prin relatie de dreapta, nu va influenta modul de desfasurare a traficului rutier de pe Bulevardul Traian. De asemenea statia de autobuz aflata pe partea opusa zonei de interes(zona de implementare a investitiei) nu va trebui reamplasata, deoarece traficul de pe relatia de stanga nu va impiedica traficul transportului in comun care utilizeaza statia de autobuz.

Intocmit,
Ing. SZAKACS ALBERT RAZVAN

