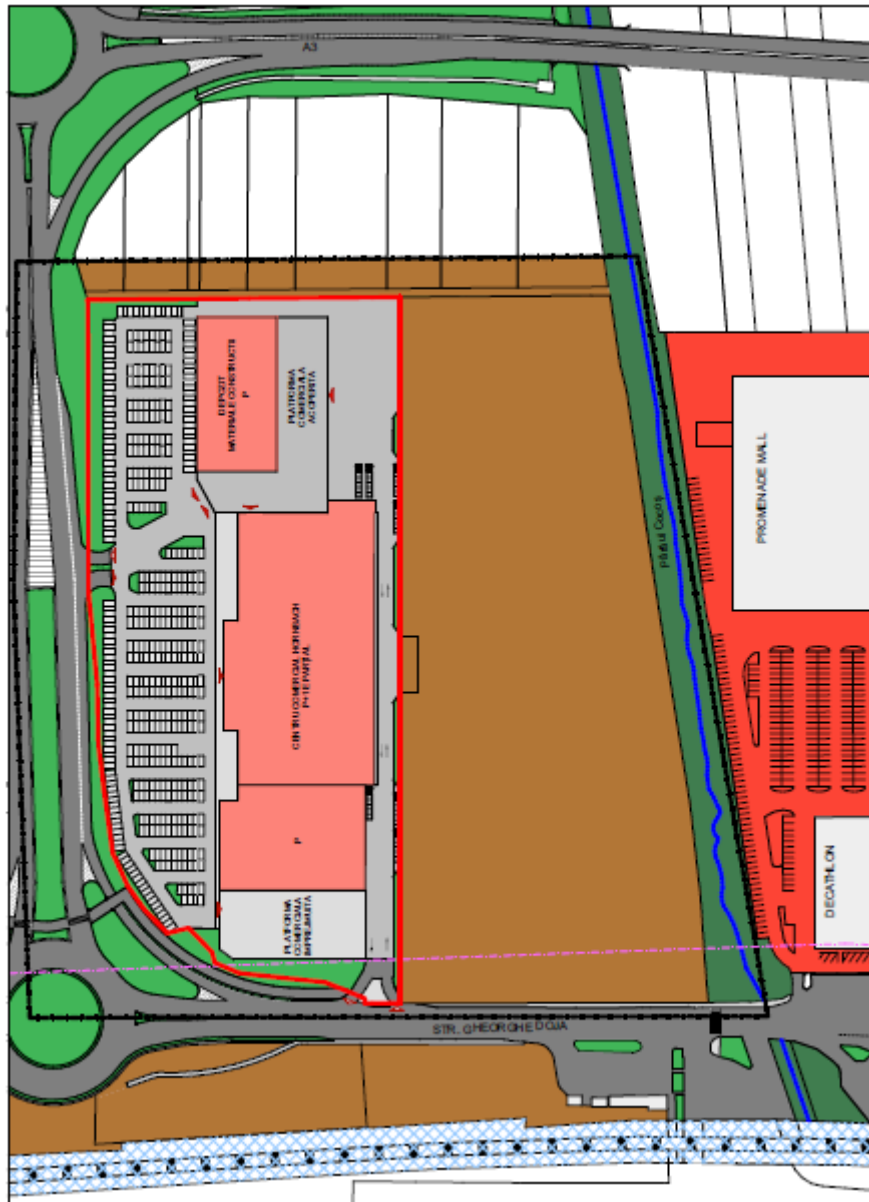


BENEFICIAR
S.C. MLS PROIECT TARGU MURES S.R.L.

STUDIU DE TRAFIC/CIRCULATIE

P.U.Z. - Stabilire reglementări urbanistice pentru construire centru comercial pentru vânzarea cu amănuntul a materialelor de construcții și grădinarit, drive-in, parcări, împrejuriri, accese auto în Mun. Tg. Mureș, Jud. Mureș, str. Gheorghe Doja, f.nr.



Întocmit,
Ing. Balazs Arpad
Octombrie 2022

CUPRINS

1. INFORMATII GENERALE	2
1.1. Denumirea Obiectivului de Investiții	2
1.2. Amplasamentul Lucrării	2
1.3. Beneficiarul Investiției	2
1.4. Proiectant de Specialitate	2
1.5. Softul de Micromodelare Utilizat	2
1.6. Reperele de Timp ale Investiției	2
2. METODOLOGIA	2
2.1. Abordarea Studiului	2
2.2. Cadrul normativ și de reglementare	3
2.3. Terminologie	3
3. SITUATIA EXISTENTA	6
3.1. Incadrarea în Harta Localității	6
3.2. Limite și Suprafața Ocupate	6
3.3. Cai de Comunicație. Accese	7
3.4. Rețeaua Stradală. Fluxuri de Trafic Observate	8
3.5. Rețeaua de transport considerată în programul de microsimulare	9
4. DATE DE TRAFIC COLECTATE, ANALIZA TRAFICULUI	10
4.1. Ora de vârf AM/PM	10
4.2. Valori de Trafic Recenzate la Ora de Vârf – Reprezentare Grafică	10
5. DESCRIEREA GENERALA A SITUATIEI PROIECTATE	11
5.1. Informații generale privind investiția	11
5.2. Accese Auto și Parcaje	11
6. TRAFICUL GENERAT DE INVESTITIE	12
6.1. Traficul generat de Investiție – Operare la Capacitate	12
6.2. Distribuția Traficului Generat de Investiție – Ipoteze de Calcul	13
7. CONCLUZII SI RECOMANDARI	13
7.1. CONCLUZII	13

1. INFORMATII GENERALE

1.1. Denumirea Obiectivului de Investiții

2. P.U.Z. - Stabilire reglementări urbanistice pentru construire centru comercial pentru vânzarea cu amănuntul a materialelor de construcții și grădinărit, drive-in, parcări, împrejurimi, accese auto în Mun. Tg. Mureș, Jud. Mureș, str. Gheorghe Doja, f.nr.

2.1. Amplasamentul Lucrării

Mun. Tg. Mureș, Jud. Mureș, str. Gheorghe Doja, f.nr.

2.2. Beneficiarul Investiției

S.C. MLS PROIECT TARGU MURES S.R.L.

2.3. Proiectant de Specialitate

S.C. EVENTUS GMP INVEST S.R.L

2.4. Softul de Micromodelare Utilizat

Synchro Studio, Planning & Analysis Software, produs si distribuit de firma Trafficware

2.5. Reperele de Timp ale Investiției

Durata estimata de realizare a investitiei 12 luni

3. METODOLOGIA

3.1. Abordarea Studiului

Scopul prezentului studiu de trafic este de a analiza influenta traficului generat de obiectivul propus, asupra circulatiei generale, in zona studiata.

Metodologia de lucru presupune realizarea activitatilor:

- Culegerea de date relevante pentru proiect:
 - Masurarea fluxurilor directionale de circulatie din intersectiile influentate de proiect, timp de 3ore in jurul orei de varf AM/PM, in doua zile lucratoare neutre, din timpul saptamanii;
 - Inventarierea elementelor caracteristice ale rețelei stradale conexe proiectului: elemente geometrice, semnalizare rutiera verticala si orizontala, frecventa reala a transportului public, rutele folosite, statii, determinarea debitului maxim de serviciu inregistrat la orele de varf AM/PM;
- Analiza si descrierea rețelei stradale existente;
- Analiza si descrierea situatiei proiectate;
- Stabilirea si descrierea scenariilor analizate;
- Realizarea modelului de trafic, pentru rețeaua de transport conexa proiectului, in varianta cu si fara proiect;
- Realizarea simularilor si analiza critica in scenariile analizate (Cu/Fara Proiect) la diferite paliere de timp;
- Analiza comparativa a scenariilor analizate in variantele Cu/Fara Proiect;
- Concluzii si Recomandari, la finalul studiului.

3.2. Cadrul normativ si de reglementare

- PD 189-2012 - Normativ pentru determinarea capacitatii de circulatie si a nivelului de serviciu ale drumurilor;
- AND 584/2012 – Normativ pentru determinarea traficului de calcul pentru proiectarea drumurilor din punct de vedere al capacitatii portante si al capacitatii de circulatie;
- AND 600-2010 - Normativ privind amenajarea intersectiilor la nivel pe drumuri publice;
- SR 7348/2002 – Echivalarea vehiculelor pentru determinarea capacitatii de circulatie;
- STAS 10144/1 – 90 – Proiectarea strazilor – profile transversale;
- STAS 10144/5-89 – Calculul capacitatii de circulatie a strazilor;
- STAS 1848/2011 – Semnalizarea rutiera;
- STAS 4032/1992 – Tehnica traficului rutier – Terminologie;
- STAS 4032/2 – 1992 – Lucrari de drumuri – Terminologie;
- PD177 – Metodologia pentru stabilirea traficului de perspectiva;
- IND C242-93 – Normativ pentru elaborarea studiilor de circulatie din localitati si teritoriul de influenta;
- IND C243-93 – Instructiuni tehnice pentru efectuarea de sondaje, recensaminte, masuratori si anchete de circulatie in localitati si teritorii de influenta ;
- Norme tehnice privind proiectarea si realizarea strazilor in localitati urbane – MT Ordin nr. 49 /27 ian 1998
- Ordinul 49 al Ministrului Transportului, pentru aprobarea Normelor privind proiectarea si realizarea strazilor in localitatile urbane.
- Traffic Engineering Handbook – editat de catre Institution of Transportation Engineering (I.T.E. – 5Th edition);
- Highway Capacity Manual 2010 – (HCM 2010);

3.3. Terminologie

- Capacitatea de circulatie – reprezinta numarul maxim de autovehicule care pot trece in unitatea de timp printr-o sectiune de drum sau banda de circulatie;
- Coeficient de echivalare a traficului – reprezinta coeficientul de transformare a traficului masurat de vehicule fizice dintr-o anumita categorie, in vehicule etalon;
- Coeficient de evolutie a traficului de perspectiva – este acel coeficient, care exprima evolutia de perspectiva a intensitatii traficului (orare sau medie zilnica anuala), fata de cea din anul de baza, care de regula se considera ca fiind anul cu cele mai recente date de recensamant;
- Flux de trafic – totalitatea curentilor de circulatie cu acelasi sens, care trec intr-un interval de timp dat, printr-o sectiune de drum;
- ICU (Intersection Capacity Utilization) – reprezinta gradul de saturare al intersectiei si este exprimat in procente (raportul debit/capacitate V/C);
- Intensitatea orara de varf – reprezinta numarul de vehicule etalon care pot trece printr-o sectiune de drum, intr-o ora conventionala de varf si care in decursul unui an poate fi depasit intr-un numar limitat de ore;
- Intarzierea – reprezinta timpul pierdut cand circulatia sau unul dintre elementele sale componente 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. Intarzierea poate fi masurata pe teren sau estimata prin diverse modele matematice. 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;

- Nivelul de serviciu (LOS – Level Of Service) – 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;
- Vehicul etalon – autovehicul, in general conventional, in care se transforma, prin echivalare conform coeficienti STAS 7348, 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;
- Volum trafic – numarul maxim de vehicule care trec printr-o sectiune de drum intr-un interval de timp, in general mai mare de 24ore.
- Intarzierile medii de control si nivelul de serviciu (LOS – Level Of Service):

<i>Nivelul de Serviciu – Intersectii Semaforizate</i>		<i>Nivelul de Serviciu – Intersectii Nesemaforizate</i>	
Nivel de serviciu	Intârzieri de control (sec/veh)	Nivel de serviciu	Intârzieri de control (sec/veh)
A	<10	A	<10
B	10-20	B	10-15
C	20-35	C	15-25
D	35-55	D	25-35
E	55-80	E	35-50
F	>80	F	>50

- ICU si nivelul de serviciu (LOS – Level Of Service):

<i>Nivelul de Serviciu – ICU</i>	
ICU	Level of Service
<55%	A
55% to 64%	B
64% to 73%	C
73% to 82%	D
82% to 91%	E
91% to 100%	F
100% to 109%	G
>109%	H

- Intensitatea Traficului – Incadrarea in Clasa Tehnica:

Caracteristicile traficului						
Clasa tehnică a drumului public	Denumirea intensității traficului	Intensitatea medie zilnică anuală		Intensitatea orară de calcul		Tipul drumului recomandat
		Exprimată în număr de vehicule				
		Etalon (autoturisme)	Efective (fizice)	Etalon (autoturisme)	Efective (fizice)	
0	1	2	3	4	5	6
I	Foarte intens	> 21.000	> 16.000	> 3.000	> 2.200	Autostrăzi sau drumuri expres
II	Intens	11.001-21.000	8.001-16.000	1.401-3.000	1.001-2.200	Drumuri expres sau drumuri cu patru benzi de circulație
III	Mediu	4.501-11.000	3.501-8.000	550-1.400	400-1.000	Drumuri cu două benzi de circulație
IV	Redus	1.000-4.500	750-3.500	100-550	75-400	
V	Foarte redus	< 1.000	< 750	< 100	< 75	Drumuri cu două benzi de circulație sau drumuri cu o bandă de circulație și platforme de încrucișare

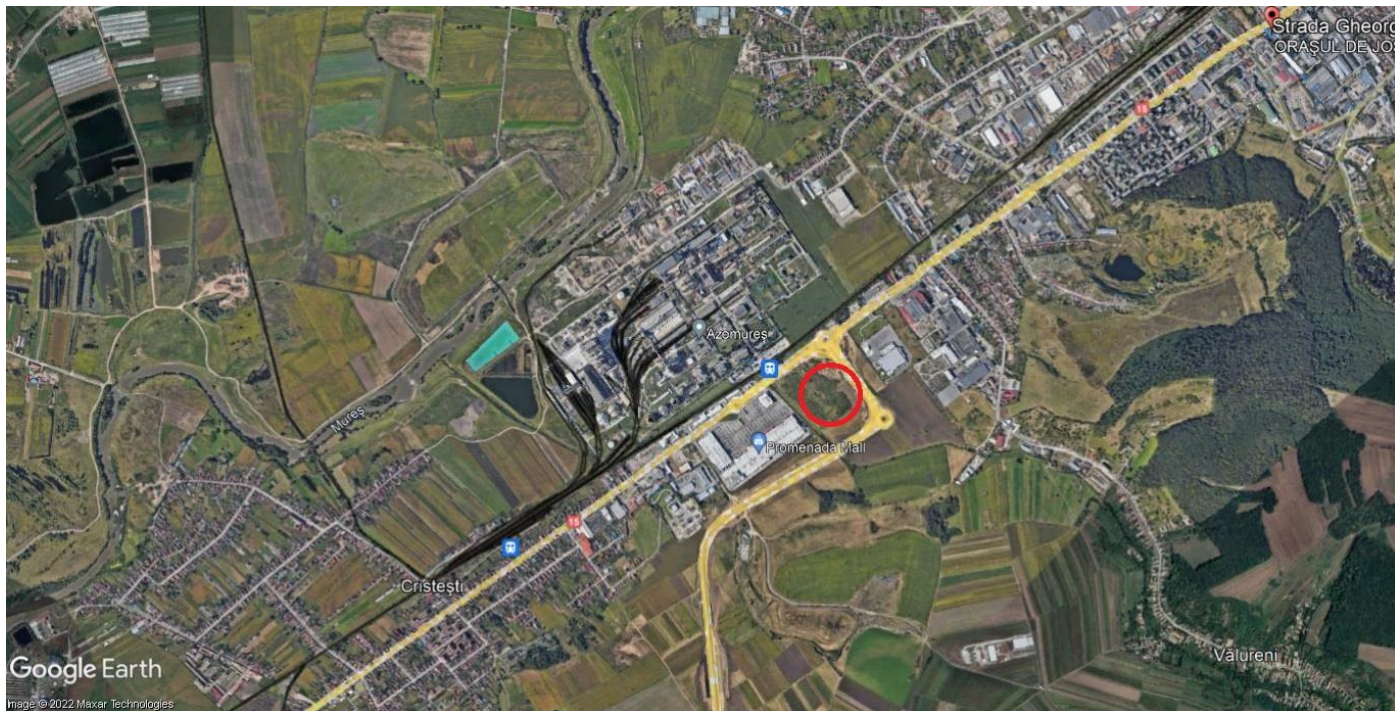
- Nivelul de Serviciu - Descriere:

Nivel de serviciu	Descriere
A	Circulație fluentă fără cozi de așteptare, viteză liberă
B	Circulație fluentă fără cozi de așteptare, viteză mai redusă
C	Circulație acceptabilă, posibilitate formare cozi de așteptare, viteză mai redusă
D	Circulație dificilă, cozi de așteptare reduse, viteză redusă
E	Circulație dificilă, cozi de așteptare permanente, viteză redusă
F	Circulație dificilă, cozi de așteptare permanente, viteză redusă, opriri multiple

4. SITUAȚIA EXISTENTĂ

4.1. Încadrarea în Harta Localității

Zona studiată care face obiectul acestei documentații este situată în intravilanul municipiului Tîrgu Mureș, în partea de sud-vest a localității, în vecinătatea sensului giratoriu de sud Tg.Mureș parte din autostrada Brașov - Tîrgu Mureș - Cluj – Oradea, lotul 1: Tîrgu Mureș, Ungheni și drum de legătură, km 0+390, conform planului de încadrare anexat.



4.2. Limite și Suprafața Ocupată

Amplasamentul care face obiectul P.U.Z. are o suprafață totală de 42.773 mp.

Terenul este evidențiat în C.F. nr. 142888/Tg. Mureș, nr. cad. 142888, teren arabil intravilan în suprafață de 42.773 mp, provenit din alipirea următoarelor 4 imobile: nr. Cad. 122447/C.F. 122447; nr. Cad. 122576/C.F. 122576; nr. Cad. 122585/C.F. 122585; nr. Cad. 122586/C.F. 122586.

Terenul se află în proprietatea societății MLS PROIECT TÂRGU MUREȘ S.R.L., CIF: 18866558. Conform „PUZ - Prelungire Calea Sighișoarei - Zona Mureșeni”, aprobat prin HCL nr.301/06.09.2007, terenurile sunt încadrate în: **UTR CB Zone dispersate care grupează funcțiuni complexe de importanță supramunicipală și municipal.**

Elaborarea Planului Urbanistic Zonal este necesară pentru reglementarea zonei din punct de vedere urbanistic, în vederea stabilirii condițiilor de construire pentru construire centru comercial pentru vânzarea cu amănuntul a materialelor de construcții și grădinarit, drive-in, parcuri, împrejurimi, accese auto.

Terenurile studiate sunt situate în intravilanul municipiului Tîrgu Mureș, în partea de sud-vest a localității.

Terenurile fac parte dintr-o zonă reglementată pentru dezvoltarea de funcțiuni comerciale, de conferințe și expoziții de importanță supramunicipală și municipală.

În vecinătatea amplasamentului este prevăzut și traseul pentru centura sud, ocolitoare a municipiului Tg.Mureș, care se va racorda la sensul giratoriu.



Reteaua Stradala. Fluxuri de Trafic Observate

Str. Gheorghe Doja

- Strada Gh. Doja este una din arterele principale de penetratie a municipiului
- In zona studiata, la orele de varf circulatia se desfasoara in conditii de trafic intens (1000/1200 VehEt/ora/sens);

Drumul de legătură parte din Autostrada Brașov - Tîrgu Mureș - Cluj – Oradea, Lot 1

- In zona studiata, la orele de varf circulatia se desfasoara in conditii de trafic mediu (300/40 VehEt/ora/sens)

Principalele disfuncționalități

DISFUNCȚIONALITĂȚI	PRIORITĂȚI
CIRCULAȚII	
<ul style="list-style-type: none">- căi de circulație rutieră cu trafic important, in curs de finalizare- drumuri de incintă și platforme inexistente	<ul style="list-style-type: none">- reglementarea circulației auto prin asigurare de accese rutiere in / din incinta- asfaltare drum de acces, betonare șanțuri- amenajarea drumurilor si platformelor de incinta conform cu noua activitate
FOND CONSTRUIT ȘI UTILIZAREA TERENURILOR	
<ul style="list-style-type: none">- zonă studiată nereglementată din punct de vedere urbanistic pentru funcțiuni comerciale si de servicii specifice pentru domeniul auto- zona nu este dotată cu utilități tehnico-edilitare corespunzătoare	<ul style="list-style-type: none">- reglementarea urbanistică a zonei în corelare cu noile direcții de dezvoltare urbană conturate în zonă- extinderea utilităților tehnico-edilitare până la amplasament
SPAȚII PLANTATE ȘI DE PROTECȚIE	
<ul style="list-style-type: none">- zone cu vegetație spontană, neglijată- terenuri agricole in intravilan, neutilizate	<ul style="list-style-type: none">- reglementarea modului de asigurare a spatiilor plantate si de protectie
PROBLEME DE MEDIU	
<ul style="list-style-type: none">- noxe și zgomot provenite de la căile de circulație rutieră- depozitarea deșeurilor neorganizată și necontrolată	<ul style="list-style-type: none">- nu se vor propune functiuni destinate locuirii sau cazarii- amenajarea de facilitati de colectare a deșeurilor, pentru funcțiunile viitoare- indepartarea controlată a deșeurilor din zona
PROTEJAREA ZONELOR	
<ul style="list-style-type: none">- nu este cazul	<ul style="list-style-type: none">- reglementarea zonei din punct de vedere urbanistic va conduce si la protejarea zonei

5. DATE DE TRAFIC COLECTATE, ANALIZA TRAFICULUI

Masuratorile de trafic efectuate de proiectant pentru aria de influenta a proiectului au constat in contorizarea fluxurilor de circulatie din intersecțiile studiate, si centralizarea acestora la birou pe categorii de vehicule si pe curenti de trafic .

Contorizarea fluxurilor de circulatie s-a realizat timp de 6 ore in jurul orei de varf de dimineata si de dupa-amiaza (AM/PM), in trei zile lucratoare din timpul saptamanii si anume in datele 12-23.09.2022;

Contorizarea fluxurilor de trafic s-a realizat in sensul giratoriu la intrarea pe drumul de legatura cu Autostrada Braşov - Tîrgu Mureş - Cluj – Oradea, Lotul 1

5.1. Ora de varf AM/PM

In urma centralizarii datelor de trafic recenzate in intersecțiile studiate, au rezultat:

- Ora de varf de dimineata este intre orele 07:30 – 09:00, iar ora de varf de dupa - amiaza este intre orele 16:00 – 19:00;

5.2. Valori de Trafic Recenzate la Ora de Varf – Reprezentare Grafica



6. DESCRIEREA GENERALA A SITUATIEI PROIECTATE

6.1. Informatii generale privind investitia

Pe terenul in suprafata de 42.773 mp se dorește construire centru commercial pentru vânzarea cu amănuntul a materialelor de construcții și grădinărit, drive-in, parcări, împrejurimi, accese auto, pilon publicitar.

Din punctul de vedere al zonificării existente, respectiv propuse, bilanțul teritorial aferent zonei reglementate, este redat în tabelul următor, după cum urmează:

CATEGORII DE UTILIZARE A TERENULUI	Existent		Propus	
	Suprafața	%	Suprafața	%
CLĂDIRI	0,00	0,00	11.350,00	26,50
CAROSABIL, PLATFORME, TROTUARE,	0,00	0,00	14.237,00	33,29
SPATII LIBERE, SPATII VERZI	42.773,00	100,00	21.473,00	50,02
APE	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL	42.773,00	100,00	42.773,00	100,00

Procentul de ocupare a terenului P.O.T., exprimă raportul dintre suprafața ocupată la sol de clădiri și suprafața terenului considerat.

Coeficientul de utilizare a terenului, C.U.T., exprimă raportul dintre suprafața desfașurată a clădirilor și suprafața terenului considerat.

Valorile acestor indicii s-au stabilit în funcție de destinația clădirilor și regimul de înălțime.

Tabel cu coeficienți de utilizare a terenului:

Conform P.U.Z.	Coeficientul		
	Existent	Permis prin PUG	Propus
P.O.T.	0,00%	50,0% (max. 70%)	49,08%
C.U.T.	0,0	1 (max. 1.2)	1

6.2. Accese Auto si Parcaje

Terenul este accesibil din str. Gh. Doja si din drumul de legătură parte din Autostrada Brașov - Tîrgu Mureș - Cluj – Oradea, Lotul 1: Tîrgu Mureș, Ungheni și drum de legătură, km 0+390 (în curs de finalizare) care limitează terenul în partea de Nord, Nord-Vest.

Prin acest drum se face legătura amplasamentului cu strada Gheorghe Doja (DN15/E60).

În vecinătatea amplasamentului este prevăzut și traseul pentru centura sud, ocolitoare a municipiului Tg.Mureș, care se va racorda la sensul giratoriu.

Accesul prevazut in centrul commercial se va realiza in urmatoarele moduri:

- Un access la DN15/str. Gh Doja pentru intrarea si iesirea cu relație de dreapta a autovehiculelor de orice fel, amplasat în locul indicat în conformitate cu planul de mobilară
- Un acces la drumul de legătură cu A3, tronsonul dintre cele două sensuri giratorii aflat la granița de nord-est a Terenului pentru intrarea și ieșirea cu relație de dreapta a autovehiculelor de orice fel, amplasat în locul indicat si în conformitate cu planul de mobilară



TRAFICUL GENERAT DE INVESTITIE

6.3. Traficul generat de Investitie – Operare la Capacitate

In raport cu capacitatea de deservire proiectata s-a evaluat traficul orar generat la capacitate 100%. Astfel, metoda de calcul adoptata se bazeaza pe manualul de trafic american "Traffic Engineering Handbook" – editat de catre Institution of Transportation Engineering (I.T.E. – 5Th edition).

Formula de calcul folosita pentru determinarea volumelor maxime de trafic generate de constructii rezidentiale, (vezi Cap. 14 – "Parking and Terminals" – tabel 14-1 – din manualul de ingineria traficului mentionat mai sus), este urmatoarea:

$Q_{max} = N_p \times p\%$, unde:

Q_{max} - debitul orar maxim generat (peak hour volume);

N_p – numarul locurilor de deservire proiectate;

$p\%$ - procent orar de rotatie a traficului conform tabelului de mai

jos:

Tipul de activitate	Dimineata		Dupa-amiaza	
	Intrare%	Iesire %	Intrare%	Iesire%
Rezidential	10-30	30-50	30-50	30-50

Pentru calculul debitului orar maxim generat de investitie s-a considerat media procentelor recomandate in tabelul de mai sus pentru ora de varf:

Traficul total generat la operare la capacitate in ora de varf de dimineata este:

$$Q_{\text{calcul}} = 140 \text{ veh/ora}$$

Traficul total generat la operare la capacitate in ora de varf de dupa - amiaza este:

$$Q_{\text{calcul}} = 164 \text{ veh/ora}$$

6.4. Distributia Traficului Generat de Investitie – Ipoteze de Calcul

Distributia traficului nou generat de investitie s-a realizat pe baza distributiei traficului la orele de varf in reseaua de transport existenta.

7. CONCLUZII SI RECOMANDARI

7.1. CONCLUZII

- Totalul deplasărilor estimate, produse și atrase de Investiția Propusă la orele de vârf ale orașului sunt:
 - $Q_{\text{calcul}} = 140 \text{ vehEt/ora} - \text{AM}$;
 - $Q_{\text{calcul}} = 164 \text{ vehEt/ora} - \text{PM}$;
- Impactul traficului generat de investiție asupra capacității de circulație în intersecția studiată este nesemnificativ sub 1%, iar deplasările generate de investiția propusă nu modifică fluenta circulației sau nivelul de serviciu înregistrate în scenariile fără proiect.
- În urma simulărilor fluxurilor de trafic în scenariile Cu/Fără Proiect, a rezultat ca rezerva de capacitate a intersecțiilor studiate, permite preluarea fluxurilor de trafic generate de Investiția Propusă fără a fi afectată fluenta și siguranța circulației auto.

Parametrii caracteristici fluentei circulației, ce au rezultat în urma analizei de trafic sunt prezentați în continuare:

- Sens giratoriu Autostrada – Centura ocolitoare
 - $ICU = 21.6\%$ – Scenariul Fără Proiect, AM – Scenariul 1 – LOS A;
 - $ICU = 23.7\%$ – Scenariul Fără Proiect, PM – Scenariul 2 – LOS A;
 - $ICU = 21.6\%$ – Scenariul Cu Proiect, AM – Scenariul 3 – LOS A;
 - $ICU = 23.7\%$ – Scenariul Cu Proiect, PM – Scenariul 4 – LOS A;
- Intersecția Str. Gheorghe Doja
 - $ICU = 16.3\%$ – Scenariul Fără Proiect, AM – Scenariul 1 – LOS A;
 - $ICU = 17.7\%$ – Scenariul Fără Proiect, PM – Scenariul 2 – LOS A;
 - $ICU = 16.4\%$ – Scenariul Cu Proiect, AM – Scenariul 3 – LOS A;
 - $ICU = 18.1\%$ – Scenariul Cu Proiect, PM – Scenariul 4 – LOS A;

Întocmit,
Ing. Balazs Arpad