

ROMÂNIA

JUDEȚUL CLUJ

CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI CÂMPIA TURZII

Str. Laminoriștilor nr.2

Tel: 0264/368001; 0264/368002; 0264/368004; fax: 0264/365467

https://campiaturzii.ro; e-mail: primaria@campiaturzii.ro

HOTĂRÂRE

Nr. 131 din 29.06.2023

Privind aprobarea Studiului de fezabilitate completat cu elemente specifice din documentația de avizare a lucrărilor de intervenții și indicatorilor tehnico-economici pentru obiectivul de investiții "Coridor de mobilitate II - strada Laminoriștilor, municipiul Câmpia Turzii"

Consiliul Local al Municipiului Câmpia Turzii întrunit în ședința ordinară la data de 29.06.2023;

Analizând proiectul de hotărâre nr. 17868 din 21.06.2023, privind aprobarea Studiului de fezabilitate completat cu elemente specifice din documentația de avizare a lucrărilor de intervenții și indicatorilor tehnico-economici pentru obiectivul de investiții "Coridor de mobilitate II - strada Laminoriștilor, municipiul Câmpia Turzii", inițiat de Primarul Municipiului Câmpia Turzii, dl. *Dorin Nicolae LOJIGAN*.

Având în vedere Referatul de aprobare nr. 17867 din 21.06.2023 al Primarului Municipiului Câmpia Turzii, în calitate de inițiator;

În conformitate cu prevederile:

- Legea 10/1995 actualizată, privind calitatea în construcții;
- Legea nr. 50/1991 actualizată, privind autorizarea executării lucrărilor de construcții;
- Legea nr.453/2001 pentru modificarea și completarea Legii nr. 50/1991;
- HOTĂRÂRE nr. 907 din 29 noiembrie 2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice;
- Legii nr.273/2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare;

Văzând raportul de specialitate nr. 17869 din 21.06.2023, precum și avizul favorabil dat proiectului de hotărâre de către comisia de specialitate nr. 1 - *Buget, finanțe, prognoze economice, administrație publică* a Consiliului Local al Municipiului Câmpia Turzii;

În temeiul dispozițiilor art. 129, art. 133 alin (1) și art. 196 alin. (1) lit. (a) din O.U.G. nr.57/2019 privind Codul administrativ;

HOTĂRĂȘTE:

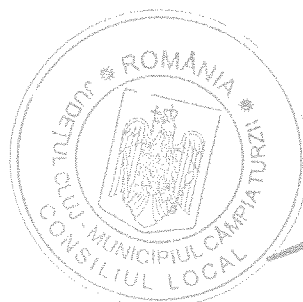
Art.1 - Se aprobă Studiul de fezabilitate completat cu elemente specifice din documentația de avizare a lucrărilor de intervenții și indicatorii tehnico-economici pentru obiectivul de investiții "Coridor de mobilitate II - strada Laminoriștilor, municipiul Câmpia Turzii", conform anexelor 1 și 2 care fac parte din prezenta hotărâre.

Art.2 - Prezenta hotărâre are un caracter individual.

Art.3 - Cu ducerea la îndeplinire a prezentei hotărâri se încredințează Direcția Economică, și Serviciul Investiții, din cadrul instituției.

Art.4 - Comunicarea prezentei hotărâri se face prin grija Aparatului Permanent al Consiliului Local.

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ
Sergiu Marius RĂNDEȘ



CONTRASEMNEAZĂ
SECRETAR GENERAL

Nicolae ȘTEFAN

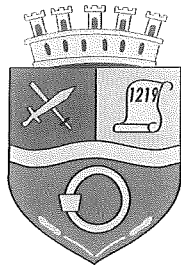
Voturi: Pentru: 19

Împotrivă: --

Abțineri : --

Numărul consilierilor în funcție: 19

Numărul consilierilor prezenți: 19



ROMÂNIA
JUDEȚUL CLUJ
MUNICIPIUL CÂMPIA TURZII

Anexa 1 la Hotărârea nr. 131 din 29.06.2023

Principalii indicatori tehnico- economici aferenți obiectivului de investiții
”Coridor de mobilitate II - strada Laminoriștilor, municipiul Câmpia Turzii”

Beneficiar: Consiliul Local al Municipiului Câmpia Turzii

a) Indicatori maximali

Valoarea totala (INV), inclusiv TVA

Valoare lei ,exclusiv TVA	TVA	Valoare lei, inclusiv TVA
74.191.451,59	14.044.944,63	88.236.396,22

din care C+M:

Valoare lei, exclusiv TVA	TVA	Valoare lei inclusiv TVA
45.115.063,08	8.571.861,98	53.686.925,06

b) Indicatori minimali, respectivi indicatori de performanta

Strada Laminoristilor

- Categorie strazi I-IV
- Viteza de proiectare 50 km/h
- Lungimea totala modernizata 4411 m
- Suprafata pietonala 17460 mp
- Suprafata pista ciclisti 8780 mp
- Statii de autobuz 11 buc
- Rastel pentru biciclete 6 buc
- Sistem e-ticketing 11 buc
- Autobuze electrice mici 4 buc
- Iluminat Public 4.42 km

c) Indicatori financiari, socio-economic, de impact, de rezultat/operare

TOTAL GENERAL	74.191.451,59	14.044.944,63	88.236.396,22
Din care C+M (1.2+ 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)	45.115.063,08	8.571.861,98	53.686.925,06

d) Durata estimata de executie a obiectivului de investitii:

- implementarea proiectului de investitie este de 21 luni.
- executia lucrarilor proiectate este de 24 luni.

Finanțarea investiției se face din fondurile bugetului local și din alte fonduri constituite, conform conform legii și Listelor de investiții.

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ
Sergiu Marius RENDEȘ



CONTRASEMNEAZĂ
SECRETAR GENERAL
Nicolae STEFAN

Intocmit conform Hotararea nr. 907 /2016

DEVIZUL GENERAL ESTIMATIV - VARIANTA 1 RECOMANDATA

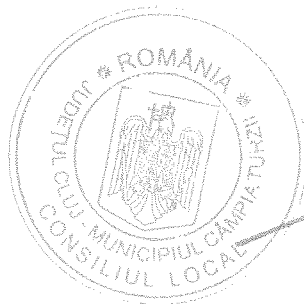
privind cheltuielile necesare realizarii obiectivului

CORIDOR DE MOBILITATE II – STR.LAMINORISTILOR, MUNICIPIUL CAMPIA TURZII

Nr. Crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (exclusiv TVA)	TVA 19%	Valoare (inclusiv TVA)
		LEI		LEI
1	2	3	5	6
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului				
1.1.	Obtinerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2.	Amenajarea terenului	99,384.00	18,882.96	118,266.96
1.3.	Amenajari pentru protectia mediului	3,147,750.00	598,072.50	3,745,822.50
1.4.	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	462,000.00	87,780.00	549,780.00
Total capitolul 1:		3,709,134.00	704,735.46	4,413,869.46
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii				
2.1.	Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor	100,300.00	19,057.00	119,357.00
Total capitolul 2:		100,300.00	19,057.00	119,357.00
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3.1.	Studii	258,881.92	49,187.56	308,069.48
	3.1.1. Studii de teren	258,881.92	49,187.56	308,069.48
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
	3.1.3. Alte studii specifice	0.00	0.00	0.00
3.2.	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0.00	0.00	0.00
3.3.	Expertiza tehnica	86,293.97	16,395.85	102,689.83
3.4.	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0.00	0.00	0.00
3.5.	Proiectare	2,646,348.48	502,806.21	3,149,154.69
	3.5.1. Temă de proiectare	0.00	0.00	0.00
	3.5.2. Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	172,587.94	32,791.71	205,379.65
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	575,293.15	109,305.70	684,598.85
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	172,587.94	32,791.71	205,379.65
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	1,725,879.44	327,917.09	2,053,796.54
3.6.	Organizarea procedurilor de achiziție	57,529.31	10,930.57	68,459.88
3.7.	Consultanta	316,411.23	60,118.13	376,529.37
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	284,770.11	54,106.32	338,876.43
	3.7.2. Auditul financiar	31,641.12	6,011.81	37,652.94
3.8.	Asistenta tehnica	1,150,586.30	218,611.40	1,369,197.69
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	575,293.15	109,305.70	684,598.85
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	517,763.83	98,375.13	616,138.96
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	57,529.31	10,930.57	68,459.88
	3.8.2. Dirigenție de șantier	575,293.15	109,305.70	684,598.85
Total capitolul 3:		4,516,051.21	858,049.73	5,374,100.94
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1.	Constructii si instalatii	40,495,714.78	7,694,185.81	48,189,900.59
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcțion	0.00	0.00	0.00
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport care necesită montaj	5,713,600.00	1,085,584.00	6,799,184.00
4.4.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	11,320,000.00	2,150,800.00	13,470,800.00
4.5.	Dotari	66,000.00	12,540.00	78,540.00
4.6.	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
Total capitolul 4:		57,529,314.78	10,930,569.81	68,538,424.59
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1.	Organizare de santier	1,012,392.87	192,354.65	1,204,747.51

	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	809,914.30	153,883.72	963,798.01
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	202,478.57	38,470.93	240,949.50
5.2.	Comisioane, taxe, cote legale, costuri de finantare	270,690.38	0.00	270,690.38
	5.2.1. Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	225,575.32	0.00	225,575.32
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	45,115.06	0.00	45,115.06
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	0.00	0.00	0.00
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	0.00	0.00	0.00
5.3.	Cheltuieli diverse și neprevăzute (10% x (1.2, 1.3, 1.4, 2, 3.5, 3.8, 4))	6,513,568.36	1,237,577.99	7,751,146.34
5.4.	Cheltuieli pentru informare și publicitate	270,000.00	51,300.00	321,300.00
Total capitolul 5:		8,066,651.60	1,481,232.63	9,547,884.24
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1.	Pregătirea personalului de exploatare	-	-	-
6.2.	Probe tehnologice și teste	270,000.00	51,300.00	321,300.00
Total capitolul 6:		270,000.00	51,300.00	321,300.00
TOTAL GENERAL		74,191,451.59	14,044,944.63	88,236,396.22
Din care C+M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		45,115,063.08	8,571,861.98	53,686,925.06

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ
Sergiu Marius RENDEȘ



CONTRASEMNEAZĂ
SECRETAR GENERAL
Nicolae STEFAN

Obiectiv : „ CORIDOR DE MOBILITATE II – STR.LAMINORISTILOR, MUNICIPIUL CAMPIA TURZII”
Beneficiar : MUNICIPIUL CAMPIA TURZII
Proiectant : SS CONSTRUCT PROIECT SRL
str. Doinei nr.13, municipiul Cluj-Napoca, jud. Cluj
Proiect nr. : 25/19.12.2022
Contract nr. 31709/27.10.2022



[2023]

STUDIU DE FEZABILITATE COMPLETAT CU ELEMENTE SPECIFICE DIN DOCUMENTATIA DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII [CORIDOR DE MOBILITATE II – STR.LAMINORISTILOR, MUNICIPIUL CAMPIA TURZII]

Beneficiar:



**MUNICIPUL CAMPIA TURZII ;
str.Laminoristilor nr.2-4,
Campia Turzii, jud. Cluj
Tel. 0264.368.001**

[SS CONSTRUCT PROIECT SRL]
[str. Doinei nr.13, municipiul Cluj-Napoca, jud. Cluj]

Obiectiv : „ CORIDOR DE MOBILITATE II – STR.LAMINORISTILOR, MUNICIPIUL CAMPIA TURZII”
Beneficiar : MUNICIPIUL CAMPIA TURZII
Proiectant : SS CONSTRUCT PROIECT SRL
str. Doinei nr.13, municipiul Cluj-Napoca, jud. Cluj
Proiect nr. : 25/19.12.2022
Contract nr. 31709/27.10.2022



FISA PROIECTULUI

1. DENUMIREA OBIECT:

„ CORIDOR DE MOBILITATE II – STR.LAMINORISTILOR, MUNICIPIUL CAMPIA TURZII”

2. ORDONATOR PRINCIPAL DE CREDITE/INVESTITOR:

MUNICIPUL CAMPIA TURZII ;
str.Laminoristilor nr.2-4,
Campia Turzii, jud. Cluj
Tel. 0264.368.001

3. BENEFICIARUL INVESTITIEI:

MUNICIPUL CAMPIA TURZII ;
str.Laminoristilor nr.2-4,
Campia Turzii, jud. Cluj
Tel. 0264.368.001

4. ELABORATORUL STUDIULUI:

PROIECTANT GENERAL:
SS CONSTRUCT PROIECT S.R.L.
str. Doinei nr.13, municipiul Cluj-Napoca, jud. Cluj

PROIECTANT DE SPECIALITATE:
MODERN PROIECT S.R.L.
Sediu: Dej, Str. Unirii, nr. 27,bl. D, sc. B, ap. 17 jud.
Cluj
tel: 0740136818,email: modernproiect@gmail.com

5. FAZA DE PROIECTARE:

S.F. cu elemente de D.A.L.I.

6. NUMAR PROIECT: 25/19.12.2022

Obiectiv : „ CORIDOR DE MOBILITATE II – STR.LAMINORISTILOR, MUNICIPIUL CAMPIA TURZII”
Beneficiar : MUNICIPIUL CAMPIA TURZII
Proiectant : SS CONSTRUCT PROIECT SRL
str. Doinei nr.13, municipiul Cluj-Napoca, jud. Cluj
Proiect nr. : 25/19.12.2022
Contract nr. 31709/27.10.2022



LISTA DE SEMNĂTURI

COLECTIV DE ELABORARE – LISTA DE SEMNĂTURI

Nr. crt.	Numele și prenumele	Specialitate	Semnătură
1.	arh. Piper Claudiu SS CONSTRUCT PROIECT S.R.L.	sef proiect	
2.	ing. Rogoz Marin MODERN PROIECT S.R.L.	proiect drumuri	
3.	ing. Lazan Dan MODERN PROIECT S.R.L.	proiect drumuri	
4.	ing. Muresan Rares MODERN PROIECT S.R.L.	proiect drumuri	



Obiectiv : „CORIDOR DE MOBILITATE II – STR.LAMINORISTILOR, MUNICIPIUL CAMPIA TURZII”
Beneficiar : MUNICIPIUL CAMPIA TURZII
Proiectant : SS CONSTRUCT PROIECT SRL
str. Doinei nr.13, municipiul Cluj-Napoca, jud. Cluj
Proiect nr. : 25/19.12.2022
Contract nr. 31709/27.10.2022



BORDEROU

A. PIESE SCRISE

LISTA DE SEMNĂTURI.....	3
BORDEROU	4
1. Informatii generale privind obiectivul de investitii.....	8
1.1 Denumirea obiectului de investitii.....	8
1.2 Ordonator principal de credite/investitor	8
1.3 Ordonator de credite (secundar/tertiar).....	8
1.4 Beneficiarul investitiei	8
1.5 Elaboratorul studiului de fezabilitate.....	8
2. Situatia existenta si necesitatea realizarii obiectivului/proiectului de investitii	9
2.1 Concluziile studiului de fezabilitate privind situatia actuala, necesitatea si oportunitatea promovarii obiectivului de investitii si scenariile/optiunile tehnico-economice identificate si propuse spre analiza.....	9
2.2 Prezentarea contextului: politici, strategii, legislatie, acorduri relevante, structuri institucionale si financiare	9
2.3 Analiza situatiei existente si identificarea deficientelor	23
2.4 Analiza cererii de bunuri si servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu si lung privind evolutia cererii, in scopul justificarii necesitatii obiectivului de investitii	26
2.5 Obiectivele preconizate a fi atinse prin realizarea investitiei publice.....	35
3. Identificarea, propunerea si prezentarea a minim doua scenarii/optiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investitii	36
3.1 Particularitati ale amplasamentului	36
a) Descrierea amplasamentului	36
b) Relatii cu zonele invecinate, accesuri existente si/sau cai de acces posibile.	37
c) Orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale.....	38
d) Surse de poluare existente in zona	38
e) Date climatice si particularitati de relief.....	38
f) Existenta unor:	40
g) Caracteristici geofizice ale terenului din amplasament.....	40



3.2	Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, functional-arhitectural si tehnologic:	
	43	
a)	Caracteristici tehnice si parametri specifici obiectivului de investitii	43
b)	Varianta constructiva de realizare a investitei, cu justificarea alegerii acesteia	44
c)	Echiparea si dotarea specifica functiunii propuse	50
3.3	Costuri estimative ale investitei	51
a)	Costuri estimative pentru realizarea obiectivului de investitie	51
b)	Costuri estimative de operare pe durata normata de viata/de amortizare a investitiei publice	52
3.4	Studii de specialitate	53
a)	Studiu topografic	53
b)	Studiu geologic	54
a)	Studiu hidrologic, hidrogeologic	54
b)	Studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice	54
c)	Studiu de trafic și studiu de circulație	54
d)	Raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiții ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitate publică.	
	54	
e)	Studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiții care se referă la amenajări spații verzi și peisajere	54
f)	Studiu privind valoarea resursei culturale	54
g)	Studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției	55
3.5	Grafice orientative de realizarea a investitiei	56
5.	Analiza fiecarui/fiecarei scenariu/optiuni tehnico-economic(e) propus(e)	58
5.1	Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință	58
5.2	Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția.	63
5.3	Situația utilităților și analiza de consum:	64
5.4	Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:	65
5.5	Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții	
	83	

Obiectiv : „CORIDOR DE MOBILITATE II – STR.LAMINORISTILOR, MUNICIPIUL CAMPIA TURZII”
 Beneficiar : MUNICIPIUL CAMPIA TURZII
 Proiectant : SS CONSTRUCT PROIECT SRL
 str. Doinei nr.13, municipiul Cluj-Napoca, jud. Cluj
 Proiect nr. : 25/19.12.2022
 Contract nr. 31709/27.10.2022



5.6	Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară	83
5.7	Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu	84
5.8	Analiza de senzitivitate	84
5.9	Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor	84
4.9.1.	Analiza descriptivă a riscurilor previzionate	84
4.9.1.1.	Riscuri interne	85
4.9.1.2.	Riscuri externe	87
4.9.2.	Măsuri de administrare a riscurilor.....	88
6.	Scenariul/Optiunea tehnico-economic(a) optim(a), recomandat(a).....	91
	Varianta cu investiție maximă (optimă)	91
	Varianta alternativa	94
6.1	Comparatia scenariilor/optiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilitatii si riscurilor	95
6.2	Selectarea si justificarea scenariului/optiunii optim(e) recomandat(e).....	98
6.3	Descrierea scenariului/optiunii optim(e) recomandat(e) privind	100
a)	Obtinerea si amenajarea terenului.....	100
b)	Asigurarea utilitatilor necesare functionarii obiectivului	101
c)	Solutia tehnica, cuprinzand descrierea din punct de vedere tehnologic, constructive, tehnic, functional-arhitectural si economic, a principalelor lucrari pentru investitia de baza	101
	Plantarea arborilor	185
	Plantarea plantelor perene.....	186
6.4	Principalii indicatori tehnico-economici aferenti obiectivului de investitii:	188
a)	Indicatori maximali.....	188
b)	Indicatori minimali, respectivi indicatori de performanta.....	189
c)	Indicatori financiari, socio-economic, de impact, de rezultat/operare.....	189
d)	Durata estimate de executie a obiectivului de investitii	189
6.5	Prezentarea modului in care se asigura conformitatea cu reglementarile specific functiunii preconizate din punct de vedere al asigurarii tuturor cerintelor fundamentale aplicabile constructiei.....	190
6.6	Nominalizare surselor de finantare a investitiei publice, ca urmare a analizei financiare si economice.....	196

Obiectiv : „CORIDOR DE MOBILITATE II – STR.LAMINORISTILOR, MUNICIPIUL CAMPIA TURZII”
Beneficiar : MUNICIPIUL CAMPIA TURZII
Proiectant : SS CONSTRUCT PROIECT SRL
str. Doinei nr.13, municipiul Cluj-Napoca, jud. Cluj
Proiect nr. : 25/19.12.2022
Contract nr. 31709/27.10.2022



7.	Urbanism, acorduri si avize conforme	196
7.1	Certificat de urbanism emis in vederea obtinerii autorizatiei de construire	196
7.2	Extras de carte funciara, cu exceptia cazurilor special prevazute de lege	196
7.3	Actul administrative al autoritatii competente pentru protectia mediului	196
7.4	Avize conforme privind asigurarea utilitatilor	196
7.5	Studiul topografic vizat de catre Oficiul de Cadastru si Publicitate Imobiliara	196
7.6	Avize, acorduri si studii specifice	196
8.	Implementarea investitiei	197
8.1	Informatii despre entitatea responsabila cu implementarea investitiei	197
8.2	Strategii de implementare	197
8.3	Strategii de exploatare si intretinere	197
8.4	Recomandari privind asigurarea capacitatii manageriale si institutionale	197
9.	Concluzii si recomandari	197

B. PIESE DESENATE

Nr. Crt	Specificatie	Scara	Plansa nr.
1.	Plan de incadrare in zona	1:25.000	I1
2.	Plan de situatie	1:1000	S1 – S16
3.	Profil longitudinal	1:100/1:1000	L1 – L15
4.	Profile transversale tip	1 :50	TP1 – TP9

Obiectiv : „ CORIDOR DE MOBILITATE II – STR.LAMINORISTILOR, MUNICIPIUL CAMPIA TURZII ”
Beneficiar : MUNICIPIUL CAMPIA TURZII
Proiectant : SS CONSTRUCT PROIECT SRL
str. Doinei nr.13, municipiul Cluj-Napoca, jud. Cluj
Proiect nr. : 25/19.12.2022
Contract nr. 31709/27.10.2022



1. Informatii generale privind obiectivul de investitii

1.1 Denumirea obiectului de investitii

" CORIDOR DE MOBILITATE II – STR.LAMINORISTILOR, MUNICIPIUL CAMPIA TURZII "

1.2 Ordonator principal de credite/investitor

MUNICIPUL CAMPIA TURZII ;
str.Laminoristilor nr.2-4,
Campia Turzii, jud. Cluj
Tel. 0264.368.001

1.3 Ordonator de credite (secundar/tertiar)

MUNICIPUL CAMPIA TURZII ;
str.Laminoristilor nr.2-4,
Campia Turzii, jud. Cluj
Tel. 0264.368.001

1.4 Beneficiarul investitiei

MUNICIPUL CAMPIA TURZII ;
str.Laminoristilor nr.2-4,
Campia Turzii, jud. Cluj
Tel. 0264.368.001

1.5 Elaboratorul studiului de fezabilitate

PROIECTANT GENERAL:
SS CONSTRUCT PROIECT SRL S.R.L.
str. Doinei nr.13, municipiul Cluj-Napoca, jud. Cluj

PROIECTANT DE SPECIALITATE:
MODERN PROIECT S.R.L.
Sediu: Dej, Str. Unirii, nr. 27,bl. D, sc. B, ap. 17 jud. Cluj
Punct de lucru: Cluj-Napoca, Str. Constantin Noica, nr. 10, ap. 14 jud. Cluj,
tel: 0740136818,email: modernproiect@gmail.com



2. Situatia existenta si necesitatea realizarii obiectivului/proiectului de investitii

2.1 Concluziile studiului de fezabilitate privind situatia actuala, necesitatea si oportunitatea promovarii obiectivului de investitii si scenariile/optiunile tehnico-economice identificate si propuse spre analiza

Nu este cazul, a fost elaborat direct studiul de fezabilitate cu componenta DALI.

2.2 Prezentarea contextului: politici, strategii, legislatie, acorduri relevante, structuri institutionale si financiare

În postura de stat membru al UE, politica nationala de dezvoltare a Romaniei se va racorda la politicile, obiectivele, principiile si reglementarile europene în domeniu, în vederea asigurarii dezvoltarii socio-economice si reducerii cat mai rapide a disparitiilor fata de Uniunea Europeana.

Comisia Europeană, prin politicile de coeziune prevede acordarea unei atenții sporite dezvoltării urbane durabile, inclusiv prin dezvoltarea unor sisteme de transport care respectă mediul, cu emisii scăzute de dioxid de carbon și promovarea unei mobilități urbane durabile.

Creșterea mobilității urbane și interurbane sunt teme principale ale Uniunii Europene și pentru perioada 2021-2027, astfel, realizarea rețelelor de transport care să preia parte din traficul urban pe rețele de transport, reprezintă priorități de finanțare în exercițiul în curs și viitor al Uniunii Europene.

Cetățenii și întreprinderile vor beneficia în mod direct de investițiile în serviciile de transport și infrastructură. În contextul actual, obiectivul principal al politicilor în domeniul transportului îl constituie crearea unui sistem de transport care să asigure obținerea unei mobilități urbane durabile la nivelul arealului de studiu. Mobilitatea urbană definește ansamblul deplasărilor persoanelor pentru activități cotidiene legate de muncă,

Obiectiv : „CORIDOR DE MOBILITATE II – STR.LAMINORISTILOR, MUNICIPIUL CAMPIA TURZII”
Beneficiar : MUNICIPIUL CAMPIA TURZII
Proiectant : SS CONSTRUCT PROIECT SRL
str. Doinei nr.13, municipiul Cluj-Napoca, jud. Cluj
Proiect nr. : 25/19.12.2022
Contract nr. 31709/27.10.2022



activități și/sau necesități sociale, cumpărături și activități de petrecere a timpului liber, înscrise într-un spațiu urban sau metropolitan.

Strategia de dezvoltare a municipiului Campia Turzii și în special a județului Cluj constituie baza pentru dezvoltarea durabilă a economiei locale și a îmbunătățirii calității vieții cetățenilor. Strategia a fost elaborată cu sprijinul recomandărilor propuse de cetățeni, funcționari ai primăriei, agenți economici, instituții și organizații locale, pe parcursul consultărilor. Proiectul include asigurarea unei structuri rutiere adecvate pentru circulația auto și pietonale/biciclete. Conform „Cărții Albe a Transporturilor”, elaborată de Comisia Europeană, condiția de bază a mobilității o reprezintă asigurarea unei infrastructuri adecvate și a utilizării inteligente a acesteia. Infrastructura trebuie astfel planificată, încât să susțină și să impulsioneze creșterea economică, dezvoltarea din punct de vedere social și protecția mediului, precum și creșterea siguranței participanților la trafic. Prin maximizarea impactului pozitiv asupra creșterii economice și minimizarea impactului negativ asupra mediului, investițiile în infrastructura transporturilor conduc, de fapt, la creșterea calității vieții cetățenilor din zona acoperită de rețeaua rutieră.

Strategia de dezvoltare a fost elaborată în anul 2015 și aprobată de CL în același an. Nu există la data actualizării acestei analize o altă strategie de dezvoltare validă, drept pentru care se menține în analiză pentru fundamentarea portofoliului inițial de proiecte.

Viziunea de dezvoltare relevă, pentru anul 2020, Municipiul Câmpia Turzii ca un ”nod inter-regional polarizator pentru locuitorii din zonele învecinate ca și pentru investitorii locali și externi, bine conectat la căile de transport rutier, feroviar și aerian și care are o imagine de marcă recunoscută, bazată pe o valorificare optimă a potențialului endogen”. Viziunea indică, de asemenea, un municipiu cu o

„infrastructură urbană la standarde europene, cu spații publice accesibile și bine întreținute, oferind oportunități educaționale și culturale pentru dezvoltare personală și activități recreative într-un mediu nepoluat”.

Strategia de dezvoltare economică și socială se bazează pe o abordare defensiv-ofensivă, bazată în primul rând pe soluționarea problemelor, diminuarea punctelor slabe, fără a neglija oportunitățile.



Obiectivul general al strategiei este de a transforma Municipiul Câmpia Turzii, într-un "centru urban recunoscut la nivel zonal și inter-județean, care oferă condiții de viață, muncă și dezvoltare personală optime prin asigurarea unui mediu curat, a unor servicii publice de calitate și acces la locuri de muncă atractive, într-un mediu social incluziv, contribuind la creșterea standardului de viață la nivel zonal, județean și regional".

PMUD se conectează la Strategia de dezvoltare economică și socială la nivel de viziune și obiectiv general, preluând elementele relevante, dintre care evidențiem următoarele: atractivitate pentru cetățeni și investitori, "polarizator pentru locuitori și investitori", infrastructură urbană la standarde europene, în particular infrastructură pentru mobilitate motorizată și nemotorizată, accesibilitate la servicii și un mediu nepoluat prin măsuri de mobilitate sustenabilă.

La nivelul obiectivelor specifice și la nivel operațional, obiectivele și măsurile PMUD vor contribui direct la obiectivul specific care se adresează infrastructurii urbane, "Obiectivul OS3. O infrastructură urbană de calitate care conferă o imagine de marcă municipiului, " și indirect va susține celelalte obiectivele specifice:

OS1: Dezvoltare economică inteligentă prin valorificarea resurselor endogene

OS2. Un mediu social incluziv cu valențe multiculturale ce conferă o identitate locală bine definită

OS4. Un mediu natural protejat în care peisajul cultural este valorificat durabil

OS5. O guvernanță locală eficientă și stimulativă pentru dezvoltare comunitară și economică

Contribuția indirectă are în vedere accesibilitatea populației la servicii și locuri de muncă, mediu sănătos prin reducerea poluării datorate traficului motorizat, reducerea transportului bazat pe autoturisme în favoarea transportului public, încurajarea mobilității sănătoase, bazată pe deplasări pietonale și/sau cu bicicleta.

Astfel, obiectivul OS3. O infrastructură urbană de calitate care conferă o imagine de marcă municipiului, conține o serie de proiecte, care au fost analizate și avute în vedere în elaborarea listei de proiecte PMUD.



La nivel strategic, din punct de vedere al dezvoltării economice locale, Strategia Integrată de Dezvoltare pentru Municipiul Câmpia Turzii dezvoltă o viziune ce se concentrează asupra valorificării

optime a potențialului endogen local, prin diversificarea pieței forței de muncă în domeniul din toate sectoarele de atractivitate, în special producție și procesare a produselor agricole, dar și în sectorul terțiar, oferind totodată o bună accesibilitate la servicii publice și de interes general. Obiectivul Sectorial 1 – Dezvoltare economică inteligentă prin valorificarea resurselor endogene transpune viziunea de dezvoltare economică la nivel de documentații de planificare locală, iar Planul de Mobilitate Urbană Durabilă pentru Câmpia Turzii sprijină această viziune prin asigurarea:

1. Unei bune accesibilități rutiere intra-UAT, care să susțină dezvoltarea pieței economice locale cu valoare adăugată mare (în special sectorul terțiar din zona urbană intravilană, dar și accesul către poliile economice industriale și agricole locali);

2. Unei bune accesibilități a bazinului de forță de muncă locală în sprijinul navetei către Mun. Câmpia Turzii, prin reconfigurarea ca nod / centru intermodal a zonei Gării și prin implementarea de măsuri de transport urban și periurban verzi; de asemenea, sprijinirea desegregării cartierelor Șarăt și Lut, ceea ce va conduce la creșterea oportunităților de dezvoltare economică și de acces a populației active la oportunități de angajare;

3. Optimizării sistemelor de transport și livrare marfă, prin crearea unui sistem de locații pentru

parcarea vehiculelor de transport de marfă și distribuția mărfurilor în zonele comerciale;

4. Sprijinirii dezvoltării economice locale prin acțiuni de marketing și conștientizare;

5. Pachetelor integrate de măsuri care să permită tranziția către o mobilitate temperată, eficientă și sustenabilă: sisteme pentru deplasările cu bicicleta, trasee pietonale, sisteme de transport public;

6. Impactului transversal asupra economiei locale și bugetului UAT Municipiul Câmpia Turzii: Creșterea eficienței și eficacității transportului local și scăderea costurilor

Obiectiv : „CORIDOR DE MOBILITATE II – STR.LAMINORISTILOR, MUNICIPIUL CAMPIA TURZII”
 Beneficiar : MUNICIPIUL CAMPIA TURZII
 Proiectant : SS CONSTRUCT PROIECT SRL
 str. Doinei nr.13, municipiul Cluj-Napoca, jud. Cluj
 Proiect nr. : 25/19.12.2022
 Contract nr. 31709/27.10.2022



aferente acestuia prin: sporirea calității străzilor urbane, reconfigurarea intersecțiilor cu disfuncții, introducerea de sisteme de gestiune trafic, accesibilizarea cartierelor (Sâncrai, Insula, Șarât, Lut), creșterea cotei modale a deplasărilor eficiente economic, investiții într-un sistem performant de transport public.

La nivel operațional, în tabelul de mai jos se evidențiază proiectele PMUD care contribuie direct la prioritățile și proiectele strategice de dezvoltare economică și socială.

Proiecte Strategia Câmpia Turzii 2015 – 2020	Proiect PMUD Câmpia Turzii 2016 – 2026
PU5 Reabilitarea și modernizarea circulațiilor rutiere și pietonale	Modernizare infrastructură rutieră. Trasee pietonale. Realocare spațiu stradal.
PU6 Extinderea infrastructurii destinate deplasărilor cu bicicleta	Proiect etapizat de construcție infrastructură pentru deplasările cu bicicleta, inclusiv proiect regional Câmpia Turzii – Turda.
PU8 Pasaj Pietonal peste calea ferată – cartier Șarât	Pasaj pietonal.
PU9 Amenajare și modernizare trecere CF la nivel, Str. Ion Rațiu	Modernizare trecere CF la nivel str. Ion Rațiu.
PU10 Modernizare trecere CF subterană Str. Laminoriștilor	Realocarea spațiului stradal aferent străzii Laminoriștilor. Proiectul a fost prins în planul de investiții pe anul 2016, a fost implementat și finalizat în anul 2020.

Așa cum se evidențiază în tabelul de mai sus, PMUD este coerent cu Strategia de dezvoltare a municipiului Câmpia Turzii și contribuie la îndeplinirea obiectivelor acesteia prin reabilitarea și modernizarea circulațiilor rutiere și pietonale, crearea unui sistem de transport public eficient și durabil, extinderea transportului velo și încurajarea mersului pe jos, îmbunătățirea accesului pietonal.

Rețeaua de transport în Municipiul Câmpia Turzii este formată din:

- rețeaua de căi de transport rutiere și pietonale;
- rețeaua de căi ferate;
- Municipiul se află la mai puțin de o oră distanță cu mașina de reședința

judeteană (municipiul

Cluj-Napoca) și de două aeroporturi internaționale: „Avram Iancu” din Cluj-Napoca și



„Transilvania” din Târgu Mureș.

În acest capitol sunt prezentate date și analize referitoare la:

- traseele principale de circulație
- ierarhia străzilor
- starea fizică a străzilor
- condițiile de siguranță rutieră
- areale unde se înregistrează congestii/întârzieri semnificative/puncte nevralgice în rețelele de transport
- informații privind durata călătoriei
- situația pe cartiere

Municipiul Câmpia Turzii este al treilea centru urban din județul Cluj. Datele colectate la nivelul anului 2016 arată că suprafața sa administrativ-teritorială este de 2.345,53 ha, din aceasta intravilanul reprezintă 893,82 ha, iar suprafața agricolă este de 1.451,71 ha. Sub aspectul rețelelor stradale, la nivelul municipiului există două categorii:

- drumul național DN15-E60, care traversează municipiul Câmpia Turzii și asigură legătura Cluj- Napoca - Turda și Luduș - Târgu Mureș
- arterele de importanță mai redusă ca amenajare și valori de trafic:
 - o DJ 150: Câmpia Turzii (DN 15) - Viișoara - Frata - Mociu (DN 16);
 - o DC 62: Câmpia Turzii - Călărași Gară

Teritoriul administrativ al Municipiului Câmpia Turzii este situat în partea de Sud-Est a județului Cluj și este străbătut pe direcția NV-SE, de DN15(E60) pe toata lungimea intravilanului și de Autostrada A3 (tronsonul Gilău – Câmpia Turzii) în partea de Sud. Drumul național DN15-E60, cu o lungime de 5,55 km pe teritoriul localității, asigură legătura cu municipiile Turda și Cluj-Napoca înspre Nord-Vest, respectiv orașul Luduș și municipiul Târgu-Mureș înspre Sud-Est. Racordul la autostrada A3 se face în partea de Sud-Est, în imediata apropiere a intrării în localitate. Se remarcă lipsa vreunei centuri ocolitoare.

La nivel județean, Municipiul Câmpia Turzii relaționează pe direcția Nord-Est cu comunele Viișoara, Tritenii de Jos, Ceanu Mare, Frata, prin intermediul drumul județean DJ 150 și pe direcția Sud cu localitatea Călărași Gară, prin intermediul drumului comunal



DC 62, și cu comuna Ploscoș prin drumul comunal DC 69. Poziționarea în imediata vecinătate a autostrăzii A3 și pe axa drumului național DN15 (E60) asigură Municipiului Câmpia Turzii o accesibilitate crescută din punct de vedere rutier, atât la nivel județean cât și regional. Dată fiind importanța drumului național DN15, acesta a beneficiat de lucrări de întreținere, acesta fiind într-o stare tehnică bună. Rețeaua stradală urbană cuprinde un număr de 133 de străzi, cu o lungime totală de 52 km. Străzile sunt modernizate într-un procent foarte ridicat, demonstrând interesul municipalității în asigurarea unei infrastructuri rutiere de calitate.

În cazul municipiului Câmpia Turzii, dezvoltarea istorică a impus un mixt de structuri pe diferite suprafețe funcționale ale orașului și formarea unei unități topologice în care circulația se realizează mai ales de-a lungul unor linii/axe care separă teritoriul. Calea ferată parcurge întreg municipiul, lucru care aduce rupturi în țesutul urban. Analizând situația existentă, se poate concluziona că există o "hiperintegrare" a rețelei stradale la nivelul municipiului, dat fiind faptul că rețeaua rutieră națională se suprapune cu rețeaua de drumuri locală. Traficul de tranzit este însă calmat de sensurile giratorii implementate pe drumul european.

Din această axă majoră de circulație și subordonat acesteia, se ramifică o serie de trasee importante

pentru desfășurarea circulației cum sunt:

- Traseul de legătură cartierul de locuit Lut, pe strada Iancu Jianu;
- Traseul de legătură cu comuna Viișoara, pe strada George Coșbuc;
- Traseul de legătură cu principalul ansamblu de locuințe al municipiului

(zona de sud-est), pe

străzile Aurel Vlaicu și Gheorghe Barițiu;

- Legăturile cu cartierul Șarât, pe traseu străzilor Dr. Ion Rațiu (la sud), Nicolae Titulescu și Vasile Goldiș (la nord).

Analiza conduce la următoarele concluzii :

- (i) Orașul este o combinație de structuri, adiacente sau suprapuse, dificil de caracterizat.



(ii) Din vatra istorică a orașului (cartierul Centru), cu o serie de discontinuități, se desprind artere majore spre celelalte cartiere: Șarăt, Blocuri, Lut, Insula.

(iii) Fără legătură cu ansamblul deja disipat al cartierelor mai sus menționate, există o serie de zone "satelit" la care accesul necesită parcurgerea unor distanțe semnificative care traversează zone neamenajate (câmp): de exemplu, Cartier Lut, zona industrială Reif.

(iv) Circulația de tranzit grefează semnificativ deplasările pe teritoriul orașului. Media zilnică înregistrată a prezentat valori de peste 10.000 de autovehicule/zi în 2 puncte din cele 5 monitorizate.

(v) Raportul volum-capacitate al rețelei stradale devine critic pe tronsonul nord-vestic al șoselei DN15, indicat cu roșu pe harta de mai jos. Segmentul respectiv cauzează sistematic întâzieri în circulație și deplasare îngreunată a vehiculelor (inclusiv de urgență), ca rezultat direct al congestiei specifice și sistematice în orele de vârf. Două noi sensuri giratorii au fost realizate pe acest tronson în încercarea de fluidizare a circulației pe E60.

(vi) Se remarcă faptul că străzile modernizate au îmbrăcămintea în stare bună de-a lungul drumului național și pe o bună parte din celelalte, respectiv acceptabilă pentru restul. În zona centrală, trotuarele au dimensiuni suficiente pentru fluxul pietonal (de-a lungul drumului național), și au îmbrăcămintea din dale sau bituminoasă. Piațeta pietonală din zona Casei de cultură, amenajată din punct de vedere urbanistic și adecvată deplasărilor pietonale, este de asemenea pavată cu dale.

O situație aparte în Municipiul Câmpia Turzii, ce generează o serie de probleme și disfuncții la nivelul conectivității interne și externe, este fractura produsă în țesutul urban existent de magistrala de cale ferată ce traversează municipiul pe direcția Nord-Sud. Nu există poduri sau tunele rutiere pentru traversarea căii ferate, cu excepția subtraversării căii ferate de către DN. Toate trecerile pe teritoriul intravilanului sunt la nivel și deficitare ca amenajare (de ex. lipsa trotuarelor). Lipsa traversărilor denivelate creează disconfort și disfuncții de conectivitate între vestul și estul orașului, afectând cu precădere locuitorii cartierului Șarăt.

Obiectiv : „CORIDOR DE MOBILITATE II – STR.LAMINORISTILOR, MUNICIPIUL CAMPPIA TURZII”
Beneficiar : MUNICIPIUL CAMPPIA TURZII
Proiectant : SS CONSTRUCT PROIECT SRL
str. Doinei nr.13, municipiul Cluj-Napoca, jud. Cluj
Proiect nr. : 25/19.12.2022
Contract nr. 31709/27.10.2022



În ansamblu, infrastructura rutieră din municipiul Câmpia Turzii se prezintă în parametri buni, peste mediile naționale la majoritatea indicatorilor tehnici, reprezentând o bază solidă pentru dezvoltare. Este necesară continuarea lucrărilor de reabilitare și modernizare, în special în zonele rezidențiale, amenajarea de treceri pietonale denivelate suplimentare peste calea ferată și asigurarea accesibilității optime pentru zonele cu potențial de dezvoltare.

Axa principală E60/DN 15 (str, Laminoriștilor) rămâne în continuare suprasaturată chiar și după finalizarea investițiilor în curs din cauza lipsei coridoarelor alternative. De asemenea, rămâne validă necesitatea extinderii trotuarelor, cu toate că în zonele dens locuite se înregistrează un progres semnificativ, inclusiv din perspectiva accesibilității.

Nevoia de mobilitate în creștere pe axa principală a orașului nu poate fi satisfăcută integral de investițiile în curs, indicând ca o prioritate investiția într-un coridor alternativ de mobilitate pe digul Arieșului. Această legătură ar facilita conectivitatea nemotorizată Luna (Tetarom V – MIG – zona Trei Lacuri - Centru, Parcul Central – Viișoara).

Prezentul memoriu tehnic s-a intocmit în conformitate cu prevederile HOTĂRÂRII Nr. 907/2016 din 29 noiembrie 2016

Proiectarea obiectivului s-a elaborat în conformitate cu Tema de proiectare și prevederile Legii nr. 82/1997 pentru aprobarea O.G. 43/1997, privind regimul juridic al drumurilor și Normele tehnice privind proiectarea, construirea, reabilitarea, modernizarea, întreținerea, repararea, administrarea și exploatarea drumurilor publice, Legea nr. 10/1995 privind calitatea lucrărilor de construcții și instalații, H.G. 766/1997 modificată de H.G. 765/2002 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții și a Regulamentului pentru stabilirea categoriei de importanță a construcției, în conformitate cu prevederile Ordinului nr. 49/1998 pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea și realizarea strazilor în localitățile urbane și în conformitate cu următoarele Directive ale Uniunii Europene:

a.) Directiva Consiliului nr. 85/337/EEC, modificată prin Directiva Consiliului nr. 97/11/EEC privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice și private asupra

Obiectiv : „CORIDOR DE MOBILITATE II – STR.LAMINORISTILOR, MUNICIPIUL CAMPIA TURZII”
Beneficiar : MUNICIPIUL CAMPIA TURZII
Proiectant : SS CONSTRUCT PROIECT SRL
str. Doinei nr.13, municipiul Cluj-Napoca, jud. Cluj
Proiect nr. : 25/19.12.2022
Contract nr. 31709/27.10.2022



mediului, transpuse în legislația românească prin Legea Mediului nr. 137/1995, republicată, modificată și completată prin O.U.G. nr. 91/2002;

b.) Directiva cadru privind deșeurile nr. 75/442/EEC amendată de Directiva nr. 91/156/EEC transpusă prin O.U.G. nr. 78/2000 aprobată cu modificări de Legea nr. 426/2001 privind regimul deșeurilor.

Se va ține cont de standardele românești în vigoare cu privire la proiectarea elementelor geometrice în plan și pe verticală, capacitatea auto și pietonală, determinarea capacității portante și dimensionarea sistemului rutier, rezistența la îngheț-dezghet etc.

Realizarea variantei de ocolire în partea de sud a celor 2 municipii se axează în principal pe sporirea accesibilității, a confortului și a siguranței cetățenilor localităților din zonă. Accesibilitatea acestora se va face prin racordul cu drumurile naționale (DN15 și DN1) și prin stabilirea fluxurilor de circulație.

Documente de referință:

LEGISLAȚIE ÎN DOMENIU

- Legea nr 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții
- Legea nr 453/2001 – Lege pentru modificarea și completarea Legii nr 50/1991
- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții;
- Regulamentul privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat prin HG nr. 273/1994
- H.G. 925/1995 – Regulament de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor.
- Ordinul M.T. nr. 43/1998 “Norme privind încadrarea în categorii a drumurilor naționale”;
- Ordinul M.T. nr. 45/1998 “Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor”;
- Legea 255/2010 privind exproprierile pentru cauza de utilitate publică
- Hotărârea Guvernului nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice

Obiectiv : „CORIDOR DE MOBILITATE II – STR.LAMINORISTILOR, MUNICIPIUL CAMPIA TURZII”
Beneficiar : MUNICIPIUL CAMPIA TURZII
Proiectant : SS CONSTRUCT PROIECT SRL
str. Doinei nr.13, municipiul Cluj-Napoca, jud. Cluj
Proiect nr. : 25/19.12.2022
Contract nr. 31709/27.10.2022



- Legea nr. 98/2016 privind achizițiile publice;
- Norme generale de protecția muncii – Ministerul Muncii și Protecției Sociale 2002;
- Legea Protecției Muncii nr. 90/1996, republicată 200

TRASEE ȘI ELEMENTE GEOMETRICE

- STAS 863 “ Lucrări de drumuri.Elemente geometrice ale traseelor”
- STAS 10144/1 “Străzi. Profiluri transversale. Prescripții de proiectare”.
- STAS 10144/2 “Străzi. Trotuare, alei de pietoni și piste de ciclisti. Prepscripții de proiectare.”
- STAS 101444/3 “Străzi. Elemente geometrice. Prescripții de proiectare.”
- SR 10144/4 “Amenajarea intersecțiilor de străzi. Clasificare și prescripții de proiectare.”
- STAS 10144/5 “Calculul capacității de circulație a străzilor.”
- STAS 10144/6 “Calculul capacității de circulație a intersecțiilor de străzi.”

LUCRĂRI DE TERASAMENTE. CONSOLIDAREA TERASAMENTELOR DE DRUM

- STAS 2914 - Terasamente - condiții tehnice generale de calitate;
- STAS 12253 - Straturi de formă - condiții tehnice generale de calitate;
- SR EN 13251 - Geotextile și produse înrudite. Caracteristici solicitate pentru utilizarea în lucrări de terasament, fundații și structuri de susținere.

DISPOZITIVE DE SCURGERE ȘI EVACUARE A APELOR DE SUPRAFAȚĂ

- STAS 10796 / 1, 2, 3 - Construcții anexe pentru colectarea și evacuarea apelor, rigole, șanțuri, casiuri, drenuri. Prescripții de proiectare;
- AND 513 - Instrucțiuni tehnice privind proiectarea, execuția, revizia și întreținerea drenurilor pentru drumuri publice;
- SR EN 13252 - Geotextile și produse înrudite. Caracteristici solicitate în sisteme de drenaj;
- SR EN 13253 - Geotextile și produse înrudite. Caracteristici solicitate în lucrări de protecție împotriva eroziunii (protecția de coastă, acoperire de mal).

FUNDAȚII DE BALAST, PIATRĂ SPARTĂ ȘI / SAU DE BALAST, PIATRĂ SPARTĂ AMESTEC OPTIMAL

- STAS 6400 Straturi de bază și de fundații;

Obiectiv : „CORIDOR DE MOBILITATE II – STR.LAMINORISTILOR, MUNICIPIUL CAMPIA TURZII”
Beneficiar : MUNICIPIUL CAMPIA TURZII
Proiectant : SS CONSTRUCT PROIECT SRL
str. Doinei nr.13, municipiul Cluj-Napoca, jud. Cluj
Proiect nr. : 25/19.12.2022
Contract nr. 31709/27.10.2022



- STAS 2900 - Lățimea drumurilor;
- STAS1598 / 1,2 - încadrarea îmbrăcăminților la lucrări de construcții noi și modernizări de drumuri;
- SR EN 13242+A1- Agregate naturale și piatră prelucrată pentru drumuri;
- SR EN 13242+A1- Agregate naturale de balastieră.
- SISTEME RUTIERE
- PD177 - Normativ privind dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide (metoda analitică);
- NP116 – Normativ privind alcătuirea structurilor rutiere rigide și suple pentru străzi
- AND 550 - Normativ pentru dimensionarea straturilor bituminoase de ranforsare a structurilor rutiere suple și semirigide.
- STAS 1709/1 “Acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drumuri. Adâncimea de îngheț în complexul rutier. Prescripții de calcul.”
- STAS 1709/2 “ Acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet în lucrări de drumuri. Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț-dezghet. Prescripții de calcul.”
- ÎMBRĂCĂMINȚI RUTIERE BITUMINOASE CILINDRATE EXECUTATE LA CALD
- AND 605 Normativ mixturi asfaltice executate la cald; condiții tehnice privind proiectarea, prepararea și punerea în operă
- SR EN 12697-1...43 “Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald”
- SR EN 13108 -1...8 “Mixturi asfaltice. Specificații de material”
- ST033 Specificație tehnică privind cerințele de calitate pentru prepararea, transportul și punerea în opera a mixturilor asfaltice.

LEGISLAȚIA CU PRIVIRE LA MEDIU

- Ordinul ministrului mediului și dezvoltării durabile nr. 1798 din 19.11.2007 pentru aprobarea Procedurii de emitere a autorizației de mediu
- Ordinul nr. 405 din 26 martie 2010 privind constituirea și funcționarea Comisiei de analiză tehnică la nivel central

Obiectiv : „CORIDOR DE MOBILITATE II – STR.LAMINORISTILOR, MUNICIPIUL CAMPIA TURZII”
Beneficiar : MUNICIPIUL CAMPIA TURZII
Proiectant : SS CONSTRUCT PROIECT SRL
str. Doinei nr.13, municipiul Cluj-Napoca, jud. Cluj
Proiect nr. : 25/19.12.2022
Contract nr. 31709/27.10.2022



- Legea nr 107/1996 Legea Apelor
- Legea nr 310/2004 pentru modificarea și completarea legii 107/1996
- Legea nr 112/2006 pentru modificarea și completarea Legii apelor nr 107/1996
- O.U.G. nr 195/2005 privind protecția mediului cu rectificarea din 31 ianuarie 2006
- O.U.G. nr 152/2005 privind prevenirea și controlul integrat al poluării și Legea nr. 84/2006 pentru aprobarea O.U.G. nr 152/2005
- □ H.G. nr 1856/2005 privind plafoanele naționale de emisie pentru anumiți poluanți
- H.G. nr 918/2002 privind stabilirea procedurii – cadru de evaluare a impactului asupra mediului
- H.G. nr 1705/2004 pentru modificarea art. 5 alin. 2 din H.G. nr 918/2002
- Ordinul MAPM nr 860/2002 pentru aprobarea procedurii de evaluare a impactului asupra mediului și de emitere a acordului de mediu.
- Ordinul MAPAM nr 210/2004 privind modificarea Ordinului MAPM nr 860/2002
- Ordinul MMGA nr 1037/2005 privind modificarea Ordinului MAPM nr 860/2002
- Ordinul MAPM nr 863/2002 privind aprobarea ghidurilor metodologice aplicabile etapelor procedurii – cadru de evaluare a impactului asupra mediului
- H.G. nr 472/2000 privind unele masuri de protecție a calității resurselor de apă.
- H.G. nr 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate
- Ordinul MMGA nr 662/2006 privind aprobarea Procedurii și a competentelor de emitere a avizelor și autorizațiilor de gospodărire a apelor
- Ordinul nr 279/1997 al MAPPM referitor Normelor Metodologice privind avizul amplasamentului în zonă inundabilă a albiei majore de obiective economice și sociale
- Ordinul nr 642/2003 al MTCT pentru aprobarea reglementării tehnice „Ghid pentru dimensionarea pragurilor de fund pe cursurile de apă”
- Legea nr 462/2001 pentru aprobarea O.U.G.nr 236/2000 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și a faunei sălbatice.

Obiectiv : „CORIDOR DE MOBILITATE II – STR.LAMINORISTILOR, MUNICIPIUL CAMPIA TURZII”
Beneficiar : MUNICIPIUL CAMPIA TURZII
Proiectant : SS CONSTRUCT PROIECT SRL
str. Doinei nr.13, municipiul Cluj-Napoca, jud. Cluj
Proiect nr. : 25/19.12.2022
Contract nr. 31709/27.10.2022



- Legea nr 426/2001 pentru aprobarea Ordonantei de Urgenta nr 78/2000 privind regimul deșeurilor.
- STAS 4068/2-87 – Probabilitățile anuale ale debitelor maxime și volumelor maxime respectiv „Determinarea debitelor și volumelor maxime ale cursurilor de apă”
- STAS 9268/89 si STAS 8593/88 Lucrări de regularizare a albiei râurilor – principii de proiectare, studii de teren și laborator.
- LEGISLAȚIE CU PRIVIRE LA POLITICA DE PARCARE
 - (a) Ordonanța Guvernamentală de Urgență nr. 195/2002 privind circulația pe drumurile publice (“Legea Circulației”), republicata si actualizata in 2017;
 - (b) Regulamente privind implementarea Ordonanței Guvernamentale de Urgență nr. 195/2002 privind circulația pe drumurile publice, aprobată prin Hotărârea de Guvern nr. 1391/2006 (“Regulament pentru implementarea legii circulației”);
 - (c) Ordonanța Guvernamentală nr. 43/1997 privind regimul drumurilor (“OG nr. 43/1997”);
 - (d) Hotararea de Guvern nr. 147/1992 privind blocarea, ridicarea, depozitarea si eliberarea autovehiculelor sau remorcilor stationate neregulamentar pe drumurile publice („HG nr. 147/1992”);
 - (e) Legea 155/2010 – Legea politiei locale;
 - (f) Ordonanta Guvernului nr. 71/2002 actualizata privind organizarea si functionarea serviciilor publice de administrare a domeniului public si privat de interes local;
 - (g) Legea nr. 51/2006 a serviciilor comunitare de utilitati publice;
 - (h) Legea nr. 225/2016 pentru modificarea si completarea Legii serviciilor comunitare de utilitati publice;
 - (b) Hotararea de Consiliu Local nr. 93/2013 privind Organizarea și funcționarea sistemului de administrare a parcărilor publice din Comuna Frata;
 - (c) Hotararea de Consiliu Local nr. 27/2015 privind modificarea si completarea HCL nr. 28/2013 referitoare la aprobarea Regulamentului de administrare si exploatare a parcărilor de pe domeniul public si privat al Comunaui Frata;



(d) Regulament de organizare si functionare al Serviciului Public Politia Locala Frata;

(a) Legea nr. 215/2001 privind administrația publică locală (“Legea nr. 215/2001”) actualizata si republicata;

(b) Legea nr. 227/2015 actualizata privind Codul Fiscal (“Codul Fiscal”);

(c) Legea nr. 273/2006 privind finanțele publice locale (“Legea nr. 273/2006”);

2.3 Analiza situatiei existente si identificarea deficientelor

Circulatia in municipiul Campia Turzii se desfasoara pe o retea de strazi existente modernizate si nemodernizate. Se constata o stare necorespunzatoare a infrastructurii urbane care asigura accesul autovehiculelor, bicicletelor si pietonilor spre zonele de interes local/regional. Este necesara o sistematizare pentru a asigura o circulatie auto si pietonala/velo in conditii de siguranta si confort.

Coridorul de mobilitate urbana se afla pe teritoriul administrativ apartinand municipiului Campia Turzii pe domeniul public, si este compus din strada Laminoristilor in lungime de 3.216 km si strada Luncii in lungime de 1.195 km.

Din punct de vedere al dezvoltarii urbanistice, realizarea investitiei va atrage dupa sine dezvoltari ulterioare ale functiunilor si traseelor urbane apartinand unitatii administrative prin care acest coridor de mobilitate urbana va traversa.

Strada Laminoristilor

Strada Laminoristilor este strada de **categoria 1** fiind amplasata pe traseul drumului national DN 15 care traverseaza municipiul Campia Turzii.

La proiectarea strazii s-a realizat o kilometrare locala cu kilometrul 0 la limita cu municipiul Turda, sensul kilometrajului fiind inspre centrul municipiului Campia Turzii pana la intersectia cu strada 1 Decembrie.

Circulația auto se desfășoară pe câte o bandă sau doua de circulație pe sens pe diverse tronsoane fapt ce creaza puncte de conflict. Lățimea părții carosabile este de 7 – 14 m cu trotuare existente pe anumite tronsoane având lățimi variabile.

Trotuarele și aleile pietonale prezintă atât îmbrăcăminte din pavele autoblocante din beton de ciment cât și îmbrăcăminte asfaltică. Pe tronsonul analizat, nu se constata prezenta unor piste de ciclisti amenajate.

Parcarile sunt amenajate corepunator doar pe zona de centru a municipiului, in rest, din cauza latimii variabile a partii carosabile parcare se face la bordura ingreunand astfel traficul auto si descurajand traficul de ciclisti.

Alveolele statiilor de autobuz nu sunt amenajate corespunzator, lipsesc copertinele de protectie pentru pasageri sau zonele de refugiu.

Semnalizarea rutiera este minimalista fiind necesara revizuirea si completarea ei. Marcajul rutier este corespunzator din punct de vedere al amplasarii lui dar este sters si necesita refacut.

Scurgerea apelor lipseste pe anumite sectoare, apa pluviala scurgandu-se gravitational. In zonele unde exista canalizare pluviala, gurile de scurgere si caminele existente sunt amplasate pe partea carosabila sau pe trotuare, iar scurgerea se face in sistemul de canalizare existent.

Defectiunile constatate vizual pe strazile analizate sunt:

- Tasari locale
- Fisuri pe directii multiple
- Văluriri si făgașe în platforma străzii
- Faiantari din inghet - dezghet
- Gropi
- Denivelari.

Structurile rutiere nerigide după expirarea duratei de exploatare, trec într-o stare de degradare avansată dacă nu se intervine în timp util pentru îmbunătățirea viabilității prin efectuarea unor lucrări de întreținere curente și periodice.

Pentru stabilirea parametrilor stării de degradare se fac o serie de investigații asupra îmbrăcăminților și structurilor rutiere, iar aceste investigații se pot efectua cu aparate foarte complexe care stabilesc starea tehnică a structurilor rutiere existente, prin determinarea unor indici de evaluare ai stării tehnice, iar funcție de rezultatele

obținute se stabilesc lucrările de intervenție care trebuie efectuate pentru a aduce drumul la o stare tehnică care să permită o circulație corespunzătoare.

Totusi, analizand studiul geotehnic din care rezula o structura destul de supla pentru traficul actual si de perspectiva care se desfasoara pe aceasta artera importanta, considerm ca interventia urgenta cu lucrari de modernizare executate la nivelul sistemului rutier este oportuna si necesara, aflandu-se pe prima pozitie pe lista de prioritati a municipiului.

Strada Luncii

Strada Luncii este strada de **categoria 4** de folosinta locala.

Strada debuseaza din strada Laminatoristilor formeaza o bucla in forma de „U” si revine in strada Laminatoristilor.

Circulația auto se desfășoară pe câte o bandă de circulație pe sens cu exceptia tronsonului 1+099 – 1+195 unde strada are o banda de circulatie pentru ambele sensuri. Lățimea părții carosabile este de 4-6 m cu trotuare existente pe tronsoane izolate având lățimi variabile.

Trotuarele prezintă atât îmbrăcăminte îmbrăcăminte asfaltică. Pe tronsonul analizat, nu se constata prezenta unor piste de ciclisti amenajate.

Nu exista parcuri amenajate.

Semnalizarea rutiera este minimalista fiind necesara revizuirea si completarea ei. Marcajul rutier este corespunzator din punct de vedere al amplasarii lui dar este sters si necesita refacut.

Scurgerea apelor lipseste pe anumite sectoare, apa pluviala scurgandu-se gravitational. In zonele unde exista canalizare pluviala, gurile de scurgere si caminele existente sunt amplasate pe partea carosabila sau pe trotuare, iar scurgerea se face in sistemul de canalizare existent.

Defectiunile constatate vizual pe strazile analizate sunt:

- Tasari locale
- Fisuri pe directii multiple
- Văluriri si făgașe în platforma străzii
- Faiantari din inghet - dezghet



- Gropi
- Denivelari.

Analizand studiul geotehnic din care rezula o structura destul de supla pentru traficul actual si de perspectiva care se desfasoara pe aceasta strada, considerm ca interventia urgenta cu lucrari de modernizare executate la nivelul sistemului rutier este oportuna si necesara, aflandu-se pe prima pozitie pe lista de prioritati a municipiului.

2.4 Analiza cererii de bunuri si servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu si lung privind evolutia cererii, in scopul justificarii necesitatii obiectivului de investitii

Dezvoltarea infrastructurii rutiere în zonele cu potential de dezvoltare reprezinta un element esential în cadrul oricarui efort de a valorifica potentialul de crestere si de a promova durabilitatea zonelor urbane. De fapt, crearea de infrastructura rutiera reprezinta primul pas în cadrul procesului de dezvoltare locala, în ideea ca aceasta va creste atractivitatea zonei, deci actioneaza ca un „magnet” pentru potentialii investitori si turisti.

Potentialul de dezvoltare a unei zone este cu atat mai mare cu cat infrastructura de acces este mai dezvoltata. De asemenea, cresterea economica exercita o presiune asupra infrastructurii rutiere de acces existente si determina o nevoie mai accentuata de dezvoltare a acesteia. Astfel, construirea si întretinerea unei infrastructuri rutiere de buna calitate au un efect multiplicator, ce creeaza numeroase locuri de munca si impulsioneaza dezvoltarea economica si turistica a zonei.

Cererea de transport se poate caracteriza prin nevoia de mobilitate specifică UAT-ului studiat. Caracterizată de mișcarea organică a populației, nevoia de transport este actualmente acoperită de rețeaua de transport pietonală și, mai ales, de infrastructura rutieră existentă, deplasările cu autoturismul predominând. În acoperirea nevoilor locale de transport se constată următoarele disfuncționalități :



- Infrastructura de biciclete lipsește cu desăvârșiri, în pofida numărului mare de bicicliștii existenții.
- Infrastructură pietonală prezintă probleme de continuitate și, mai ales, de accesibilitate.
- Nodurile rețelei de circulației (intersecțiile) nu acoperă nevoile persoanelor cu dizabilități sau mobilitate redusă.
- Infrastructura pentru transport public este insuficientă și minimală
- Modurile de transport nemotorizate prezintă o siguranță precară în deplasare

În condițiile actuale, eficiența economică a mobilității în Municipiul Câmpia Turzii este semnificativ redusă datorită problematicii traversării localității de către drumul național/european, motiv pentru care prin centrul Municipiului, fluxurile de trafic rutier (inclusiv trafic greu) sunt ridicate la ore de vârf, cu impact asupra dezvoltării locale economice, a desfășurării activităților specifice centrului de oraș (comerciale, instituționale, recreaționale). Odată cu construirea și inaugurarea și a celorlalte tronsoane ale autostrăzii A3 București – Borș, sau cel puțin finalizarea tronsonului Târgu Mureș – Gilău, mai mult din traficul de tranzit va putea fi captat de către autostradă, însă rămâne problema traversării orașului a vehiculelor de tonaj greu, fluxuri generate de activitățile economice productive din nordul și nord- estul localității.

De asemenea, o problemă de accesibilitate cu efecte pronunțate economice este și secționarea țesutului urban și izolarea cartierului Șarăt de către magistrala 300, care produce o cvasi-izolare a zonei ante-menționate față de restul municipiului.

În afară de aceste aspecte de configurație și accesibilitate, se remarcă următoarele disfuncții ce au ca efect o eficiență economică scăzută:

- Lipsa unei politici pentru parcare și staționare pe principalele artere comerciale ale orașului
- Lipsa unui terminal feroviar cargo și a facilităților de schimb intermodal rutier – feroviar, cu impact ridicat asupra atractivității municipiului Câmpia Turzii pentru investitori și ISD;

- Acces deficitar în zonele active economic ale fostelor platforme industriale, unde sunt localizați principalii actori economici (Parcul Reif, zona incubatoarelor de afaceri), accese necalibrate pentru vehicule de transport marfă;
- Mijloace de transport persoane (private) către principalele destinații de navetă în cadrul conurbației Câmpia Turzii - Turda de calitate slabă, lipsite de confort, aglomerate și lipsite de serviciile uzuale de informare (panouri, orare, hărți cu stații);
- Transport public nefuncțional din punct de vedere al orarului, cu dotări și material rulant de slabă calitate, care nu oferă un serviciu de calitate și nu reușește să câștige o cotă modală mai mare de 15%;
- Existența unui sistem de monitorizare trafic, însă neintegrat cu un sistem de management al traficului pentru asigurarea unei mobilități eficiente în oraș.

Din punct de vedere al indicatorilor utilizați în realizarea prognozelor și a modelului de transport, eficiența economică a mobilității actuale și a celei din scenariul de referință 2026 se poate măsura din punct de vedere al următoarelor criterii:

- 1 Economia de timp: accesul la locul de muncă
- 2 Economia de cost: consumul de energie, ponderea călătoriilor cu vehicule motorizate și numărul de pasageri care utilizează transportul public;

În cazul UAT Municipiul Câmpia Turzii, nu există situri Natura 2000 pe o rază de 10km de acesta, așadar nu se poate considera un impact asupra mediului natural protejat. Însă, considerând traficul mare de tranzit pe teritoriul orașului, se poate afirma faptul că impactul asupra mediului, în general, al traficului este ridicat.

Aspecte de mediu

Aspecte importante cu privire la impactul actual asupra mediului sunt:

- În municipiu există un număr relativ redus de mașini la 1000 de locuitori, 180 de mașini/1000 locuitori, fapt ce conduce la o emisii de CO₂ la cote mai mici față de alte orașe.
- Utilizarea vehiculelor de producție veche în flota de transport public generează emisii ridicate de CO₂ și poluare, deși considerând frecvența redusă de circulare și dimensiunea flotei, acestea pot fi considerate neglijabile.

Obiectiv : „CORIDOR DE MOBILITATE II – STR.LAMINORISTILOR, MUNICIPIUL CAMPIA TURZII”
Beneficiar : MUNICIPIUL CAMPIA TURZII
Proiectant : SS CONSTRUCT PROIECT SRL
str. Doinei nr.13, municipiul Cluj-Napoca, jud. Cluj
Proiect nr. : 25/19.12.2022
Contract nr. 31709/27.10.2022



- Flota amplă de vehicule grele de marfă ale principalilor investitori economici tranzitează centrul orașului, cu efect de poluare a zonelor de locuit;
- Nu exista rute amenajate de ciclism, care să poată fi utilizate în deplasările zilnice, deși locuitorii circula foarte mult cu bicicleta, cota modală fiind ridicată, respectiv de aproximativ 11% și într-o tendință de creștere;
- Flota veche de vehicule de mentenanță urbană și transport călători aduce o contribuție permanentă la poluarea fonica și atmosferică.

Transporturile rutiere reprezintă o sursă importantă pentru poluarea mediului. Este esențial să cunoaștem ariile în care activitățile corelate cu transporturile produc un efect negativ asupra mediului ambiant. În acest mod putem propune proiecte care să diminueze impactul negativ asupra mediului și să susținem o dezvoltare urbană durabilă, în care evoluția societății umane în toate aspectele sale este în armonie cu natură. În acest fel vom putea crea un viitor sigur pentru generațiile următoare și vom putea asimila evoluția așezărilor umane unui mediu sănătos, în care resursele naturale și elementele ecosistemului păstrează un grad ridicat de funcționalitate.

Cele mai cunoscute și mai importante tipuri de poluare și efecte negative pe care transporturile le generează sunt următoarele: poluarea aerului, poluarea fonica, poluarea apei, poluare solului, încălzire globală, distrugerea habitatelor și dereglarea sistemelor biotice.

Poluarea aerului este în principal generată de eliberarea în atmosferă a emisiilor toxice, rezultate în urma arderilor combustibililor. În acest caz vorbim în principal despre emisiile ce conțin monoxid de carbon, oxizi de azot, bioxid de sulf, compuși organici volatili, plumbul (și alte metale toxice) și particule în suspensie.

Aceste tipuri de substanțe toxice fac parte din grupa poluanților primari, generați în mod direct de către motoarele autovehiculelor. Există însă și o altă categorie de substanțe toxice cauzate de activitatea de transport, însă care nu sunt emise în mod direct. Acestea apar în atmosferă, în urmă reacțiilor chimice dintre substanțele poluante emise inițial în urmă procesului de combustie. Un exemplu în acest sens este reprezentat de ozon.

Obiectiv : „CORIDOR DE MOBILITATE II – STR.LAMINORISTILOR, MUNICIPIUL CAMPIA TURZII”
Beneficiar : MUNICIPIUL CAMPIA TURZII
Proiectant : SS CONSTRUCT PROIECT SRL
str. Doinei nr.13, municipiul Cluj-Napoca, jud. Cluj
Proiect nr. : 25/19.12.2022
Contract nr. 31709/27.10.2022



Monoxidul de carbon este principal gaz poluant ce se regăsește în emisiile generate de autovehicule. Chiar dacă nu prezintă cel mai mare grad de pericolozitate în comparație cu celelalte componente ale emisiilor despre care vorbim, ponderea acestuia îi conferă un rol vital în analiză calității aerului și în determinarea nivelului de poluare a aerului din municipiu. Valoarea limită pentru concentrația de monoxid de carbon din aer este de $10\mu\text{g}/\text{m}^3$. În cazul de față, scăderea traficului din arealului analizat va conduce la îmbunătățirea calității aerului, prin reducerea emisiilor de gaze nocive, cu efect dovedit asupra sănătății umane.

Oxizii de azot sunt o sursă importantă de poluare deoarece pot afecta mediul și sănătatea umană în mai multe feluri. Datorită probabilității mari de oxidare și formare de acizi pe bază de azot, acești compuși sunt o sursă semnificativă de poluare. Vorbim în acest caz despre formarea ploilor acide, cu efect negativ asupra vegetației, clădirilor istorice, monumentelor, apelor stătătoare de dimensiuni medii și mici. În ceea ce privește efectul nociv asupra sănătății umane, s-au constatat de-a lungul timpului, afecțiuni ale cailor respiratorii, cu precădere inflamarea plămânilor și împiedicarea funcționării normale a acestora.

Bioxidul de sulf și restul de oxizi de sulf se formează în urma oxidării compușilor cu sulf din combustibilul ars. De menționat este efectul iritant pe care îl conferă acest tip de poluant, atât asupra aparatului respirator cât și asupra pielii. Creșterea ponderii de motoare Diesel a dus în mod direct la creșterea poluării datorate de bioxidul de sulf și alți oxizi de sulf.

Hidrocarburile reprezintă o grupă de compuși organici, o parte dintre acestea fiind regăsite și în emisiile autoturismelor. În această grupă benzenul este substanță care poate produce efectele cele mai devastatoare, fiind un factor de risc pentru apariția bolilor grave precum cancerul sau leucemia. Se cunoaște faptul că există o concentrație mare de benzen în petrol (depășește 4%), în special în cazul tipurilor premium.

Pulberile în suspensie apar atât în urmă arderii incomplete a combustibililor, cât și datorită pneurilor mașinilor la oprirea acestora. O importanță deosebită o prezintă două categorii de pulberi în suspensie, clasificate după diametrul acestora măsurat în μm : PM10 și PM2,5. Aceste pulberi produc inflamarea și iritarea alveolelor pulmonare,

intensifică crizele de astm, expunerea pe termen lung la acestea putând conduce la apariția cancerului și a morții premature.

Plumbul și alte metale toxice apar în cenușile rezultate în urma combustiei combustibililor, motoarele Diesel prezentând o concentrație mai mare în acest caz. Efectul devastator pe care aceste metale îl prezintă asupra degradării mediului și a sănătății umane este legat de fenomenul de bioacumulare. Organismele umane și nu numai fiind expuse prin diferite surse la acești poluanți ajung să înmagazineze din ce în ce mai multe metale toxice, cu efecte negative semnificative asupra homeostaziei interne.

Încălzirea globală este un efect negativ important pe care transportul îl produce. Dioxidul de carbon(CO₂) și carbonul sunt principalele gaze cu efect de seră, iar arderea combustibililor fosili continuă să fie o sursă primară pentru încălzirea globală. Ozonul rezultă din reacțiile fotochimice din atmosferă, având la bază poluanți atmosferici rezultați în principal în urma transporturilor, producerii energiei, agriculturii și industriei.

O serie de substanțe gazoase poluante au efectul de a capta căldură. Deși bioxidul de carbon este principalul gaz cu efect de seră, există și alte gaze care depășesc de câteva ori capacitatea moleculei de bioxid de carbon de a capta căldură (metanul este de douăzeci de ori mai eficient, iar oxizii de azot de circa 300 de ori mai eficienți). Efectul cumulativ al gazelor cu efect de seră este unul în mare parte global, însă mobilitatea urbană durabilă trebuie să ia în considerare nu doar efectele locale ale poluării generate de activitățile de transporturi, cât și efectele globale.

Modificările atmosferice la nivel macro se răsfrâng eventual către fiecare regiune în parte, prin urmare, propunerile din cadrul acestui raport sunt menite să diminueze efectele nocive asociate cu transporturile rutiere.

Poluarea apei reprezintă un element important de luat în seama. În acest context, o importanță deosebită trebuie acordată măsurării impactului negativ pe care transporturile îl au asupra calității resurselor hidrologice. În acest sens amintim de rezervele de apă din pânză freatică, de izvoarele oligominerale atât de apreciate în cadrul curelor practicate în cadrul stațiunii, cât și de întreaga rețea de râuri și pârâuri din arealul studiat.



Poluarea apelor se face în mai multe moduri. Substanțele xenobiotice cu efect negativ pot ajunge în apa prin intermediul precipitațiilor sau al scurgerilor de lichide din diferite surse de poluare mobile sau staționare. În cazul substanțelor nocive transportate prin intermediul precipitațiilor, vorbim despre antrenarea poluanților atmosferici, înglobarea acestora în picăturile de apă și relocarea lor cursurile de apă, pânză freatică, izvoare minerale etc. Tot în cazul precipitațiilor amintim și de efectele negative ale ploilor acide, exemplificate anterior.

Autovehiculele, oricât de performante ar fi, înregistrează scurgeri de lichide, precum diferite uleiuri, lichide frână, antigel s.a. Acest lucru este ușor vizibil, înregistrându-se pete uleioase pe partea carosabilă a drumului, în parcuri, dar și pe suprafața apei din cadrul gropilor sau zonelor de drenaj a apei, paralele cu sensul de mers al automobilelor. De menționat sunt și lucrările de întreținere a drumurilor ce au efect negativ asupra calității apelor: utilizarea ierbicidelor și pesticidelor pentru covorul vegetal din imediată vecinătate a drumurilor și utilizarea clorurii de sodiu și a altor substanțe pentru înlăturarea gheții de pe carosabil, în sezonul rece. Ambele acțiuni produc efecte negative ce se răsfrâng asupra calității apei. Indicii afectați sunt pH-ul, consumul chimic de oxigen (CCO), consumul biochimic de oxigen (CBO), duritate, concentrație metale grele, concentrație de pesticide precum și diferiți indici biologici și bacteriologici.

Poluarea fonica: Când vorbim de efectele negative ale poluării fonice vorbim despre afectarea stării fiziologice și psihologice a organismelor, fie ele umane sau nu numai. Vorbind strict de efectele negative asupra omului ce țin de modificări biologice putem spune clar că expunerea îndelungată la zgomote produce traumatisme auditive, în cazul în care acestea depășesc limită superioară normală de percepere a organului auditiv. Pragul de 80 decibeli este nivel peste care intensitatea sunetului devine nocivă. Mai mult de atât, organismul uman poate înregistra stări de oboseală, migrene ori alte afecțiuni mai grave ale diverselor sisteme de organe datorate zgomotului.

Există o serie de metode prin care se poate reduce poluare fonică. Acestea încep cu designul pneurilor și a materialului antiderapant astfel că frânarea sau demarajul rapid de pe loc să nu mai producă sunete de intensitatea crescută, până la instalarea de

limitatoare de viteză și chiar perdele vegetale care să camufleze sau să estompeze zgomotele de trafic.

Municipiul Câmpia Turzii nu își poate permite să ignore poluarea acustică generată de traficul rutier. De asemenea, proiectele menite să reducă intensitatea poluării fonice vor oferi un nivel crescut al confortului rezidenților și implicit al calității vieții acestora.

Poluarea solului cauzată direct și indirect de către traficul rutier se exprimă în principal prin: eroziune și fenomenele asociate, scăderea fertilității solului, modificarea creșterii plantelor, schimbarea compoziției edafice a biotei microscopice (fungi și microorganisme). Substanțele xenobiotice ce ajung în sol pot fi poluanți atmosferici care s-au depus pe suprafața solului, ori au fost antrenați de precipitații și reținuți în profunzimea acestuia sau pot proveni din alte surse. De amintit sunt lucrările de întreținere a drumurilor, scurgerile de lichide de la automobile, infiltrarea levigatului în zonele imediat apropiate porțiunii de carosabil intens circulat.

Distrugerea habitatelor și dereglarea sistemelor biotice reprezintă parte din impactul negativ exercitat într-o măsură de către transporturile rutiere. În ceea ce privește distrugerea habitatelor, transporturile nu contribuie în mod decisiv, deoarece amplasarea efectivă a așezării umane a condus la realocarea spațiului inițial ocupat de habitatul unei biocenoze. Cu toate acestea, trebuie menționat faptul că o serie de factori poluanți acționează sinergic în reducerea habitatelor limitrofe: poluare fonica, creștere termică locală sesizabilă, lumini intense pe timp de noapte, utilizare pesticide, scurgeri de ulei, nivel crescut de emisii rezultate în urmă arderii combustibililor fosili.

Acești factori influențează pe de altă parte și comportamentul speciilor animale, acestea suferind modificări legate de migrație, reproducere, relații trofice de tip pradă-prădător afectate, prin suprapunere de stimuli auditivi. Modificarea mediului de viață (acvatic sau terestru) atrage după sine modificarea și afectarea biocenozelor care populează ecosistemul vizat.

Accesibilitate

La nivel de UAT, se remarcă o accesibilitate ridicată atât la nivel feroviar, cât și rutier, Municipiul fiind traversat atât de Autostrada Transilvania, cât și de linia de transport feroviar 300. La nivel intra- municipal însă, se remarcă o serie de probleme de

infrastructură cu impact asupra accesibilității: Traversarea Municipiului pe direcția N-S de către magistrala 300, cu pasaje insuficiente, produce segregare a anumitor zone urbane, iar datorită elementelor de cadru natural și poziționării acestuia către nord, cartierul Lut se află în cvasi-izolare față de restul Municipiului, exacerbată de calitatea scăzută a infrastructurii de acces. Alte aspecte:

- Accesibilitate redusă pietonală pentru persoanele cu dizabilități și cărucioare pe majoritatea arterelor secundare, datorită subdimensionării infrastructurii pietonale (1 ml) și acaparării trotuarelor de autoturisme parcate;
- Lipsa intermodalității și a serviciilor și infrastructurii de transfer marfă.
- Accesibilitate redusă la mijloacele de transport în comun Alis Tour, pe rutele 20 și 21 care oferă conectivitate între Câmpia Turzii și Turda.

Indicatori relevanți pentru evaluarea impactului actual al mobilității din punct de vedere al criteriului privind impactul asupra accesibilității:

Accesul la cea mai apropiată stație de transport public (distanța medie la stațiile TP). Valoarea ideală urmărită: minim;

În prezent, distanța medie la stațiile de transport public ale serviciului de transport persoane furnizat de Municipiul Turda este de 500 de metri. În scenariul de referință 2026, această valoare se păstrează, scenariul neintroducând un transport public propriu UAT-ului.

Valoarea de 500 metri (6 minute de mers pe jos în ritm alert) este dublă față de cea ideală, făcând transportul public o alternativă slab fezabilă mai ales pentru persoanele vârstnice sau cu cerințe diferite de mobilitate.

În scenariul cu investiții actualizat noile proiecte nu se adresează direct acestei nevoi însă vor avea efecte indirecte prin extinderea rutelor de transport public ulterior realizării investiției "Coridor vestic de mobilitate urbană durabilă".

Siguranța

- Lipsa trotuarelor sau trotuare foarte înguste, deteriorate; ocuparea abuzivă de către autoturisme a trotuarelor forțează deplasarea pe carosabil a pietonilor, ceea ce pune în pericol siguranța acestora;

Obiectiv : „CORIDOR DE MOBILITATE II – STR.LAMINORISTILOR, MUNICIPIUL CAMPIA TURZII”
Beneficiar : MUNICIPIUL CAMPIA TURZII
Proiectant : SS CONSTRUCT PROIECT SRL
str. Doinei nr.13, municipiul Cluj-Napoca, jud. Cluj
Proiect nr. : 25/19.12.2022
Contract nr. 31709/27.10.2022



- Lipsa infrastructurii desemnate pentru călătoriile pe biciclete conduce la un număr ridicat de accidente cu victime cicliști.
- Lipsa facilităților sigure și special-amenajate pentru staționarea vehiculelor în fața grădinițelor, școlilor, liceelor, pentru pick-up și drop-off;
- Vizibilitatea redusă și semnalizare insuficientă a trecerilor de pietoni aferente instituțiilor de învățământ și altor instituții publice;
- Lipsa arealelor publice exclusiv-pietonale (exceptând parcurile) pe suprafața municipiului și lipsa unor culoare velo (exceptând tronsonul existent din parc), aspecte ce influențează negativ siguranța pietonilor pe arterele comerciale și a bicicliștilor angajați în trafic.

Indicatori relevanți pentru evaluarea impactului actual al mobilității din punct de vedere al criteriului privind impactul asupra siguranței:

1. Densitatea traficului rutier (nr. călătorii urbane motorizate, total). Valoarea ideală urmărită: minim;
2. Km străzi modernizate (distanța străzilor propuse spre modernizare, km). Valoarea ideală urmărită: maxim;
3. Km infrastructură pentru ciclism (Lungimea traseelor propuse spre implementare, km). Valoarea ideală urmărită: maxim;
4. Lungimea coridoarelor pietonale (km coridoare pietonale propuse). Valoarea ideală urmărită: maxim;
5. Reducerea nr. de accidente (ponderea accidentelor rutiere în raza UAT-ului). Valoarea ideală urmărită: minim.

2.5 Obiectivele preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Obiectivele preconizate prin promovarea investiției sunt asigurarea în condiții optime a desfășurării traficului auto pietonal și velor pe axa principală a municipiului Campia Turzii.



Amenajarea coridorului de mobilitate va contribui la realizarea unor activitati economice si recreative, ducand la ridicarea standardului material cu toate consecintele benefice ale acestui lucru. Executia lucrarilor de modernizare va asigura exploatarea coridorului in conditii optime de rezistenta, stabilitate si siguranta a circulatiei.

Prin amenajarea coridorului de mobilitate în cadrul acestui studiu se urmareste:

- ❖ Îmbunătățirea eficienței și rentabilității transportului de persoane și mărfuri;
- ❖ Reducerea necesităților de transport motorizat, a poluării aerului și a poluării fonice, a emisiilor de gaze cu efect de seră și a consumului de energie;
- ❖ Asigurarea unui nivel optim de accesibilitate în cadrul municipiului ;
- ❖ Îmbunătățirea siguranței și securității in circulație;
- ❖ Îmbunătățirea atractivității și calității mediului urban;
- ❖ Îmbunătățirea mobilitatii si reducerea costurilor cu exploatarea si întreținerea strazilor.

3. Identificarea, propunerea si prezentarea a minim doua scenarii/optiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investitii

3.1 Particularități ale amplasamentului

Amplasamentul celor două scenarii propuse este identic, scenariile diferă între ele prin soluția constructivă adoptată

a) Descrierea amplasamentului

Municipiul Campia Turzii este așezat în partea de sud - est a județului Cluj, în imediata apropiere a malului drept al râului Arieș și prin amplasarea sa este un nod de căi terestre de comunicație. Astfel, drumul național 15 leagă municipiul de Turda (10 km), Cluj - Napoca (40 km) și Târgu Mureș (65 km). De asemenea, localitatea este străbătută de drumul european E 60, drum care asigură legătura cu celelalte localități

Obiectiv : „CORIDOR DE MOBILITATE II – STR.LAMINORISTILOR, MUNICIPIUL CAMPIA TURZII”
Beneficiar : MUNICIPIUL CAMPIA TURZII
Proiectant : SS CONSTRUCT PROIECT SRL
str. Doinei nr.13, municipiul Cluj-Napoca, jud. Cluj
Proiect nr. : 25/19.12.2022
Contract nr. 31709/27.10.2022



din țară și străinătate, facilitând în același timp accesul la cele două aeroporturi internaționale, Cluj - Napoca și Târgu Mureș. Din anul 2005 s-a început construcția autostrăzii Brașov – Oradea, tronsonul Câmpia Turzii –Cluj Napoca fiind finalizat asigurând o legătură rapidă către Cluj-Napoca și Oradea. Magistrala de căi ferate București-Oradea-Episcopia Bihorului trece prin localitate și asigură legătura cu celelalte localități din țară și străinătate, iar stația CFR a municipiului este una dintre cele mai cunoscute din Transilvania.

Municipiul se întinde pe o suprafață de 2.379 ha, din care 30% reprezintă intravilanul localității și 70 % suprafața în extravilan.

Investitia este situata in intravilanul municipiului Campia Turzii asigurand accesul de la intrarea in municipiu dinspre Campia Turzii pana la intersectia cu strada 1 Decembrie.

Amplasamentul lucrarii este unul specific zonei de campie cu declivitati resuse si aliniamente lungi.

b) Relatii cu zonele invecinate, accesuri existente si/sau cai e acces posibile.

Teritoriul administrativ al municipiului este invecinat la nord cu teritoriul administrativ al comunelor Viisoara, la vest cu cel al municipiului Turda, iar la sud si est cu cel al comunei Luna.

Sub aspectul rețelelor stradale municipiul Campia Turzii este strabatut de șoseaua internațională E 60/DN 15 cu o lungime de 6,2 km. Rețeaua stradală urbană cuprinde un număr de 133 de străzi cu o lungime totală de 47 km: 88 sunt asfaltate, 34 în curs de modernizare și 11 nemodernizate.

Investitia este situata in intravilanul si extravilanul municipiului Campia Turzii asigurand legatura dintre DN 15 la km 6+250 in partea Nord-Vestica a municipiului Campia Turzii si sensul giratoriu aflat la km 11+475 pe DN 15, care asigura legatura cu autostrada A3 la km 0+000, in partea de Sud-Est a municipiului Campia Turzii, avand rol de a scoate traficul de tranzit din zona centrala a municipiului si asigurarea de noi legaturi cu strazile adiacente acesteia.

c) Orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale.

Strada Laminatoristilor strabate municipiul Campia Turzii de la nord-vest la sud est. Strada Luncii se afla in partea de nord a municipiului formand o bucla sub forma de "U" care iese si intra in strada Laminatoristilor.

d) Surse de poluare existente in zona

Sursele existente de poluare pe zona drumului sunt:

- praful rezultat in urma exploatarii drumului degradat;
- apele pluviale care stationeaza in santuri si produc mirosuri neplacute si poluarea aerului;
- apele pluviale care dupa ce intra in contact cu uleiuri si alte substante poluatoare de pe suprafata de rulare patrund in curtile oamenilor, punand astfel in pericol sanatatea oamenilor
- noxele masinilor.

e) Date climatice si particularitati de relief

Clima temperată continental-moderată de pe teritoriul României se manifestă în zona municipiului Câmpia Turzii - Turda prin temperaturi medii multianuale de 8,6°C. Temperaturile medii lunare sunt de -3,6°C, în luna ianuarie, și de 19,8°C, în luna iulie, ajungându-se astfel la o amplitudine tennică de 23,2°C.

Variația temperaturii medii anuale evidențiază tendințele globale de creștere a temperaturii aerului, înregistrându-se intervale de 3-4 ani cu medii anuale de 8-9°C, urmate de perioade de 2-3 ani cu medii anuale de 9-10°C. Efectele acestei variații se manifestă prin creșterea generală a instabilității atmosferice și prelungirea perioadelor de secetă în alternanță cu cele pluviale.

Obiectiv : „CORIDOR DE MOBILITATE II – STR.LAMINORISTILOR, MUNICIPIUL CAMPIA TURZII”
Beneficiar : MUNICIPIUL CAMPIA TURZII
Proiectant : SS CONSTRUCT PROIECT SRL
str. Doinei nr.13, municipiul Cluj-Napoca, jud. Cluj
Proiect nr. : 25/19.12.2022
Contract nr. 31709/27.10.2022



Zilele cu îngheț (temperaturi egale sau mai mici de 0°C) sunt relativ numeroase, înregistrând o frecvență medie de 130,8 zile pe an.

Umezeala aerului arată gradul de saturare al aerului atmosferic cu vapori de apă. Pentru zona municipiului Câmpia Turzii, umezeala relativă înregistrează valori medii anuale în jur de 74-75%, dar prezintă valori diferențiate pe parcursul anului.

Clima este de tip continental moderat a zonei impune, conform STAS 6054/77. Configurația geomorfologică a traseului apropiată de cea de platformă, calitatea terenului și regimul hidrogeologic conferă stabilitate traseului astfel că nu se semnalează existența unor fenomenele geodinamice de genul alunecărilor de teren, eroziunilor, torenților, etc. neexistând risc pentru apariția lor în următoarea perioadă de timp.

Relieful specific culoarului este cel de dealuri, terase și luncă, iar Câmpia Turzii este situată în zona de terase a luncii largi a Arieșului, cu altitudini de 300- 305 m, în timp ce altitudinea maximă cea mai apropiată este de 520 m, pe teritoriul comunei Călărași.

Câmpia Turzii s-a dezvoltat în cadrul Depresiunii Turda - Câmpia Turzii, subunitate de relief a Culoarului Arieșului Inferior, corespunzător sectorului de vale al râului Arieș cuprins între unitatea montană și confluența sa cu Mureșul. Spre amonte limita teritorială este reprezentată de comuna Moldovenești, spre aval culoarul se întinde până în zona comunei Gura Arieșului. Totodată, din punct de vedere fizico-geografic, culoarul este mărginit la vest de Culmea Trascăului, la nord de Cuhnea Feleacului (Dealurile Turzii), la est de Câmpia Transilvaniei, iar la sud de Podișul Târnavelor, prin subunitatea Podișul Măhăceni.

Configurația teritorială a culoarului este cea a unui arc având convexitatea generală spre nord și orientare NV-SE. Totodată, culoarul este asimetric, astfel că teritoriul său stâng este mai îngust, iar cel drept mai întins. Astfel, malul drept al râului are o lățime de 9,7 km în dreptul Câmpiei Turzii, în timp ce malul stâng se întinde pe doar 1,6 km. Morfologia versanților este de asemenea diferită, versantul stâng fiind mai abrupt decât cel drept, înregistrând denivelări de 60-100 m și fiind marcat de cueste, în special în sectorul Vișoara-Bădăreni. Aceste caracteristici ale culoarului au fost influențate de structura sa geologică și de înclinarea N-NE a straturilor.

f) Existența unor:

- **rețele edilitare în amplasament care necesită relocare/protejare, în masura în care pot fi identificate**

Retelele edilitare aflate pe amplasamentului vor fi semnalate de către administratorii acestora odată cu emiterea avizelor privind lucrarea proiectată.

Prin prezentul studiu se propune introducerea în subteran a rețelelor aeriene (electrica și telecomunicații)

- **posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condițiilor specifice în cazul existenței unor zone protejate sau de protecție**

Pe amplasamentul sau în imediata apropiere, nu se cunoaște existența unor monumente istorice sau situri arheologice. Suprafețele care fac obiectul prezentului proiect nu se încadrează în zone protejate sau arii de protecție.

- **terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordin public și siguranța națională**

În vecinătatea investiției nu se găsesc terenuri ale unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordin public sau siguranța națională.

g) Caracteristici geofizice ale terenului din amplasament

i. date privind zona seismică;

Perimetrul în care s-a întreprins cercetarea geotehnică se află în zonă cu adâncimea maximă de îngheț de 130 cm conform STAS 6054-85, iar potențialul seismic al regiunii corespunde macrozonei care se caracterizează printr-o valoare de vârf a accelerației terenului $a_g = 0,10$ pentru un interval mediu de recurență $IMR = 225$ de ani și

Obiectiv : „ CORIDOR DE MOBILITATE II – STR.LAMINORISTILOR, MUNICIPIUL CAMPIA TURZII”
Beneficiar : MUNICIPIUL CAMPIA TURZII
Proiectant : SS CONSTRUCT PROIECT SRL
str. Doinei nr.13, municipiul Cluj-Napoca, jud. Cluj
Proiect nr. : 25/19.12.2022
Contract nr. 31709/27.10.2022



20 % posibilitate de depășire în 50 de ani și o perioadă de control a spectrului de răspuns $T_c = 0,7$ secunde potrivit normativului P 100-1-2013.

ii. date preliminare asupra naturii terenului de fundare

Conform studiului geotehnic anexat.

iii. date geologice generale

Relieful specific culoarului este cel de dealuri, terase și luncă, iar Câmpia Turzii este situată în zona de terase a luncii largi a Arieșului, cu altitudini de 300- 305 m, în timp ce altitudinea maximă cea mai apropiată este de 520 m, pe teritoriul comunei Călărași.

Culoarul depresionar este caracterizat de o energie redusă a reliefului și de frecvența pantelor de sub 5 grade. Pantele cu înclinări între 5-15 grade sunt caracteristice teraselor și versanților de pe partea stângă a Arieșului, iar pantele de peste 15 grade apar numai la periferia culoarului, în zonele de contact cu unitățile vecine.

Structura geologică a culoarului Arieșului inferior cuprinde formațiuni sedimentare badeniene, sarmațiene și cuaternare.

În zona de terase a culoarului, structura geologică include calcare, conglomerate, gresii, pietrișuri și nisipuri.

Caracteristicile generale ale reliefului reprezintă avantaje teritoriale pentru Municipiul Câmpia Turzii, acesta dispunând de spații largi și line de dezvoltare către zona adiacentă din sud (comuna Călărași) și vest (comuna Mihai Viteazu).

De asemenea, specificul structurii geologice locale oferă posibilitatea valorificării resurselor de subsol prin dezvoltarea industriei materialelor de construcții, cu oportunitatea atragerii investițiilor externe în acest domeniu și sprijinirea dezvoltării unei rețele locale de exploatare.



iv. date geologice obtinute prin : planuri cu amplasamentul forajelor, fise complexe cu rezultatele determinarilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandarile pentru fundare si consolidari, harti de zonare geotehnica, arhive accesibile.

În vederea investigării terenului și stabilirea alcatuirii sistemului rutier existent, a fost întocmit un studiu geotehnic în conformitate cu prevederile „Normativ privind documentatiile geotehnice pentru constructii, indicative NP074-2014”, de către S.C. GEOSOIL SOLUTIONS S.R.L.

În cadrul studiului geotehnic au fost efectuate foraje geotehnice până la adâncimea maximă de 2.00m și au fost prelevate probe care au fost analizate în laboratorul de specialitate.

Fisele forajelor sunt prezentate în studiul geotehnic anexat la prezenta documentație.

v. încadrarea în zone de risc (cutremur, alunecări de teren, inundații) în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare

Clasa de risc seismic este R_{sIV}, corespunzătoare construcțiilor la care răspunsul seismic așteptat este similar celui obținut la construcțiile proiectate pe baza prescripțiilor în vigoare.

vi. caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite în baza studiilor existente, a documentarilor, cu indicarea surselor de informare enunțate biographic

Rețeaua hidrografică a municipiului Câmpia Turzii este tributară Arieșului, orașul fiind traversat prin nord și prin est de apele acestuia. Caracteristicile principale ale

Obiectiv : „CORIDOR DE MOBILITATE II – STR.LAMINORISTILOR, MUNICIPIUL CAMPIA TURZII”
Beneficiar : MUNICIPIUL CAMPIA TURZII
Proiectant : SS CONSTRUCT PROIECT SRL
str. Doinei nr.13, municipiul Cluj-Napoca, jud. Cluj
Proiect nr. : 25/19.12.2022
Contract nr. 31709/27.10.2022



acestei rețele sunt ramificația slabă, având o densitate scăzută și pantă redusă de scurgere.

Principalii afluenți de dreapta ai Arieșului, din zona municipiului Câmpia Turzii, unde râul își schimbă direcția dinspre VE spre S și SE, sunt Valea Trăsnită, care izvorăște la nord-est de satul Bogata și se varsă la sud-est de oraș, înspre Viișoara și pârâul Racoșa. Acesta din urmă izvorăște la sud de fosta comună Poiana, astăzi cartier al municipiului Turda, străbate zona industrială a Câmpiei Turzii și se varsă în apropierea cartierului Sâncrai, în partea de est a orașului. Cursul de apă al pârâului Racoșa este regularizat, începând de la intrarea sa în oraș (zona fostelor sere), până la drumul județean care face legătura către comuna Viișoara. Afluentul (de stânga al Arieșului este Valea Florilor, cartierul Lut aflându-se în cele două cursuri de apă. Văile afluențe ale Arieșului sunt largi și s având pantă mică de scurgere și cuprind mlaștini.

3.2 Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, functional-arhitectural si tehnologic:

a) Caracteristici tehnice si parametri specifici obiectivului de investitii

Categoria strazii:

Strada Laminatoristilor este strada de **categoria 1** fiind amplasata pe traseul drumului national DN 15 care traverseaza municipiul Campia Turzii.

Strada Luncii este strada de **categoria 4** de folosinta locala.

Categoria de importanta

Lucrarea ce face obiectul acestei documentatii se încadreaza la categoria de importanta C – constructii de importanta normala, conform “Regulamentului privind stabilirea categoriei de importanta a constructiilor” aprobat cu Ordinul MLPAT nr. 31/N din 2 oct.1995.

Clasa de importanta

Drumul comunal si strazile rurale care fac obiectul prezentei documentatii tehnice, se incadreaza in clasa de importanta III (medie), conform legii nr. 10/1995 privind calitatea in constructii si a H.G. nr.766/1997, anexa 3, referitoare la aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii.

La baza alegerii solutiilor proiectate, au stat urmatoarele criterii principale:

- respectarea temei de proiectare la cererea stricta a beneficiarului
- respectarea normelor tehnice in vigoare.
- respectarea expertizei tehnice.

b) Varianta constructiva de realizare a investitei, cu justificarea alegerii acesteia

Strada LAMINATORISTILOR

S-au analizat 2 optiuni de realizare a sistemului rutier .

- Varianta 1

- 6 cm strat de uzura MAS 16 conform AND 605 (SMA16 rul conform SR EN 13108);
- 6 cm strat de legatura din BAD 22.4 conform AND 605 (BA22.4 leg conform SR EN 13108)
- 8 cm strat de baza din AB31.5 conform AND 605 (BA31.5 leg conform SR EN 13108)
- 25 cm strat superior de fundatie din agregate stabilizate cu lianti hidraulici 4 % conform SR EN 13286
- 30 cm strat inferior de fundatie din balast conform SR EN 13242+A1;
- 15 cm strat de forma din din balast conform SR EN 13242+A1

- Varianta 2

- 22 cm strat de uzura din beton de ciment BcR 4,5
- hartie Kraft;

Obiectiv : „CORIDOR DE MOBILITATE II – STR.LAMINORISTILOR, MUNICIPIUL CAMPPIA TURZII”
Beneficiar : MUNICIPIUL CAMPPIA TURZII
Proiectant : SS CONSTRUCT PROIECT SRL
str. Doinei nr.13, municipiul Cluj-Napoca, jud. Cluj
Proiect nr. : 25/19.12.2022
Contract nr. 31709/27.10.2022



- 2 cm nisip pilonat;
- 25 cm strat superior de fundatie din agregate stabilizate cu lianti hidraulici 4 % conform SR EN 13286
- 30 cm strat inferior de fundatie din balast conform SR EN 13242+A1;
- 15 cm strat de forma din din balast conform SR EN 13242+A1

Strada LUNCII

S-au analizat 2 optiuni de realizare a sistemului rutier .

- Varianta 1

- 4 cm strat de uzura MAS 16 conform AND 605 (SMA16 rul conform SR EN 13108)
- 6 cm strat de legatura din BAD 22.4 conform AND 605 (BA22.4 leg conform SR EN 13108)
- 20 cm strat superior de fundatie din agregate stabilizate cu lianti hidraulici 4 % conform SR EN 13286
- 30 cm strat inferior de fundatie din balast conform SR EN 13242+A1;
- 15 cm strat de forma din din balast conform SR EN 13242+A1

- Varianta 2

- 20 cm strat de uzura din beton de ciment BcR 4,5
- hartie Kraft;
- 2 cm nisip pilonat;
- 20 cm strat superior de fundatie din agregate stabilizate cu lianti hidraulici 4 % conform SR EN 13286
- 30 cm strat inferior de fundatie din balast conform SR EN 13242+A1;
- 15 cm strat de forma din din balast conform SR EN 13242+A1



Avantajele Variantei 1 sunt urmatoarele:

- Cheltuielile initiale de constructie sunt mai mici;
- Confort in trafic sporit

Avantajul Variantei 2 este acela ca durata de viata a imbracamintii din beton de ciment este de 30 de ani raportat la imbracamintea asfaltica care este de 25.

Structura rutiera rigida prezinta insa o serie de **dezavantaje** importante:

- Existenta rosturilor transversale in imbracamintea rutiera din beton de ciment deranjeaza prin zgomot si vibratii;
- Imbracamintile din beton rutier nu pot urma deformatiile straturilor de fundatie, iar in cazul unor tasari inegale ale terenului de fundatie, dalele se fisureaza, degradandu-se;
- Defectiunile care pot aparea in imbracamintea rutiera din beton de ciment (executie, proiectare) se elimina greu si cu cheltuieli insemnate;
- Pentru executia stratului de uzura din beton rutier este necesara construirea de variante provizorii de circulatie; betonul rutier se poate da in circulatie numai dupa ce atesta rezistente mecanice corespunzatoare (3-4 saptamani);
- Betonul rutier necesita tehnologie de executie mai complexa, utilaje performante;
- Nu se preteaza la ameliorari progresive prin consolidari succesive ale structurii rutiere pentru necesitatile impuse de trafic;
- Asigurarea conditiilor de circulatie normale pe timp de iarna impune metode de actionare mai anevoioase pentru drumurile din beton rutier.

Avand in vedere avantajele si dezavantajele enumerate mai sus, se recomanda structura rutiera in Varianta 1.

S-au luat in considerare doua variante de alcatuire a sistemului rutier pe baza unei analize multicriteriale, considerandu-se 21 de criterii de evaluare, dupa cum sunt prezentate in tabelul urmatoare:

Nr. Crt.	Criterii de analiza si selectie alternative	Structura rutiera rigida	Structura rutiera
----------	---	--------------------------	-------------------

Obiectiv : „CORIDOR DE MOBILITATE II – STR.LAMINORISTILOR, MUNICIPIUL CAMPIA TURZII”
 Beneficiar : MUNICIPIUL CAMPIA TURZII
 Proiectant : SS CONSTRUCT PROIECT SRL
 str. Doinei nr.13, municipiul Cluj-Napoca, jud. Cluj
 Proiect nr. : 25/19.12.2022
 Contract nr. 31709/27.10.2022



		(Imbracaminte din beton de ciment)	elastica (Imbracaminti asfaltice)
1	Durata de exploatare mare/mica (5/1)	4	2
2	Raport Pret Investitie initiala / Trafic satisfacut bun/slab (5/1)	3	5
3	Raport Utilizare / Aliniament sau Curba da/nu (5/1)	3	5
4	Raport Utilizare / Temperatura mediu ambiant bun/slab (5/1)	4	2
5	Raport Rezistenta la uzura / Trafic mare/mic	5	2
6	Rezistenta la actiunea agentilor petrolieri ce actioneaza accidental da/nu (5/1)	5	1
7	Poluarea in executie nu/da (5/1)	4	2
8	Poluarea in exploatare nu/da (5/1)	5	5
9	Avantaj/dezavantaj culoare in exploatarea nocturna (5/1)	5	2
10	Necesita utilaje specializate de executie cu intretinere atenta da/nu	3	3
11	Necesita adaptarea trafic la executie nu/da (5/1)	2	3
12	Durata mica / mare de la punerea in opera pana la darea in circulatie (5/1)	1	5
13	Necesita executia si intretinerea atenta rosturilor transversale nu/da (5/1)	1	5
14	Poate prelua crestere de trafic prin crestere de capacitate portanta usor/greu (5/1)	1	5
15	Executia poate fi etapizata da/nu (5/1)	1	5

Obiectiv : „CORIDOR DE MOBILITATE II – STR.LAMINORISTILOR, MUNICIPIUL CAMPIA TURZII”
 Beneficiar : MUNICIPIUL CAMPIA TURZII
 Proiectant : SS CONSTRUCT PROIECT SRL
 str. Doinei nr.13, municipiul Cluj-Napoca, jud. Cluj
 Proiect nr. : 25/19.12.2022
 Contract nr. 31709/27.10.2022



16	Riscuri de executie (5/1)	2	5
17	Corectiile in executie se fac usor/greu (5/1)	1	5
18	Confortul la rulare (lipsa rosturi transversale) mare/mic (5/1)	1	5
19	Executie facila pe sectoare cu elemente geometrice (raze mici, supralargiri foarte mari da/nu (5 /1)	1	5
20	Cresterea rugozitatii prin aplicarea de tratamente bituminoase se poate face da/nu (5/1)	2	5
21	Cheltuieli de intretinere pe perioada de analiza (30 ani) mici/mari (5/1)	3	2
TOTAL		57	79

Punctaj realizat :

- Structuri rutiere rigide – 57 pct.
- Structuri rutiere elastice – 79 pct.

Fata de punctajul maxim – minim, care este 125 si respectiv 25, se recomanda **structurile rutiere elastice care se califica obtinand 79 puncte** fata de structurile rutiere rigide care au obtinut 57 puncte.

Analiza multicriteriala a variantelor de alcatuire a comparat avantajele si dezavantajele imbracamintilor elastice si din beton de ciment. Avantajele si dezavantajele alcatuirii structurilor rigie si elastice se pot explica dupa cum urmeaza:

Avantajele imbracaminti de beton de ciment

- Sunt mai economice decat imbracamintile asfaltice atunci cand se folosesc pentru satisfacerea traficului greu si foarte greu.
- Se recomanda a se folosii la drumuri noi, la drumuri in aliniament sau cu raze mari ce nu necesita supralargiri.



- Nu se deformeaza la temperaturi ridicate ale mediului ambiant.
- Prezinta rezistenta mare la uzura, daca se folosesc agregate atent selectionate.
- Prezinta rugozitate buna si nu este atacata de produsele petroliere (scurse accidental pe suprafata carosabila).
- Necesita cheltuieli sensibil mai mici de intretinere fata de imbracamintile asfaltice.
- Betonul nu este poluant atat in executie cat si-n exploatare.
- Culoarea deschisa a carosabilului se percepe mai bine noaptea sau pe ploaie.

Dezavantajele imbracaminti de beton de ciment

- Necesita utilaje specializate pentru executie ce trebuiesc sa fie mentinute in stare buna de functionare.
- Traficul trebuie adaptat la executie – circulatie numai pe o banda.
- Dupa turnarea dalelor carosabilul se poate reda traficului numai dupa 21 de zile, fata de cateva ore la asfalt.
- Se folosesc numai pana la declivitati de 7%.
- Rosturile transversale necesita executie atenta si intretinere corespunzatoare, iar in exploatare provoaca disconfort (socuri si zgomot).
- Nu poate prelua cresteri de trafic prin cresteri de capacitate portanta, ramforsarea ulterioara a drumului este laborioasa – costisitoare.

Avantajele imbracamintii elastice (scenariul recomandat)

- Grosimea structurii asfaltice poate fi etapizata
- Capacitatea portanta poate creste progresiv prin investitii etapizate.
- Greselile de executie pot fi remediate usor fata de imbracamintile de beton de ciment.
- Prezinta un confort la rulare mai mare decat imbracamintile asfaltice (prin lipsa rosturilor).

Obiectiv : „ CORIDOR DE MOBILITATE II – STR.LAMINORISTILOR, MUNICIPIUL CAMPIA TURZII”
Beneficiar : MUNICIPIUL CAMPIA TURZII
Proiectant : SS CONSTRUCT PROIECT SRL
str. Doinei nr.13, municipiul Cluj-Napoca, jud. Cluj
Proiect nr. : 25/19.12.2022
Contract nr. 31709/27.10.2022



- Se pot realiza si pe trasee ce contin si raze mici, respectiv supralargiri, fara a necesita rosturi intre calea cu curenta si calea in curba.
- Rugozitatea suprafetei poate fi sporita prin tratamente bituminoase, asigurandu-se circulatia si pentru decliviatii cu valori de 7-9%.

Dezavantajele imbracamintii elastice

- Durata de serviciu este mai mica (numai 10-15 ani) decat a imbracamintii de beton de ciment (20-30 ani).
- La temperaturi ridicate ale mediului ambiant apar deformatii (fagase) ale carosabilului.
- Structurile rutiere asfaltice sunt atacate de produsele petroliere ce se scurg accidental pe carosabil.
- Cheltuielile de intretinere sunt mai mari decat cele necesare pentru intretinerea betonului de ciment.

Avand in vedere avantajele si dezavantajele enumerate mai sus, se recomanda structura rutiera in **Varianta 1**.

c) Echiparea si dotarea specifica functiunii propuse

In urma realizarii culoarului de mobilitate acesta va avea dotari specifice moderne, dotari care vor sporii confortul si siguranta conducatorilor si a pietonilor dar si confortul locuitorilor/vizitatorilor.

Acestea dotari menite sa sporeasca nivelul de trai si sa reduca riscul accidentelor in exploatare sunt:

- statii de incarcare pentru autovehicule electrice
- statii de inchiriat biciclete
- rasteluri pentru biciclete
- statii de autobuz
- iluminat public
- banci, mobilier urban

Obiectiv : „ CORIDOR DE MOBILITATE II – STR.LAMINORISTILOR, MUNICIPIUL CAMPIA TURZII”
Beneficiar : MUNICIPIUL CAMPIA TURZII
Proiectant : SS CONSTRUCT PROIECT SRL
str. Doinei nr.13, municipiul Cluj-Napoca, jud. Cluj
Proiect nr. : 25/19.12.2022
Contract nr. 31709/27.10.2022



3.3 Costuri estimative ale investitei

a) Costuri estimative pentru realizarea obiectivului de investitie

Sunt prezentate atasat.



Obiectiv : „ CORIDOR DE MOBILITATE II – STF „MINORISTILOR, MUNICIPIUL CAMPIA TURZII”
Beneficiar : MUNICIPIUL CAMPIA TURZII
Proiectant : SS CONSTRUCT PROIECT SRL
str. Doinei nr.13, municipiul Cluj-Napoca, jud. Cluj
Proiect nr. : 25/19.12.2022
Contract nr. 31709/27.10.2022

b) Costuri estimate de operare pe durata normata de viata/de amortizare a investitiei publice

**VARIANTA CU PROIECT
COSTURI DE MENTENANTA**

CATEGORIE LUCRARI	INTERVAL DE APLICARE	NUMAR DE APLICARI/30 ANI	PRET UNITAR	TOTAL
Intretinere periodica prin aplicare de slam bituminos pe toata suprafata drumului	o data/5 ani	5	3672000	18360000
Intretinere periodica prin aplicare unui covor asfaltic	o data/10 ani	2	9450000	18900000
Curatirea dispozitivelor de scurgere a apelor	o data/an	30	120188	3605640
Intretinere pe timp de vara	o data/an	30	113226	3396780
Intretinere pe timp de iarna	o data/an	30	111834	3355020
Lucrari de intretinere curenta, care se executa de cate ori este necesar	de cate ori este necesar/an	30	3481	944430
			TOTAL	48561870

Obiectiv : „ CORIDOR DE MOBILITATE II – STR.LAMINORISTILOR, MUNICIPIUL CAMPIA TURZII”
Beneficiar : MUNICIPIUL CAMPIA TURZII
Proiectant : SS CONSTRUCT PROIECT SRL
str. Doinei nr.13, municipiul Cluj-Napoca, jud. Cluj
Proiect nr. : 25/19.12.2022
Contract nr. 31709/27.10.2022



COSTURI DE EXPLOATARE				
CATEGORIE LUCRARI	INTERVAL DE APLICARE	NUMAR DE APLICARI/30 ANI	PRET UNITAR	PRET TOTAL/LEI FARA T.V.A.
Cheltuieli cu carburantul 7litri/luna	o data/luna	360	42	15120
Cheltuieli cu salarizarea 10ore/luna o persoana responsabila cu supravegherea si mici lucrari de intretinere curenta	o data/luna	360	90	32400
			TOTAL	47520

3.4 Studii de specialitate

a) Studiu topografic

Pentru întocmirea prezentei documentatii s-au efectuat studii topografice cu aparatura electro-optica, toate datele din teren fiind apoi introduse in programe de proiectare specializate, ca model digital al terenului, model pe baza caruia s-a realizat proiectarea efectiva a drumurilor.

Studiul topografic a fost efectuat decatre o firma specializata.

Drumuirile s-au executat in circuit inchis, folosind punctele de sprijin din reseaua geodezica existenta. Statiile de drumuire s-au materializat prin buloane metalice. Masuratorile topografice au respectat normele si tolerantele in vigoare.

Planurile de situatie s-au întocmit conform normelor tehnice – 1984 si Legii Cadastrului nr. 7/1996 si a Normelor Tehnice pentru introducerea cadastrului general.

Elementele de planimetrie si altimetrie sunt reprezentate pe plan prin simboluri si semne conventionale conform atlasului de semne conventionale – editia 1978.

Lucrarea este întocmita în sistem de proiectie STEREOGRAFIC 70 si plan de referinta al Cotelor Marea Neagra 1975 (conform Legii Cadastrului nr.7/1996).

b) Studiu geologic

Studiul geotehnic este elaborat de catre firma S.C. GEOSOLI SOLUTIONS S.R.L. in luna Marie a anului 2023, si verificat la cerinta Af de catre verificatorul atestat POPA A. AUGUSTIN fiind prezentat anexat in documentatie separata.

a) Studiu hidrologic, hidrogeologic

Nu este cazul.

b) Studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice.

Nu este cazul.

c) Studiu de trafic și studiu de circulație.

Studiu de trafic și studiu de circulație este elaborat de catre firma Traffic Plan, fiind prezentat anexat in documentatie separata.

d) Raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiții ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitate publică.

Nu este cazul.

e) Studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiții care se referă la amenajări spații verzi și peisajere

Nu este cazul.

f) Studiu privind valoarea resursei culturale

Nu este cazul.

Obiectiv : „ CORIDOR DE MOBILITATE II – STR.LAMINORISTILOR, MUNICIPIUL CAMPIA TURZII”
Beneficiar : MUNICIPIUL CAMPIA TURZII
Proiectant : SS CONSTRUCT PROIECT SRL
str. Doinei nr.13, municipiul Cluj-Napoca, jud. Cluj
Proiect nr. : 25/19.12.2022
Contract nr. 31709/27.10.2022



g) Studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției

Nu este cazul.

Obiectiv : " CORIDOR DE MOBILITATE II – STR.LAM. RISTILOR, MUNICIPIUL CAMPIA TURZII"

Beneficiar : MUNICIPIUL CAMPIA TURZII

Proiectant : SS CONSTRUCT PROIECT SRL

str. Doinei nr.13, municipiul Cluj-Napoca, jud. Cluj

Proiect nr. : 25/19.12.2022

Contract nr. 31709/27.10.2022



3.5 Grafice orientative de realizarea a investitiei

4. Denumirea capitolelor de cheltuieli	ANUL 1 AL IMPLEMENTARII												ANUL 2 AL IMPLEMENTARII						
	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L1	L2	L3	L4	L5	L6	
Capitolul. Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului - total, din care:																			
1.1 Cheltuieli pentru obtinerea terenului																			
1.2 Cheltuieli pentru amenajarea terenului																			
1.3 Cheltuieli cu amenajari pentru protectia mediului si aducerea la starea initiala																			
Capitolul 2. Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului																			
Capitolul 3. Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica - total, din care:																			
3.1 Studii de teren																			
3.2 Obtinerea de avize, acorduri si autorizatii																			
3.3 Proiectare si inginerie																			
3.4 Organizarea procedurilor de achizitie																			
3.5 Consultanta																			
3.6 Asistenta tehnica																			
Capitolul 4 Cheltuieli pentru investitia de baza - total, din care:																			
A - Constructii si lucrari de interventii - total, din care:																			
4.1 Constructii si instalatii																			
4.2 Montaj utilaj tehnologic																			
4.3 Utilaje, echipamente tehnologice si functionale cu montaj (procurare)																			
4.4 Utilaje si echipamente fara montaj, mijloace de transport, alte achizitii specifice																			
4.5 Dotari																			
Capitolul 5 Alte cheltuieli - total, din care:																			
5.1 Organizare de santier																			
5.2 Comisioane, taxe																			
5.3 Cheltuieli diverse si neprevazute																			

Obiectiv : " CORIDOR DE MOBILITATE II – STR.LAM. RISTILOR, MUNICIPIUL CAMPIA TURZII"

Beneficiar : MUNICIPIUL CAMPIA TURZII

Proiectant : SS CONSTRUCT PROIECT SRL

str. Doinei nr.13, municipiul Cluj-Napoca, jud. Cluj

Proiect nr. : 25/19.12.2022

Contract nr. 31709/27.10.2022



Denumirea capitolelor de cheltuieli	ANUL 2 AL IMPLEMENTARII					
	L7	L8	L9	L10	L11	L12
Capitolul. Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului - total, din care:						
1.1 Cheltuieli pentru obtinerea terenului						
1.2 Cheltuieli pentru amenajarea terenului						
1.3 Cheltuieli cu amenajari pentru protectia mediului si aducerea la starea initiala						
Capitolul 2. Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului						
Capitolul 3. Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica - total, din care:	X	X	X	X	X	X
3.1 Studii de teren						
3.2 Obtinerea de avize, acorduri si autorizatii						
3.3 Proiectare si inginerie						
3.4 Organizarea procedurilor de achizitie						
3.5 Consultanta						
3.6 Asistenta tehnica						
Capitolul 4 Cheltuieli pentru investitia de baza - total, din care:	X	X	X	X	X	X
A - Constructii si lucrari de interventii - total, din care:	X	X	X	X	X	X
4.1 Constructii si instalatii						
4.2 Montaj utilaj tehnologic						
4.3 Utilaje, echipamente tehnologice si functionale cu montaj (procurare)						
4.4 Utilaje si echipamente fara montaj, mijloace de transport, alte achizitii specifice						
4.5 Dotari						
Capitolul 5 Alte cheltuieli - total, din care:	X	X	X	X	X	X
5.1 Organizare de santier						
5.2 Comisioane, taxe						
5.3 Cheltuieli diverse si neprevazute						

5. Analiza fiecarui/fiecarei scenariu/optiuni tehnico-economic(e) propus(e)

Caracterul limitat al resurselor impune întotdeauna optimizarea investițiilor. Această optimizare are în vedere practic conturarea parametrilor fizici ai investiției în sensul maximizării rezultatelor în condițiile minimizării eforturilor investiționale și de întreținere/operare ulterioară a investiției. În acest sens destinația, numărul și dimensiunile funcțiilor și obiectelor investiției sunt determinate prin raportare la o valoare rezonabilă, realizabilă a indicatorilor, dar și a costurilor efectuate. În cazul proiectelor cu finanțare nerambursabilă optimizarea este strâns legată de criteriile de eligibilitate ale activităților/cheltuielilor, dar nu numai. Alte criterii luate în considerare pentru optimizare trebuie să vizeze respectarea principiului bunei gestiuni financiare, în sensul fundamentării corespunzătoare a bugetelor (principiul economicității), a răspunsului efectiv în indicatori al fiecărui obiect propus (principiul eficacității), al orientării investiției spre îndeplinirea obiectivelor politicilor europene, naționale, regionale sau locale, după caz (principiul eficacității).

5.1 Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință

Analiza Cost - Beneficiu (ACB) este utilizată ca instrument de decizie pentru evaluarea utilității investițiilor ce urmează a fi finanțate din resurse publice. Aceasta, ca instrument analitic, sprijină autoritatea publică în fundamentarea deciziilor, prin estimarea beneficiilor și costurilor impactului socio-economic datorat implementării anumitor acțiuni și/sau proiecte. Impactul trebuie să fie evaluat în comparație cu obiective predeterminate, analiza realizându-se în mod uzual prin luarea în considerare a tuturor datelor cuantificabile în legătură cu populația afectată de acțiune, în mod direct sau indirect.

Obiectivul ACB este de a identifica și cuantifica (monetar) toate impacturile posibile ale acțiunii sau proiectului luat în discuție, în vederea determinării costurilor și

beneficiilor corespunzătoare. În principiu sunt evaluate impacturile financiare, economice, sociale, de mediu, etc. În mod tradițional, printr-o abordare incrementală, costurile și beneficiile sunt evaluate prin analizarea diferenței dintre scenariul „cu proiect” și alternativa acestui scenariu: scenariul „fără proiect” sau un scenariu alternativ, propus de regulă ca o derivație a scenariului cu proiect, dar la costuri de realizare mai reduse. În continuare, rezultatele sunt cumulate pentru a identifica beneficiile nete și a stabili dacă proiectul este oportun și merită să fie implementat. În cazul investițiilor noi, scenariul „fără proiect” poate să fie unul nul.

Astfel, în contextul pregătirii proiectelor propuse spre finanțare din Fondul de Coeziune și Fondul European de Dezvoltare Regională, ordonatorii de credite responsabili, în calitate de reprezentanți ai potențiali beneficiari, în acord cu cerințele finanțatorului, utilizează ACB aferente fiecărei cereri de finanțare depuse:

(1) Pentru a stabili dacă proiectul este oportun în contextul propriei strategii de dezvoltare, în general, dar și a programului de finanțare, în particular.

În acest scop, ACB sprijină decidentul public pentru a furniza răspunsuri documentate la următoarele întrebări:

- Proiectul contribuie la îndeplinirea obiectivelor propriei strategii de dezvoltare dar și a politicii regionale a Uniunii Europene?
- Proiectul încurajează creșterea economică la nivel local și stimulează ocuparea forței de muncă?

Oportunitatea proiectului se verifică prin analizarea beneficiilor nete estimate pentru societate ale proiectului (beneficii minus costuri). În cazul în care aceste beneficii nete estimate sunt pozitive, atunci societatea este avantajată de proiect, acesta dovedindu-se a fi unul oportun. Componenta de analiză economică a ACB este cea care conține estimarea beneficiilor nete pe care proiectul le va genera pentru societate. Un proiect este oportun dacă valoarea netă actualizată a fluxurilor economice (VNAE) este pozitivă, oportunitatea proiectului crescând odată cu VNAE (**oportunitate absolută**). Pentru a decide o ierarhie a proiectelor oportune (**oportunitate relativă**) se utilizează rata internă a rentabilității economice (RIRE),

ale cărei valori trebuie să fie superioare ratei de actualizare socială utilizate în determinările VNAE și RIRE.

(2) Pentru a stabili dacă proiectul necesită cofinanțare

Pe lângă faptul de a fi oportun din punct de vedere *economic*, un proiect poate fi și profitabil din punct de vedere financiar, caz în care nu ar trebui cofinanțat din fonduri publice naționale sau europene decât în condiții care să nu introducă distorsiuni semnificative pe piețe. În general, în această situație se aplică regulile referitoare la ajutorul de stat sau la proiectele generatoare de venituri nete, după caz, ambele situații implicând o cofinanțare semnificativ mai mare a proiectului din sursele proprii ale solicitantului.

Un proiect public poate să fie oportun și finanțabil din resurse publice chiar și în cazul în care rezultatele financiare ale acestuia nu sunt de natură a permite autosusținerea pe durata de referință, atâta timp cât beneficiile economice, sociale și de mediu contrabalansează în mod documentat, în cadrul analizei economice, rezultatele financiare modeste.

Pentru a verifica dacă un proiect *ar trebui* să fie cofinanțat, se analizează dacă valoarea financiară actualizată a investiției (veniturile financiare actualizate ale proiectului minus costurile financiare actualizate ale proiectului), fără contribuția fondurilor europene, este negativă. În acest caz, proiectul poate fi finanțat, dar contribuția UE nu trebuie să depășească suma de bani care ar face proiectul rentabil din punct de vedere financiar.

ACB este așadar necesară **pentru a justifica că un proiect** care se integrează în contextul obiectivelor politicii regionale a UE, **este oportun din punct de vedere economic și necesită contribuția Fondurilor** pentru a deveni fezabil din punct de vedere financiar.

Indicatorii economici ce trebuie urmăriți de către decidentul public sunt:

- **Valoarea Netă Actualizată (economic) VNAE**, reprezintă valoarea actualizată a fluxurilor economice ale investiției, valoare ce trebuie să fie

pozitivă pentru ca investiția să justifice utilizarea resurselor publice. Cu cât valoarea VNAE este mai mare, cu atât proiectul poate fi mai interesant pentru comunitatea locală. VNAE reprezintă în fond valoarea investiției la data prezentă, valoare obținută prin actualizarea fluxurilor veniturilor și cheltuielilor cu o rată de actualizare convențională, ce încorporează teoretic influențele viitoare ale mediului financiar și monetar în variația elementelor de cheltuială sau de venit, din perspectiva economică a determinării acestor elemente.

- **Rata Internă a Rentabilității (economice) RIRE**, valoare ce trebuie să fie pozitivă pentru ca utilizarea finanțării publice să fie justificată, iar pentru ca finanțarea publică să poată fi implicată, această valoare trebuie să fie inferioară unui plafon convenit. RIRE reprezintă valoarea ratei de actualizare pentru care VNAE este zero. În cazul în care RIRE este mai mare decât valoarea de referință convenită, este foarte posibil ca proiectul să fie sustenabil din punct de vedere financiar, situație ce exclude utilizarea fondurilor publice din finanțarea acestuia. În această situație analiza financiară ar trebui reluată prin observarea și reanalizarea elementelor de natura veniturilor și cheltuielilor introduse în analiza economică dar neincluse în analiza financiară.

Valorile indicatorilor economici sunt influențate esențial prin ipotezele de lucru utilizate la dimensionarea veniturilor și a cheltuielilor proiectului de investiții, din acest motiv fiind necesară verificarea suplimentară de către beneficiar a valorii veniturilor și cheltuielilor incluse în ACB, din perspectiva aplicării principiului prudenței. Conform acestui principiu, liniile de venituri și cheltuieli vor include elementele necesare și suficiente pentru funcționarea investiției în perioada de referință, iar veniturile nu vor fi supraestimate respectiv cheltuielile nu vor fi subestimate.

Datorită caracterului limitat al resurselor publice, este de preferat ca proiectele să fie finanțate cu prioritate în ordinea descrescătoare a RIRE, în condițiile rezonabilității VNAE (principiul prudenței), dar numai sub condiția ca acești indicatori să fie pozitivi,

adică proiectul să aducă beneficii sociale mai mari decât costurile efective de implementare și operare, determinate din perspectivă duală, financiară și economică.

Informațiile utilizate în vederea elaborării acestei analize provin de la autoritatea contractantă, din documente și îndrumări metodologice ale finanțatorului, precum și din alte surse publice a căror proveniență va fi specificată. Elaboratorul nu își asumă responsabilitatea pentru fiabilitatea datelor furnizate de către autoritatea contractantă sau de către terți, beneficiarul având obligația de a verifica informațiile conținute și de a își asuma rezultatele analizei, anterior depunerii acesteia la finanțator, în cadrul studiului de fezabilitate.

Prezenta Analiză Cost-Beneficiu este întocmită cu respectarea prevederilor HG nr. 907 din 29 noiembrie 2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice și a Regulamentului Delegat al UE nr. 480/2014 de completare a Regulamentului (UE) nr. 1303/2013, precum și ale documentului CE publicat în decembrie 2014 intitulat Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020. Determinarea valorii reziduale a investiției a fost realizată prin aplicarea prevederilor art. 18 al Regulamentului delegat 480 din 2014, raportat la perioada de referință stabilită.

Perioada de referință considerată se referă la numărul maxim de ani pentru care se realizează previziuni în cadrul analizei cost-beneficiu. Previziunile vor fi realizate pentru o perioadă apropiată de viața economică a investiției, dar suficient de îndelungată pentru a permite manifestarea impactului pe termen mediu și lung al acesteia. Astfel pentru prezentul proiect perioada de referință este aceea recomandată în Documentul de Lucru nr. 4: Orientări metodologice de realizare a Analizei Cost – Beneficiu, conformă cu prevederile Regulamentului Delegat al UE nr. 480/2014, anexa nr. 1 și anume 30 ani (încadrare la drumuri/transport urban).

Rata de actualizare socială utilizată în determinarea VNAE și RIRE este de 5%, conform îndrumărilor conținute în documentul CE publicat în decembrie 2014 intitulat Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020.

5.2 Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția.

Factori de risc antropici = fenomene de interacțiune între om și natură, declanșate sau favorizate de activități umane și care sunt dăunătoare societății în ansamblu și existenței umane în particular: accidente datorate muniției neexplodate sau a armelor artizanale; accidente nucleare, chimice și biologice; accidente majore pe căile de comunicații, incendii de mari proporții; eșuarea sau scufundarea unor nave; eșecul utilităților publice; avarii la construcții hidrotehnice; accidente în subteran; prăbușiri ale unor construcții, instalații sau amenajări.

În funcție de activitatea care le-a declanșat, riscurile antropice se pot structura în tehnologice și sociale:

- Riscuri tehnologice/ industriale. Aceasta categorie include o gama largă de accidente, declanșate de om cu sau fără voia sa, legate de activități industriale, cum sunt exploziile, scurgerile de substanțe toxice, poluarea accidentală, etc.

- Riscuri sociale. Eșecul utilităților publice, conflictele militare și sociale, etc.

Probabilitatea de apariție a unor astfel de riscuri este mică iar influența lor asupra investiției este de asemenea una minoră și care se poate manifesta local pe zone restrânse ale proiectului.

Factori de risc naturali = manifestări extreme ale unor fenomene naturale, precum cutremurele, furtunile, inundațiile, seceta, care au o influență directă asupra vieții fiecărei persoane, asupra societății și a mediului înconjurător, în ansamblu: erupții vulcanice; cutremure; prăbușiri; tasări sau alunecări de teren; avalanșe;

furtuni; inundații; epidemii; invazii ale insectelor; boli ale plantelor; contaminări infecțioase; incendii.

În vederea prevenirii riscurilor naturale, studiul geotehnic efectuat a furnizat o serie de informații cu privire la clima, adâncime de îngheț, seismicitate ce vor fi luate în considerare la proiectare și executia lucrărilor.

Conform SR11100/1-93 amplasamentul se situează în zona cu seismicitate de 6 grade MSK (perioada de revenire de 50 ani).

Conform reglementării tehnice "Cod de proiectare seismică - Partea 1 - Prevederi de proiectare pentru clădiri" indicativ P100/1-2013, zonarea valorii de vârf a accelerației terenului pentru proiectare, în zona studiată, pentru evenimente seismice având intervalul mediu de recurență IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani, are o valoare $a_g = 0,15g$. Valoarea perioadei de control (colț) a spectrului de răspuns este $T_c = 0,7$ sec.

Din punct de vedere al încadrării în categoria geotehnică, conform normativului NP 074/2014, lucrarea ce urmează a se executa se încadrează în categoria cu risc geotehnic MODERAT.

5.3 Situația utilităților și analiza de consum:

- necesarul de utilități și de relocare/protejare, după caz;

În amplasament există rețele de utilități. Lucrările proiectate nu vor afecta rețelele de utilități existente. Totuși, se va avea în vedere mutarea sau protejarea acestora acolo unde situația o impune. În urma obținerii avizelor de la deținătorii de utilități, la fazele următoare de proiectare se vor lua în considerare recomandările acestora.

- soluții pentru asigurarea utilităților necesare

- Racordarea la rețeaua de curent electrică pentru alimentarea stațiilor imbarcare calatori transport public, care vor fi dotate cu sisteme de informare și cu automate de eliberare carduri de calatorii, inclusiv iluminat ambiental al stației.

- Racordarea la rețeaua de curent electric pentru alimentarea sistemului de iluminat amplasat pe puntea (pasarela) pietonală.

5.4 Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:

a) impactul social și cultural, egalitatea de șanse;

Proiectul va avea un impact ridicat atât la nivel social, cât și cultural, atât prin creșterea calitatii vieții locuitorilor din municipiul Campia Turzii, ca urmare a investițiilor realizate prin modernizarea străzilor Laminoristilor și Luncii asigurând mobilitatea pietonilor în condiții de siguranță și confort.

Prin oferirea unei infrastructuri înalte calitativ, a unor facilități moderne și accesibile proiectul își aduce aportul la reducerea emisiilor de CO₂. Dezvoltarea și modernizarea mijloacelor de transport din municipiu vor contribui la creșterea atractivității acestuia, ducând la dezvoltarea sa economică.

În implementarea proiectului un factor important îl va constitui respectarea principiului egalității de șanse pe toate planurile: Egalitatea de șanse între bărbați și femei - asigurată prin participarea echilibrată în echipa de management și de implementare a proiectului atât a femeilor cât și a bărbaților, Egalitate de șanse din punct de vedere al vârstei – prin proiect se va asigura o participare echitabilă din punct de vedere al vârstei pentru membrii echipei de management/de implementare. Egalitatea de șanse va fi obținută prin creșterea accesibilității între zonele componente ale mun., dând astfel șanse și opțiuni de mobilitate egale pentru locuitorii orașului, chiar dacă locuiesc în zonele periferice sau în zona centrală. Se asigură astfel un acces modern și facil pentru locuitorii municipiului către zona centrală, către zonele cu locuințe colective cu densitate ridicată, către instituții de interes public (unități de învățământ, unități medicale, unități cultural-educative), către locurile de muncă, recreere și cu caracter comercial, contribuind la eliminarea segregării teritoriale și la creșterea calitatii vieții în mediul urban. Prin proiect se dorește dezvoltarea unui spațiu urban și a unei infrastructuri adaptate tuturor nevoilor de mobilitate, destinat tuturor categoriilor de vârstă sau sociale din municipiu.

Infrastructura pietonală va fi astfel concepută și proiectată pentru a veni în sprijinul persoanelor cu mobilitate redusă (varsinici, persoane cu handicap). Sistemele

implementate in aceasta zona (statiile de asteptare transport public) vor fi dotate cu functionalitati multiple, pentru a usura deplasarile si accesul la informatie al cetatenilor si turistilor.

La elaborarea proiectului s-a tinut cont de principiul nediscriminării în conformitate cu Directivele Europene și OG 137/2000 privind prevenirea și sancționarea tuturor formelor de discriminare. În implementarea proiectului vor fi luate în considerare toate politicile și practicile prin care să nu se realizeze nici o deosebire, excludere, restricție sau preferință, indiferent de: rasă, naționalitate, etnie, limbă, religie, categorie socială, convingeri, gen, orientare sexuală, vârstă, handicap, boală cronică, infectare HIV, apartenență la o categorie defavorizată, precum și orice alt criteriu care are ca scop sau efect restrângerea, înlăturarea recunoașterii, folosinței sau exercitării, în condiții de egalitate, a drepturilor omului și a libertăților fundamentale sau a drepturilor recunoscute de lege, în domeniul politic, economic, social și cultural sau în orice alte domenii ale vieții publice. In ceea ce priveste nediscriminarea si egalitatea de gen, implementarea acestui proiect va contribui la dezvoltarea sistemului de transport public local accesibil din punct de vedere fizic, financiar si social, fiind o obligatie de serviciu public in acceptiunea prevederilor Regulamentului CE 1370/2007.

In cadrul tuturor investitiilor in infrastructura se va avea in vedere ca toate obstacolele fizice sa fie inlaturate. Astfel, realizarea tuturor lucrarilor la infrastructura urbana se va realiza cu respectarea prevederilor Legii 448/2006 privind protectia si promovarea drepturilor persoanelor cu dizabilitati, precum si prevederile Normativului privind adaptarea caldirilor civile si spatiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap, indicativ N051-2012. Revizuire N051/2000. Astfel, traseele pietonale se vor proiecta astfel incat sa nu existe obstacole sau bariere fata de accesul deplin al persoanelor cu dizabilitati. La amenajarea trotuarelor se va avea in vedere realizarea de rampe de acces pentru facilitarea persoanelor cu dizabilitati, respectiv prin montarea de borduri conforme.

b) estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;

Obiectiv : „ CORIDOR DE MOBILITATE II – STR.LAMINORISTILOR, MUNICIPIUL CAMPPIA TURZII”
Beneficiar : MUNICIPIUL CAMPPIA TURZII
Proiectant : SS CONSTRUCT PROIECT SRL
str. Doinei nr.13, municipiul Cluj-Napoca, jud. Cluj
Proiect nr. : 25/19.12.2022
Contract nr. 31709/27.10.2022



În faza de execuție se va contracta o societate comercială cu experiență
-70 persoane.

c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a
siturilor protejate, după caz;

Impactul asupra biodiversității se manifesta mai mult în prima etapa a amenajării
organizării de santier și se concretizează, în speță, la nivelul terenului cu diferite
folosințe care va fi ocupat temporar.

Pentru realizarea proiectului terenul afectat aparține domeniului public.

Pe întreaga perioada de functionare a organizării de santier, principalele efecte
negative asupra ecosistemelor din imediata vecinătate sunt cauzate de creșterea
nivelului de zgomot și a vibrațiilor și de generarea de noxe de poluanți.

Referitor la rețeaua de arii protejate la nivel național și rețeaua NATURA 2000, din
analiza lucrării se poate observa că nu va exista un impact direct asupra acestora.

Impactul asupra biodiversității se manifesta mai mult în prima etapa a amenajării
organizării de santier și se concretizează, în speță, la nivelul terenului cu diferite
folosințe care va fi ocupat temporar.

În perioada de execuție principalii poluanți care vor fi eliberați în atmosferă, și care
generează efecte negative asupra biodiversității, în vecinătatea zonelor de lucru sunt
particulele de praf.

Alături de acestea, dar în cantități mai mici, vor fi prezenți pe parcursul perioadei de
construcție următorii poluanți susceptibili de a produce dezagremente asupra
biodiversității: NOx, SO2, CO, pe o distanță de aproximativ 200 m în jurul fronturilor
de lucru.

- Oxizii de azot în combinație cu alți poluanți:

▪ Studiile de specilitate relevă că în funcție de valorile coeficientului sinergic dintre NOx și particulele în suspensie, se consideră limita de 300 m în jurul organizării de șantier, de 200 m în jurul gropilor de împrumut și 100 m în ambele părți ale șantierului de pe drum până la care plantele sunt supuse unui stres chimic.

- Dioxidul de sulf:

▪ Efectele fitotoxice ale SO₂ sunt influentate de abilitatea tesutului plantelor de a transforma SO₂ în forme relativ netoxice. Sulfitul (SO₃²⁻) și acidul sulfitic (HSO₃⁻) sunt principalii compusi formați de dizolvarea SO₂ în solutii apoase. Transformarea lor în sulfat prin mecanisme enzimatică și non-enzimatică reduce efectele fitotoxice.

- Metale grele:

▪ În timpul perioadei de construcție a obiectivului propus, fluxul de metale grele care exista în emisii este foarte redus.

Poluarea atmosferică are diverse consecințe nocive asupra florei precum:

- lezarea frunzelor pe porțiuni sau în totalitate;
- modificări de culoare a frunzelor care se usucă;
- distrugerea plantei.

Pentru fauna din zona studiată principalul factor perturbator îl poate constitui stresul cauzat în mare măsură de zgomotul produs de lucrările de construcții.

Deși poluanții eliberați în atmosferă pot avea efecte nocive asupra vegetației și faunei, datorită cantităților mici și a concentrațiilor acestora, care se vor situa sub limita maxim admisă de normativele în vigoare, se poate aprecia că nu vor avea efecte negative majore asupra stării de sănătate a florei și faunei din zonă.

În timpul perioadei de construcție vor apărea situații pe termen scurt de stres chimic asupra vegetației, datorate expunerii la impurificarea cu NOx pe distanțe de până la 200 m față de amplasamentul drumului și de drumurile de acces.

De asemenea, condiții de stres chimic asupra vegetației, generate de nivelurile concentrațiilor de NO₂ și de SO₂ vor apărea în vecinătatea organizării de șantier până la distanțe de 150-200m.

Concentrații de NO_x în aer care să prezinte riscuri pentru unele specii de animale pot fi întâlnite pe o distanță de circa 100 m de ambele părți ale amplasamentului drumului, cât și a punții (pasarelei) pietonale, în timpul concentrării maxime a lucrărilor de construcție, precum și pe circa 200m în jurul organizării de șantier.

Arealul de lucru și volumele de material fin ce vor intra în suspensie sunt mici în raport cu dimensiunile ecosistemului receptor. Din acest motiv, se poate aprecia că impactul lucrărilor de execuție asupra ecosistemului terestru este suficient de redus pentru a permite refacerea naturală a zonelor afectate, la scurt timp după încetarea acestor lucrări.

Sursa de poluare principală a biodiversității, în perioada de operare, este reprezentată de traficul rutier.

Traficul rutier poate afecta flora și fauna inclusiv din arealele protejate prin:

- creșterea concentrațiilor de substanțe toxice în aer;
- depunerea unor poluanți pe sol și în plante;
- creșterea nivelului de impurificatori în apele de suprafață și în pânza de apă freatică;
- creșterea nivelului poluării sonore.

Poluanți generați de desfășurarea traficului rutier (oxizi de nitrogen, compuși organici volatili non-metanici, metan, oxizi de carbon, amoniac, particule de metale grele (Cd, Cu, Cr, Ni, Se, Zn), hidrocarburi polinucleare (HAP) și dioxid de sulf), se propagă prin dispersie în mediu, având efecte maxime pe o fâșie de aproximativ 50 m de-o parte și de alta a drumului.

Respectarea măsurilor recomandate și a legislației specifice de protecția mediului în perioada de operare a drumului vor asigura un impact redus asupra florei și faunei.

De asemenea, datorită duratei de realizare a proiectului cât și a suprafeței reduse pe care se desfășoară, se estimează că impactul asupra biodiversității va fi negativ neglijabil.

Impactul pentru perioada de execuție este caracterizat ca negativ moderat, pe termen scurt, cu arie de manifestare în imediata vecinătate.

Impactul asupra solului și subsolului

Principalul impact asupra solului și subsolului, în perioada de execuție, este consecința ocupării temporare de terenuri pentru organizarea de șantier, etc. De asemenea, realizarea proiectului nu presupune ocuparea definitivă a unor suprafețe de teren, lucrarea se execută pe amplasamentul drumului existent.

Formele de impact, identificate asupra solului și subsolului în perioada de execuție, sunt:

- înlăturarea stratului de sol vegetal și construirea unui profil artificial prin lucrările de terasamente;
 - deteriorarea profilului de sol pe o adâncime de 3-5 m prin exploatarea gropilor de împrumut;
 - apariția eroziunii;
 - pierderea caracteristicilor naturale a stratului de sol fertil prin depozitare neadecvată a acestuia în haldele de sol, rezultate din decopertări;
 - înlăturarea/degradarea stratului de sol fertil în zonele unde vor fi realizate noi drumuri tehnologice, sau devieri ale actualelor căi de acces;
 - deversări accidentale ale unor substanțe/compuși direct pe sol;
 - depozitarea necontrolată a deșeurilor, materialelor de construcție, deșeurilor tehnologice;
 - potențiale scurgeri ale sistemelor de canalizare/colectare ape uzate;
 - modificări calitative ale solului sub influența poluanților prezenți în atmosferă;
- Poluanți atmosferici produc efecte negative asupra calității solurilor aflate în vecinătatea amplasamentelor fronturilor de lucru și organizării de șantier. Studiile din domeniu relevă existența unei zone sensibile de până la 30 de metri față de operațiunile de lucru desfășurate. Această zonă este considerată posibil a fi afectată de realizarea proiectului.

Efectele poluanților atmosferici asupra solului sunt următoarele:

- Particule de praf (rezultate din manevrarea pământului, a materialelor de construcție, arderea combustibililor)

o Suprafețele de sol pe care se depun aproximativ 300-1000 g/mp/an, pot fi afectate de modificări ale pH-ului precum și susceptibile de modificări structurale;

o Depășirile concentrațiilor maxime în aer ale particulelor în suspensie, nu ridică probleme, atâta timp cât acestea sunt generate la manevrarea volumelor de pământ.

- SO₂ și NO_x

o Acești oxizi sunt considerați a fi principalele substanțe răspunzătoare de formarea depunerilor acide;

o Procesul de formare a depunerilor acide începe prin antrenarea celor doi poluanți în atmosferă, care în contact cu lumina solară și vaporii de apă formează cumpuși acizi;

o Efectul acestor depuneri este acidifierea solului care atrage reducerea faunei în sol, a microorganismelor și scăderea capacității productive a solului;

În perioada de operare, sursele de poluare a solului și subsolului vor fi reprezentate de:

- depozitări necontrolate de deșeuri;
- ape pluviale colectate de pe carosabil;
- accidente în care sunt implicate autovehicule transportatoare de materiale chimice toxice;

- emisii în atmosferă datorate traficului.

Se consideră ca zonă sensibilă ca fiind aceea cuprinsă pe o lățime de 30 de metri de ambele părți ale drumului.

În țara noastră, până în prezent, nu s-a evidențiat poluarea terenurilor ca efect al traficului rutier. Concentrațiile de Pb, Ni, Zn, Cd în sol în vecinătatea drumurilor s-au încadrat în prevederile Ordinului 756/1997 privind evaluarea poluării mediului, respectiv au rezultat mai mici decât pragurile de alerta pentru soluri mai puțin sensibile.

Se apreciază că impactul asupra solului și subsolului, este negativ, de importanță medie, temporar (prin ocuparea temporară de terenuri) și permanent (prin ocuparea definitivă de terenuri).

Impactul asupra calității și regimului cantitativ al apei

Perioada de construcție

Un pericol important pentru apă este legat de modificările calitative ale apei produse prin poluarea cu impurități care îi alterează proprietățile fizice, chimice și biologice.

Din activitatea specifică de construcție vor rezulta următoarele tipuri de ape:

- ape pluviale impurificate din zona proiectului, ca urmare a desfășurării lucrărilor de construcție;
- ape uzate menajere rezultate de la organizarea de șantier ce va fi amenajată în perioada șantierului de construcție.

Sursele posibile de poluare a apelor ca urmare a activității de construcție sunt ne semnificative și pot apărea în special în situații accidentale ca urmare a lucrărilor de execuție propriu-zise, manevrarea materialelor de construcție, traficul de șantier și funcționarea utilajelor. Lucrările de construcție determină antrenarea unor particule fine de pământ care pot ajunge în cursurile de apă locale. Manevrarea și punerea în opera a materialelor de construcție (beton, agregate etc.) determină emisii specifice fiecărui tip de material și fiecărei operații de construcție. Astfel, se pot produce pierderi accidentale de materiale, combustibili, uleiuri din mașinile și utilajele șantierului. Manevrarea defectuoasă a autovehiculelor care transportă diverse tipuri de materiale sau a utilajelor în apropierea cursurilor de apă poate conduce la producerea unor deversări accidentale în acestea.

Traficul greu poate determina diverse emisii de substanțe poluante în atmosfera (NO_x, CO, SO_x, particule în suspensie etc). De asemenea, ca urmare a frecării și uzurii mecanismelor de transmisie ale utilajelor (calea de rulare, pneuri) pot rezulta particule în suspensie care vor fi antrenate de precipitații și transferate în sol și surse de apă. Se consideră că alimentarea cu carburanți și întreținerea utilajelor și a mijloacelor de transport se va face de unități specializate sau contractori ai beneficiarului.

Punctul de lucru ale organizării de șantier nu va fi amplasat în imediata apropiere a apelor de suprafață: râuri, parâuri, vai, cu respectarea prevederilor legale.

Pentru organizarea de șantier se vor realiza sisteme de canalizare, epurare și evacuare a apelor uzate menajere, provenite de la spații igienico-sanitare cât și pentru apele meteorice care spală platforma organizării.

Ținând cont că volumul de apă necesar proceselor tehnologice desfășurate, va fi asigurat prin cisterne, iar punctele de lucru vor fi dotate cu grupuri sanitare de tip ecologic, care vor fi vidanjate periodic, impactul asupra factorului de mediu apă, va fi unul redus.

În timpul lucrărilor de execuție, conform legislației naționale privind protecția mediului nu vor fi deversate ape uzate, reziduuri sau deșeuri de orice fel în apele de suprafață sau subterane, pe sol sau în subsol.

Debitele de ape uzate menajere, din perioada de construcție, vor fi calculate în funcție de numărul de puncte cu organizare de șantier. Astfel, se estimează următoarele:

$Q_{zi\ max} = 3\ mc/zi$ pentru 1 punct de organizare de șantier.

Aceste debite vor fi evacuate prin racorduri la canalizarea din vecinătate.

Se estimează că valorile indicatorilor de calitate al apelor uzate menajere evacuate pe perioada de construcție se vor încadra în limitele normativului NTPA-002/2005 privind condițiile de evacuare a apelor uzate în rețelele de canalizare ale localităților și direct în stațiile de epurare.

Se vor respecta prevederile H.G. 352/2005 privind modificarea și completarea HG188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate.

Concluzie: Se estimează că valorile indicatorilor de calitate al apelor pluviale convențional curate se vor încadra în limitele impuse în normativul NTPA-002/2005 privind condițiile de evacuare a apelor uzate din rețelele de canalizare ale localităților și direct în stațiile de epurare (HG 352/2005 privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate), situându-se sub pragurile de alertă corespunzătoare Ord. Min. APPM nr. 756/1997.

Se estimează un impact negativ, direct și secundar, pe termen scurt și mediu.

Perioada de funcționare

În perioada de funcționare există următoarele surse de poluare a apelor:

- depunerea directă pe luciul apei de poluați rezultați de la traficul rutier;
- deversări de ape uzate neepurate, direct în emisari;

Se apreciază că poluarea datorată noxelor traficului rutier va fi nesemnificativă, în contextul drumului deja existent.

Conform NTPA 001/2005, valorile limită de încărcare cu poluanți a apelor uzate evacuate în receptori naturali sunt:

- MTS: 35mg/l
- CCO: 70 mg/l
- PB: 0.2 mg/l
- Zn: 0.5 mg/l

Astfel, se estimează încadrarea în valorile limită ale concentrațiilor de poluanți.

Se estimează un impact negativ, direct și secundar, pe termen scurt și mediu.

Impactul asupra calității aerului

Atmosfera poate fi afectată de o multitudine de substanțe solide, lichide sau gazoase. Indicatorii legați de mediul atmosferic sunt organizați pe trei nivele: indicatori de presiune (emisiile de poluanți), indicatori de stare (calitatea aerului) și indicatori de răspuns (măsurile luate și eficacitatea lor).

Printre sursele principale emitente de poluanți sunt: circulația auto, șantierele de construcție și implicit betonierele.

În cele ce urmează vor fi prezentate sursele și poluanții caracteristici etapei de realizare a lucrărilor propuse prin prezentul proiect.

Emisiile din timpul desfășurării perioadei execuției proiectului sunt asociate în principal cu demolări, cu mișcarea pământului, cu manevrarea materialelor și construirea în sine a unor facilități specifice.

Activitățile care se constituie în surse de poluanți atmosferici în etapa de realizare a proiectului sunt următoarele:

- ❖ Activități desfășurate în cadrul organizărilor de șantier;
- ❖ Activități desfășurate în amplasamentul lucrărilor
- ❖ Traficul aferent lucrărilor de construcții.

Poluantul specific operațiilor de construcții prezentate anterior este constituit de particule în suspensie cu un spectru dimensional larg, incluzând și particule cu dimensiuni aerodinamice echivalente mai mari de 10 μm (pulberi inhalabile, acestea putând afecta sănătatea umană).

Emisiile de praf variază adesea în mod substanțial de la o zi la alta, în funcție de nivelul activităților, de operațiile specifice și de condițiile meteorologice dominante.

Natura temporară a lucrărilor de construcție le diferențiază de alte surse neregulate de praf, atât în ceea ce privește estimarea, cât și controlul emisiilor. Realizarea lucrărilor de construcție constă într-o serie de operații diferite, fiecare cu durata și potențialul propriu de generare a prafului. Emisiile de pe amplasamentul unei construcții au un început și un sfârșit care pot fi bine definite, dar variază apreciabil de la o fază la alta a procesului de construcție. Aceste particularități le diferențiază de marea majoritate a altor surse neregulate de praf, ale căror emisii au fie un ciclu relativ staționar, fie un ciclu anual ușor de evidențiat.

Alături de emisiile de particule vor apărea emisii de poluanți specifici gazelor de esapament rezultate de la utilajele cu care se vor executa operațiile și de la vehiculele pentru transportul materialelor. Poluanții caracteristici motoarelor cu ardere internă de tip DIESEL, cu care sunt echipate utilajele și autovehiculele pentru transport sunt: oxizi de azot (NO_x), compuși organici nonmetanici (COV_{nm}), metan (CH_4), oxizi de carbon (CO , CO_2), amoniac (NH_3), particule cu metale grele (Cd , Cu , Cr , Ni , Se , Zn), hidrocarburi policiclice (HAP), dioxid de sulf (SO_2).

Regimul emisiilor acestor poluanți este, ca și în cazul emisiilor de praf, dependent de nivelul activității și de operațiile specifice, prezentând o variabilitate substanțială de la o zi la alta, de la o fază la alta a procesului.

Sursele de emisie a poluanților atmosferici specifici obiectivului studiat sunt surse la sol sau în apropierea solului (înălțimi efective de emisie de până la 4 m față de nivelul solului), deschise (cele care implică manevrarea pământului) și mobile.

Caracteristicile surselor și geometria obiectivului înscriu amplasamentul, în ansamblu, în categoria surselor de suprafață și liniare de poluare (realizare și refacere drum de acces și a tronsonului). Pentru limitarea emisiilor de pulberi se vor lua măsuri tehnice de retenție a acestora cum ar fi prelate umede sau perdele de apă (pe timpul frezării). Procesul de emisie pulberi în atmosferă se caracterizează prin discontinuitate, emisiile fiind nedirijate.

Se menționează că activitățile pentru realizarea propriu-zisă a lucrărilor proiectate, respectiv turnarea de straturilor rutiere și lucrări de construcții – montaj pentru realizarea lucrărilor specifice incluse în proiect, nu conduc la emisii de poluanți, cu excepția gazelor de eșapament rezultate de la vehiculele pentru transportul materialelor și a poluanților generați de operațiile de sudură (particule cu conținut de metale, mici cantități de CO, NOx și O₃).

Utilajele care vor fi utilizate sunt: buldozere, încărcătoare, excavatoare, iar pentru transportul materialelor se vor utiliza autocamioane cu capacitatea de 15 ÷ 20 t.

Se menționează că emisiile de poluanți atmosferici corespunzătoare activităților aferente lucrării sunt intermitente.

Surse emisii și poluanți de interes

Încadrarea valorilor ce se vor obține VLE (valorilor limita la emisii) trebuie să se conformeze Ordinului nr. 462/1993 al MAPPM și Ordinului nr. 756/1997 al MAPPM.

Concentrațiile emisiilor de poluanți variază în funcție de:

- tipul de motor - aprindere prin comprimare;
- regimul de funcționare: mers încet, în ralanti, accelerare, decelerare.

Emisiile de poluanți rezultate din traficul autovehiculelor sunt greu de controlat deoarece, în afara de factorii menționați, mai intervin și alți factori, ca:

- distanța parcursă pe amplasament;
- timpii de deplasare și manevre;
- frecvența pe parcursul unei zile.

Poluanți de interes: oxizi de azot, oxizi de sulf, pulberi în suspensie, monoxid de carbon.

Se mentioneaza ca surselor caracteristice activitatilor din amplasamentul obiectivului nu li se pot asocia concentratii în emisie, fiind surse libere, deschise, nedirijate. Din acelasi motiv, acestea nu pot fi evaluate în raport cu prevederile OM 462/93 și nici cu alte normative referitoare la emisii.

Pentru emisiile rezultate din traficul auto nu sunt prevazute V.L.E. în Ordin nr. 462/1993.

În perioada de functionare a obiectivelor proiectului analizat, activitățile care se vor constitui în surse de poluanți atmosferici vor fi: traficul rutier – emisii reduse de particule și emisii de poluanți specifici gazelor de esapament, ce se constituie într-o sursa liniara nedirijata.

Evaluarea emisiilor generate de sursele mobile de ardere (autovehicule) nu poate fi facută în raport cu prevederile OM 462/1993 “Conditii tehnice privind protecția atmosferei” deoarece aceste surse sunt nedirijate, iar limitele prevazute de OM 462/1993 se refera la surse dirijate.

Prin realizarea construcției, impactul asupra factorului aer va fi semnificativ în perioada de executie, iar în perioada de operare se estimează un impact minim.

Prin măsurile propuse a se lua se apreciază că impactul în perioada șantierului va fi diminuat considerabil.

Impactul asupra climei

Sistemul climatic reprezintă ansamblul care înglobează atmosfera, hidrosfera, biosfera, geosfera precum și interacțiunile lor. Variațiile pe termen scurt ale acestuia sunt cunoscute sub denumirea de fluctuații/oscilații, în timp ce variațiile pe termen lung sunt asociate cu schimbările climatice. Schimbarea climei este determinată de următorii factori:

- interni – interacțiuni ale componentelor sistemului climatic;
- externi naturali – variația energiei emisă de soare, erupții vulcanice;
- externi antropogeni (fenomene datorate acțiunii omului, cu urmări în special asupra climei, evoluției reliefului etc.) - schimbarea compoziției atmosferei ca urmare a creșterii concentrației gazelor cu efect de seră rezultate din activitățile umane.

Mediul înconjurător este agresat intens și diversificat de transporturile rutiere.

Funcționarea autovehiculelor poate introduce în aer sau depune pe sol pulberi, produși de ardere incompletă, gaze nocive etc., care au diferite proprietăți și efecte. Impactul asupra climei, depinde de calitatea combustibililor utilizați pentru desfășurarea traficului rutier.

Se consideră că la nivelul Uniunii Europene, circa 28 % din emisiile de gaze cu efect de seră sunt cauzate de transport, 84 % din acestea provenind din transportul rutier. Având în vedere previziunile de îmbunătățire a calității combustibililor utilizați, se apreciază că în perioada de operare a proiectului emisiile de poluanți vor scădea, comparativ cu situația existentă.

Se estimează un impact negativ direct, permanent cumulativ.

Impactul zgomotelor și vibrațiilor

Zgomotul se caracterizează prin două elemente esențiale:

- ❖ FRECVENTA – reprezintă numărul de oscilații pe unitatea de timp și se măsoară în Hertzi, un Hertz fiind egal cu o oscilație pe secunda (Hz). Din punct de vedere fiziologic, frecvența determină tonalitatea unui zgomot. Cu cât un zgomot are o tonalitate mai înaltă, cu atât influența sa asupra organismului este mai puternică.
- ❖ INTENSITATEA – corespunde cantității de energie purtată sau transportată de un fenomen vibratil. Se măsoară în ergi sau bari. Sub aspect fiziologic, intensitatea determină sonoritatea. Zgomotul, prin prezența sa în mediul ambiant, cu repercusiuni asupra stării de sănătate și confort a colectivității umane expuse, definește poluarea sonoră (STAS 1957/2-87).

Clasificarea efectelor produse de zgomot pe baza nocivității lor:

- efecte nocive asupra organelor auditive (efecte specifice);
- efecte nocive asupra altor organe și sisteme sau asupra psihicului (efecte nespecifice) – asupra sistemului nervos, sistemului circulator, funcției vizuale;
- perturbarea somnului sau repausului;
- interferarea cu vorbirea sau cu alte semnale acustice utile;
- efecte asupra randamentului muncii, eficienței, atenției, etc.;
- apariția timpurie a stării generale de oboseală.

Însotind uneori zgomotul, vibrațiile reprezintă un alt factor cu efecte nocive atât asupra sănătății, cât și asupra randamentului în muncă.

Zgomotul și vibrațiile se constituie în seria de “amenințări” la sănătatea populației, cunoașterea nivelurilor lor fiind importantă în evaluarea impactului asupra mediului și în alegerea căilor de eliminare a acestui impact.

Receptorii pentru zgomotul și vibrațiile asociate executării acestui proiect sunt:

- personalul care execută lucrările;
- locuitorii zonei în care se execută lucrările;
- clădirile sau structurile care pot fi sensibile la efectele vibrațiilor și sunt situate în amplasament sau lângă limitele amplasamentului proiectului.
-

Limite admisibile

Conform NGPM/2002 – la locurile de muncă ce nu necesită solicitări mari sau o deosebită atenție se prevede o limită maximă admisă a zgomotului (LMA) de:

- 85 dB(A);

- curba Cz 80 dB;

STAS 10009/88 - prevede, pentru limită funcțională:

- 65 dB(A);

- curba Cz 60 dB;

Ordin nr. 536/97 al OMS - prevede, pentru zona protejată cu funcțiuni de locuire:

- ziua: - 50 dB (A);

- curba Cz 45 dB.

Din punct de vedere al amplasării lor, sursele de zgomot pot fi clasificate în:

- surse de zgomot din fixe;
- surse de zgomot mobile.

a. Sursele de zgomot și vibrații fixe

Sunt reprezentate de activitățile curente desfășurate pe amplasamentul analizat: zgomotele datorate activității utilajelor de excavare/decapare, rambleiere, manevra și transport; Se estimează că sursele de zgomot fixe vor crea un disconfort moderat având în vedere faptul că lucrările se vor desfășura pe o perioadă scurtă de timp.

b. Sursele de zgomot și vibrații mobile

Nivelul zgomotului produs de sursele mobile, reprezentate de autovehiculele care vor transporta materialele necesare realizării obiectivului, materialele excavate se va înscrie în nivelul de zgomot datorat traficului rutier, crescând însă frecvența de apariție a acestuia, datorită creșterii intensității traficului.

Principala dificultate în realizarea unei estimări concrete a zgomotului produs de organizarea de șantier o constituie lipsa unui inventar precis al utilajelor mobilizate, orele de funcționare estimate și perioadele de lucru.

În timpul organizării de șantier, nivelul de zgomot variază în funcție de :

- perioadele de funcționare a utilajelor;
- caracteristicile tehnice ale utilajelor;
- numărul și tipul utilajelor antrenate în activitate;

Utilajele de construcție și autovehiculele sunt principalele surse de zgomot și vibrații în timpul perioadei de construcție a proiectului.

Următorul Tabel arată intensitatea generală a zgomotului produs de utilajele de construcție folosite în mod obișnuit.

Echipele folosite la construcție - Nivel de zgomot (dbA)

Utilaj	(dbA)
Excavator	80 – 100
Buldozer	80 – 100
Basculanta	75 – 95
Masina de piloni	90 – 110
Betoniera	75 – 90
Troliu	95 – 105
Compresor pentru drumuri	75 – 90
Camion greu	70 – 80
Pistol de nituire	85 – 100

Nivelul zgomotului variază puternic, depinzând mult de mediul de propagare (condiții locale, obstacole). Cu cât receptorul este mai îndepărtat de sursa de

Se estimeaza un impact negativ temporar pe perioada de construcție și negativ neglijabil pe termen lung (pentru perioada de operare).

Impactul asupra peisajului și mediului vizual

Realizarea proiectului nu are un impact direct asupra peisajului, de fragmentare a unităților teritoriale, cu ocupări definitive de teren, intrucat drumul este deja .

Efecte negative asupra peisajului vor apărea cel mai probabil pe șantierele de construcție. Gropile de Imprumut, locurile de depozitare și eliminare a surplusului de material vor avea de asemenea ian impact negativ asupra peisajului.

Perioada de construcție reprezintă o etapă cu durată limitată și se consideră că echilibrul natural și peisajul vor fi refăcute după încheierea lucrărilor. În perioda de execuție nu este necesar să se prevada amenajări peisagistice.

Terminarea lucrărilor nu va marca schimbarea definitivă în peisaj, din punct de vedere al terenurilor ocupate, pentru realizarea construcției. Este recomandat ca amplasamentul organizării de șantier, sa nu fie in în proximitatea unei aglomerări urbane, păstrarea unei distanțe de minim 500 de metri de ariile protejate, de zonele rezidențiale.

Pentru realizarea proiectului nu vor dispărea terenuri si nu vor aparea modificări antropice

Se estimează un impact temporar, negativ neglijabil, pe termen scurt și neutru permanent.

d) impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează, după caz.

Reabilitarea si modernizarea strazilor se va realiza respectând principiile dezvoltării durabile, se vor utiliza materiale de construcție nepoluante și reciclabile.

Prin solutiile adoptate in cadrul proiectului se va realiza diminuarea poluării mediului înconjurători:

- limitarea zgomotului și a vibrațiilor produse de autovehicule prin reabilitarea sistemului rutier;

- **scaderea emisiilor de carbon prin diminuarea traficului auto si reducerea duratelor de deplasare.**

5.5 Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții

Dezvoltarea infrastructurii rutiere în zonele cu potential de dezvoltare reprezinta un element esential în cadrul oricarui efort de a valorifica potentialul de crestere si de a promova durabilitatea zonelor urbane. De fapt, crearea de infrastructura rutiera reprezinta primul pas în cadrul procesului de dezvoltare locala, în ideea ca aceasta va creste atractivitatea zonei, deci actioneaza ca un „magnet” pentru potentialii investitori si turisti.

Potentialul de dezvoltare a unei zone este cu atat mai mare cu cat infrastructura de acces este mai dezvoltata. De asemenea, cresterea economica exercita o presiune asupra infrastructurii rutiere de acces existente si determina o nevoie mai accentuata de dezvoltare a acesteia. Astfel, construirea si întretinerea unei infrastructuri rutiere de buna calitate au un efect multiplicator, ce creeaza numeroase locuri de munca si impulsioneaza dezvoltarea economica si turistica a zonei.

5.6 Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară

Obiectivul analizei financiare este de a calcula performanța financiară a proiectului propus pe parcursul perioadei de referință din perspectiva strictă a proprietarului investiției, municipalitatea. Analiza se va realiza raportat la valoarea totală a proiectului, dar și la valoarea strictă a capitalului investit de către municipalitate pentru realizarea investiției.

Analiza este prezentata in volum separat

5.7 Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu

Analiza economică își propune să evalueze contribuția proiectului dincolo de interesele directe ale proprietarului, dintr-o perspectivă mai largă, a orașului. Pentru a putea determina valoarea netă actualizată economică a investiției vor fi cuantificate externalitățile (cu reflectarea principiului prudenței), vor fi realizate corecțiile fiscale iar în cele din urmă vor fi corectate prețurile pieței în prețuri de înregistrare, prețuri contabile.

Analiza este prezentată în volum separat.

5.8 Analiza de sensibilitate

Analiza este prezentată în volum separat.

5.9 Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor

Riscurile previzionate în cadrul acestui capitol acoperă perioada întocmirii documentației pentru finanțare, organizarea procedurilor de achiziție publică, implementarea lucrărilor, inclusiv recepția lucrărilor, utilizarea infrastructurii ulterior recepției, riscuri interne și externe instituției beneficiarului

4.9.1. Analiza descriptivă a riscurilor previzionate

Riscurile pot să se materializeze ca urmare a unor acțiuni sau inacțiuni ale Beneficiarului, personalului și subcontractanților acestuia (riscuri interne) sau pot să apară ca urmare a manifestării unor factori externi, asupra cărora Beneficiarul nu are capacitate de intervenție (deplină), la inițiere, având posibilitatea doar de a lua măsuri în vederea gestionării efectelor, în sensul diminuării efectelor materializării riscurilor asupra investiției (riscuri externe).

4.9.1.1. Riscuri interne

R.1. Acuratețea devizului general al investiției.

Există posibilitatea ca în cadrul devizului general din faza SF să nu fie incluse anumite categorii de lucrări sau chiar să fie dublate sau să existe erori de calcul. Sunt situații în care valoarea devizului nu mai reflectă în mod fidel realitatea pieței, putând genera costuri suplimentare la finanțator (prin blocarea unor sume angajate ca urmare a contractării pe un buget supraevaluat) sau la Beneficiar, prin neincluderea tuturor elementelor necesare investiției, acestea urmând a fi realizate din cheltuieli neeligibile.

R.2. Acuratețea ipotezelor utilizate în cadrul SF/ACB

Există posibilitatea ca decizia privind o anumită soluție tehnică să fie luată fără o aprofundare a realităților în teren, urmând ca în faza PT proiectantul să nu mai poată respecta întocmai soluțiile inițiale. Există deasemenea riscul ca anumite ipoteze de lucru din cadrul ACB să nu fie suficient justificate/fundamentate, ceea ce poate conduce la realizarea unor investiții inutile, de care nu are nimeni nevoie sau pupradimensiu=onate în raport cu beneficiile sociale.

R.3. Insuficiența documentării la realizarea PT

Există riscul ca proiectantul lucrării să realizeze PT fără a studia îndeajuns în teren realitățile teritoriale, formulând soluții insuficient fundamentate și care ulterior vor trebui modificate fie prin revizuirea PT, fie prin utilizarea unor NCS, cu respectarea Instrucțiunii AMPOR nr. 92/2012. Materializarea acestui risc poate să conducă la întâzieri în implementarea proiectului, inclusiv rezilieri de contracte, cheltuieli declarate neeligibile, deci costuri la Beneficiar, etc.

R.4. Resursa umană calificată insuficientă/dezinteresată în echipa de implementare

Există riscul la Beneficiar ca odată contractul de finanțare semnat să nu poată demara implementarea datorită blocajelor ce pot să apară în cadrul aparatului tehnic al acestuia. Gestionarea incorectă sau insuficientă a riscului poate să conducă la rezilierea contractului de finanțare, cheltuieli neeligibile, întârzieri în implementarea proiectului, etc.

R.5. Insuficienta monitorizare a contractelor de bunuri, servicii și lucrări

Executanții lucrărilor, furnizorii de bunuri și prestatorii de servicii contractați pentru implementarea investiției trebuie să își deruleze contractele cu maxim profesionalism, sub atenta supraveghere a personalului competent al Beneficiarului. Acesta trebuie să se asigure că subcontractanții au înțeles să respecte mecanismele de monitorizare convenite, țintele intermediare, pentru a asigura eficiența și eficacitatea implementării.

R.6. Nerespectarea clauzelor contractuale referitoare la termenele de execuție sau de livrare, la calitatea lucrărilor sau a bunurilor livrate

Acest risc poate avea impact asupra depășirii duratei proiectului de investiții ca urmare a rezilierii unor contracte.

R.7. Insuficienta monitorizare a execuției contractului de finanțare în ansamblul său, inclusiv în perioada post implementare

Necunoașterea unora dintre regulile finanțatorului, lipsa de atenție sau graba pot determina acțiuni care vor cauza cheltuieli neeligibile, inclusiv prin subutilizarea facilităților investiției de către populația locală

4.9.1.2. Riscuri externe

R.8. Creșterea prețurilor la materiile prime, forța de muncă, sau dotările prevăzute ale investiției

Costurile proiectului trebuie menținute în limitele aprobate, cu respectarea principiului bunei gestiuni financiare

R.9. Apariția unor elemente de natura dotărilor mai performante, ca urmare a timpului scurs de la elaborarea PT la contractarea dotărilor

Echipamentele IT sunt extrem de sensibile la trecerea timpului, putându-se realiza achiziții a unor configurații/caracteristici superioare prin utilizarea aceluiași buget, sau chiar a unuia redus. Dotarea investiției cu echipamente de ultimă generație crește performanțele acesteia, contribuie la creșterea duratei de viață a investiției, la ușurința în utilizarea facilităților, etc. Beneficiarul trebuie să se asigure că achiziționează dotări performante, conforme descrierilor aprobate sau aprobării ulterioare a finanțatorului, după caz

R.10. Neacceptarea investiției de către beneficiarii finali sau utilizarea necorespunzătoare sau insuficientă a funcțiilor acesteia

Investiția este realizată pentru oameni, vine să satisfacă nevoi reale și să realizeze pentru comunitate beneficii economice viitoare mai mari decât costurile pe care le implică. Redarea spre utilizare, monitorizarea utilizării și intervenția pentru întreținere și reparații, înlocuirea dotărilor defecte sau perimate sunt obligația Beneficiarului

R.11. Modificări de natură legislativă

Acestea pot să intervină în domeniul de utilizare al investiției sau în domeniul economico-financiar, de administrare, etc.



4.9.2. Măsuri de administrare a riscurilor

Administrarea riscului este în responsabilitatea echipei de management al proiectului, fie aceasta formată din angajații proprii sau externalizată, după caz. În implementarea proiectului, echipa de management acționează în condiții de incertitudine, de probabilă manifestare a riscurilor, previzionate sau nu. Indiferent dacă sunt sau nu previzionate, riscurile trebuie administrate corespunzător, fără compromiterea obiectivelor activităților și bugetului proiectului. Identificarea, analiza și reacția la risc reprezintă succesiunea firească de abordare a stării de incertitudine. Pentru riscurile previzionate pot fi întocmite liste de verificare în scopul implicării mai multor perechi de ochi/decidenți în abordare și administrare. Riscurile previzionate pot fi diminuate sau îndepărtate prin metode de administrare proprii fiecărui risc. Pentru riscurile aleatoare deciziile de management ar trebui să urmărească repartizarea riscului.

Risc	Masuri
R.1. Acuratețea devizului general al investiției	<ul style="list-style-type: none"> - Numirea unui responsabil tehnic cu atribuții în efectuarea verificării devizelor și a listelor de cantități raportat la părțile scrise ale documentațiilor recepționate - Verificarea devizului în faza SF pentru identificarea neconcordanțelor cu partea scrisă; - Comunicarea cu elaboratorul SF pentru a înțelege cu precizie modul în care au fost realizate estimările;
R.2. Acuratețea ipotezelor utilizate în cadrul SF/ACB	<ul style="list-style-type: none"> - Solicitarea de oferte care să fundamenteze devizul, în vederea respectării principiului bunei gestiuni financiare - Verificarea ipotezelor ACB în raport cu nevoile reale ale populației și cu beneficiile economice scontate
R.3. Insuficiența documentării la realizarea PT	<ul style="list-style-type: none"> - Atribuirea de responsabilități responsabilului tehnic cu verificarea deplasărilor factice ale proiectantului în teren și cu discutarea PT pe măsură ce acesta este elaborat, înaintea recepției

	<ul style="list-style-type: none"> - Recepția PT doar după verificarea acestuia de către personalul desemnat - Includerea în contractele de servicii de proiectare a clauzelor privitoare la responsabilitatea proiectantului pentru modificările pe parcurs care ar fi putut fi prevăzute de către acesta
R.4. Resursa umană calificată insuficientă/dezinteresată în echipa de implementare	<ul style="list-style-type: none"> - Sprijinirea funcționarilor și personalului contractual implicat în monitorizarea proiectului pentru participarea la activități având ca scop formarea continuă: cursuri, schimburi de experiență, de bune practici, etc. - Identificarea și utilizarea măsurilor referitoare la posibilitățile privitoare la salarizarea personalului implicat în implementarea proiectelor de investiții din fonduri ale UE. - Identificarea necesarului de competențe lipsă și achiziționarea (subcontractarea) acestora de pe piață – externalizare parțială/integrală a serviciilor de management
R.5. Insuficiența monitorizării contractelor de bunuri, servicii și lucrări	<ul style="list-style-type: none"> - Fiecare dintre contractele încheiate pentru realizarea investiției trebuie să fie monitorizat de către cel puțin unul dintre membrii echipei de implementare a Beneficiarului investiției (principiul segregării funcțiilor) - Pentru fiecare contract ar trebui întocmite de către membrii echipei de implementare și agreeate cu subcontractantul mecanismele de monitorizare cu stabilirea parcursului de etapă, a țintelor intermediare și a indicatorilor măsurabili, obiectiv verificabili ai realizării contractelor.
R.6. Nerespectarea clauzelor contractuale referitoare la termenele	<ul style="list-style-type: none"> - Mecanismele de implementare ale contractelor trebuie aplicate în mod efectiv, în timp real, în mod direct și transparent de către membrii echipei de implementare a



de execuție sau de livrare, la calitatea lucrărilor sau a bunurilor livrate	Beneficiarului - Pentru fiecare contract trebuiesc fixate ținte intermediare, prin indicatori verificabili, mecanisme de monitorizare a modului de realizare al indicatorilor, a termenelor, inclusiv măsuri de administrare a eventualelor întâzieri, deficiențe cantitative, calitative, etc.
R.7. Insuficienta monitorizare a execuției contractului de finanțare în ansamblul său	- Contractul de finanțare trebuie monitorizat de către echipa de management, pentru fiecare parte a acestuia urmând a fi fixate responsabilități individuale concrete, unor persoane având competențele necesare - Pentru fiecare dintre componente vor fi stabilite mecanisme de implementare, fixate ținte intermediare, de regulă măsurabile cu ocazia rapoartelor de progres.
R.8. Creșterea prețurilor la materiile prime, forța de muncă, sau dotările prevăzute ale investiției	- Includerea în contractele de achiziție a clauzelor care să permită furnizorilor să gestioneze acest risc, risc repartizat subcontractanților - Asigurarea asupra faptului că indiferent de valoarea contractului, condițiile referitoare la calitate sunt respectate, risc repartizat.
R.9. Apariția unor elemente de natura dotărilor mai performante, ca urmare a timpului scurs de la elaborarea PT la contractarea dotărilor	- Urmărirea trendurilor tehnologice anterior realizării caietelor de sarcini, în scopul achiziționării celor mai eficiente echipamente pentru a dota investiția corespunzător celei mai potrivite tehnologii. - Consultarea finanțatorului în legătură cu aprobarea utilizării unor eventuale specificații modificate în caietele de sarcini, în vederea efectuării unor achiziții din cheltuieli eligibile - Aplicarea modificărilor în caietele de sarcini doar în cazul în care finanțatorul a aprobat modificarea
R.10. Neacceptarea	- Asigurarea unei documentări corespunzătoare referitoare

investiției de către beneficiarii finali sau utilizarea necorespunzătoare a funcțiunilor acesteia	la nevoile cetățenilor, la realitatea și eficiența economică a investițiilor ce vor fi realizate - Asigurarea unei promovări corespunzătoare asupra scopurilor investiției, a caracteristicilor fizice ale acesteia, a potențialilor beneficiari și a beneficiilor comunitare așteptate - Încurajarea participării cetățenilor prin toate mijloacele posibile, inclusiv exemplul personal al aparatului de lucru al Primarului.
R.11. Modificări de natură legislativă	- Identificarea persoanei din echipa de implementare care urmărește permanent eventualele modificări de natură legislativă - Asigurarea monitorizării modificărilor legale/ procedurale în timp real și informarea corespunzătoare a echipei de implementare în vederea prevenirii apariției efectelor riscurilor materializate - Comunicarea deîndată cu personalul aparatului tehnic al Beneficiarului, inclusiv cu ordonatorul de credite, pentru a putea decide asupra celor mai bune măsuri ce ar trebui întreprinse

6. Scenariul/Optiunea tehnico-economic(a) optim(a), recomandat(a)

Opțiunile ce trebuiesc luate în considerare, în acord cu prevederile HG 907/2016 sunt:

Varianta cu investiție maximă (optimă)

Această opțiune include lucrări necesare și suficiente pentru a justifica un nivel rezonabil, credibil al indicatorilor economici, în sensul îndeplinirii obiectivului general propus al investiției, și anume: **Realizarea de acțiuni destinate îmbunătățirii**

calității vieții locuitorilor din municipiul Campia Turzii prin dezvoltarea infrastructurii de transport alternativ.

Optimizarea cantitativă și calitativă a lucrărilor a fost realizată ținând cont de condițiile din teren dar și de cele ale finanțatorului cu privire la suportarea unor costuri. Au fost luate în considerare:

- Starea de degradare fizică a obiectivului de investiții ce trebuie reabilitat/modernizat, conform rezultatului expertizei tehnice;
- Necesarul de investiții pentru a asigura funcționalitatea și respectiv îndeplinirea obiectivului general propus al investiției;
- Condițiile finanțatorului pentru considerarea proiectului de investiții ca fiind unul eligibil și anume: pragurile valorice ale cofinanțării investiției, eligibilitatea cheltuielilor, valorile minimale ale indicatorilor economici așteptați pentru investiții eligibile, etc.
- Condițiile finanțatorului pentru efectuarea de plăți în cadrul proiectului și anume: termenele pentru efectuarea plăților/rambursărilor, flexibilitatea bugetară pentru implementare, respectiv posibilitatea întocmirii de notificări și acte adiționale cu termenele aferente, etc.
- Capacitatea solicitantului de a asigura:
 - Pe durata implementării proiectului cheltuielile pentru cofinanțarea costurilor neeligibile/fondului de rulment necesar pentru implementarea investiției, inclusiv rezultate din gestiunea riscurilor,
 - Ulterior finalizării lucrărilor proiectului toate costurile realiste necesare pentru întreținere/mentenanță plus o valoare minimă a costurilor de investiție sau de îmbunătățiri necesare evitării sau întârzierii deteriorării sau atingerii unui nivel minim în respectarea conformității cu standardele de securitate.

Lucrările avute în vedere pentru implementarea opțiunii cu investiție maximă (optimă) asigură un echilibru rezonabil între capacitatea de implementare a Beneficiarului, valoarea investiției, utilitatea ca ansamblu a investiției și efectul produs asupra mediului și utilizatorilor, în principal locuitorii ai municipiului Campia Turzii.

Varianta constructivă aleasă:

Strada LAMINATORISTILOR

- 6 cm strat de uzura MAS 16 conform AND 605 (SMA16 rul conform SR EN 13108);
- 6 cm strat de legatura din BAD 22.4 conform AND 605 (BA22.4 leg conform SR EN 13108)
- 8 cm strat de baza din AB31.5 conform AND 605 (BA31.5 leg conform SR EN 13108)
- 25 cm strat superior de fundatie din agregate stabilizate cu lianti hidraulici 4 % conform SR EN 13286
- 30 cm strat inferior de fundatie din balast conform SR EN 13242+A1;
- 15 cm strat de forma din din balast conform SR EN 13242+A1

Strada LUNCII

- 4 cm strat de uzura MAS 16 conform AND 605 (SMA16 rul conform SR EN 13108)
- 6 cm strat de legatura din BAD 22.4 conform AND 605 (BA22.4 leg conform SR EN 13108)
- 20 cm strat superior de fundatie din agregate stabilizate cu lianti hidraulici 4 % conform SR EN 13286
- 30 cm strat inferior de fundatie din balast conform SR EN 13242+A1;
- 15 cm strat de forma din din balast conform SR EN 13242+A1

Sistemul rutier proiectat pe trotuar si pista de ciclisti va avea urmatoarele caracteristici:

- 4 cm strat de uzura BA 8 rul. 50/70 conform AND 605 (BA8 rul. 50/70 conform SR EN 13108)
- 12 cm strat agregate stabilizate cu lianti hidraulici 4 % conform SR EN 13286
- 25 cm strat de fundatie din balast conform SR EN 13242+A1;

Pe suprafața pistei de cicliști se va aplica un covor antiderapant de culoare verde.

Pe zona de centru, trotuarele vor avea următorul sistem rutier:

- 10 cm strat din pavaj cu plăci de granit (l=20/30/40, L var.),
- 3 cm strat din șapa uscată (ciment/nisip=1/3),
- 12 cm strat agregate stabilizate cu lianți hidraulici 4 % conform SR EN 13286
- 25 cm strat de fundație din balast conform SR EN 13242+A1;

Valoarea totală a proiectului, inclusiv TVA pentru varianta cu investiție maximă este de **88,236,396.22 lei**.

Varianta alternativă

Varianta constructivă aleasă:

Strada LAMINATORISTILOR

- 22 cm strat de uzură din beton de ciment BcR 4,5
- hartie Kraft;
- 2 cm nisip pilonat;
- 25 cm strat superior de fundație din agregate stabilizate cu lianți hidraulici 4 % conform SR EN 13286
- 30 cm strat inferior de fundație din balast conform SR EN 13242+A1;
- 15 cm strat de forma din din balast conform SR EN 13242+A1

Strada LUNCII

- 20 cm strat de uzură din beton de ciment BcR 4,5
- hartie Kraft;
- 2 cm nisip pilonat;
- 20 cm strat superior de fundație din agregate stabilizate cu lianți hidraulici 4 % conform SR EN 13286



- 30 cm strat inferior de fundatie din balast conform SR EN 13242+A1;
- 15 cm strat de forma din din balast conform SR EN 13242+A1

Singurele deosebiri între cele două scenarii sunt reprezentate de variantele constructive listate mai sus, cu impact pe de o parte asupra valorii devizului general al lucrărilor, iar pe de altă parte asupra valorii beneficiilor economice și sociale viitoare, prin riscul la uzură al plăcilor de beton fiind puse sub semnul întrebării economiile realizate cu reparațiile autovehiculelor, ambele soluții permițând însă realizarea indicatorilor asumați.

Valoarea totală a proiectului, înclusiv TVA pentru varianta cu investiție medie este de **89,608,516.31 lei.**

6.1 Comparatia scenariilor/optiuniilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilitatii si riscurilor

Valorile indicatorilor de realizare comuni și specifici programului sunt identici în cele două ipoteze de lucru, ceea ce diferă însă sunt beneficiile economice și sociale viitoare pe care realizarea investiției într-unul din cele două ipoteze le poate furniza. Beneficiarul trebuie să opteze pentru o variantă ce ar permite realizarea unor lucrări de investiție corespunzătoare obiectivului proiectului, cu utilizarea eficientă a resurselor bugetului local, prin maximizarea beneficiilor economice ale investiției în raport cu mărimea finanțării atrase prin POR, în condițiile încadrării în criteriile finanțatorului referitoare la eligibilitatea cheltuielilor și a menținerii valorii subvenției municipale în limite normale pentru a putea asigura în mod real sustenabilitatea investiției.

Comparația scenariilor

Avantajele Variantei 1 sunt urmatoarele:



- Cheltuielile initiale de constructie sunt mai mici;
- Confort in trafic sporit

Avantajul Variantei 2 este acela ca durata de viata a imbracamintii din beton de ciment este de 30 de ani raportat la imbracamintea asfaltica care este de 25.

Structura rutiera rigida prezinta insa o serie de **dezavantaje** importante:

- Existenta rosturilor transversale in imbracamintea rutiera din beton de ciment deranjeaza prin zgomot si vibratii;
- Imbracamintile din beton rutier nu pot urma deformatiile straturilor de fundatie, iar in cazul unor tasari inegale ale terenului de fundatie, dalele se fisureaza, degradandu-se;
- Defectiunile care pot aparea in imbracamintea rutiera din beton de ciment (executie, proiectare) se elimina greu si cu cheltuieli insemnate;
- Pentru executia stratului de uzura din beton rutier este necesara construirea de variante provizorii de circulatie; betonul rutier se poate da in circulatie numai dupa ce atesta rezistente mecanice corespunzatoare (3-4 saptamani);
- Betonul rutier necesita tehnologie de executie mai complexa, utilaje performante;
- Nu se preteaza la ameliorari progresive prin consolidari succesive ale structurii rutiere pentru necesitatile impuse de trafic;
- Asigurarea conditiilor de circulatie normale pe timp de iarna impune metode de actionare mai anevoioase pentru drumurile din beton rutier.

Avand in vedere avantajele si dezavantajele enumerate mai sus, se recomanda structura rutiera in Varianta 1.

S-au luat in considerare doua variante de alcatuire a sistemului rutier pe baza unei analize multicriteriale, considerandu-se 21 de criterii de evaluare, dupa cum sunt prezentate in tabelul urmator:

Nr. Crt.	Criterii de analiza si selectie alternative	Structura rutiera rigida (Imbracaminte	Structura rutiera elastica
----------	---	--	----------------------------

Obiectiv : „ CORIDOR DE MOBILITATE II – STR.LAMINORISTILOR, MUNICIPIUL CAMPIA TURZII”
 Beneficiar : MUNICIPIUL CAMPIA TURZII
 Proiectant : SS CONSTRUCT PROIECT SRL
 str. Doinei nr.13, municipiul Cluj-Napoca, jud. Cluj
 Proiect nr. : 25/19.12.2022
 Contract nr. 31709/27.10.2022



		din beton de ciment)	(Imbracaminti asfaltice)
1	Durata de exploatare mare/mica (5/1)	4	2
2	Raport Pret Investitie initiala / Trafic satisfacut bun/slab (5/1)	3	5
3	Raport Utilizare / Aliniament sau Curba da/nu (5/1)	3	5
4	Raport Utilizare / Temperatura mediu ambiant bun/slab (5/1)	4	2
5	Raport Rezistenta la uzura / Trafic mare/mic	5	2
6	Rezistenta la actiunea agentilor petrolieri ce actioneaza accidental da/nu (5/1)	5	1
7	Poluarea in executie nu/da (5/1)	4	2
8	Poluarea in exploatare nu/da (5/1)	5	5
9	Avantaj/dezavantaj culoare in exploatarea nocturna (5/1)	5	2
10	Necesita utilaje specializate de executie cu intretinere atenta da/nu	3	3
11	Necesita adaptarea trafic la executie nu/da (5/1)	2	3
12	Durata mica / mare de la punerea in opera pana la darea in circulatie (5/1)	1	5
13	Necesita executia si intretinerea atenta rosturilor transversale nu/da (5/1)	1	5
14	Poate prelua cresteri de trafic prin cresteri de capacitate portanta usor/greu (5/1)	1	5
15	Executia poate fi etapizata da/nu (5/1)	1	5
16	Riscuri de executie (5/1)	2	5
17	Corectiile in executie se fac usor/greu (5/1)	1	5

18	Confortul la rulare (lipsa rosturi transversale) mare/mic (5/1)	1	5
19	Executie facila pe sectoare cu elemente geometrice (raze mici, supralargiri foarte mari da/nu (5 /1)	1	5
20	Cresterea rugozitatii prin aplicarea de tratamente bituminoase se poate face da/nu (5/1)	2	5
21	Cheltuieli de intretinere pe perioada de analiza (30 ani) mici/mari (5/1)	3	2
TOTAL		57	79

Punctaj realizat :

- Structuri rutiere rigide – 57 pct.
- Structuri rutiere elastice – 79 pct.

Fata de punctajul maxim – minim, care este 125 si respectiv 25, se recomanda **structurile rutiere elastice care se califica obtinand 79 puncte** fata de structurile rutiere rigide care au obtinut 57 puncte.

6.2 Selectarea si justificarea scenariului/optiunii optim(e) recomandat(e)

Analiza multicriteriala a variantelor de alcatuire a comparat avantajele si dezavantajele imbracamintilor elastice si din beton de ciment. Avantajele si dezavantajele alcatuirii structurilor rigide si elastice se pot explica dupa cum urmeaza:

Avantajele imbracaminti de beton de ciment

- Sunt mai economice decat imbracamintile asfaltice atunci cand se folosesc pentru satisfacerea traficului greu si foarte greu.

- Se recomanda a se folosii la drumuri noi, la drumuri in aliniament sau cu raze mari ce nu necesita supralargiri.
- Nu se deformeaza la temperaturi ridicate ale mediului ambiant.
- Prezinta rezistenta mare la uzura, daca se folosesc agregate atent selectionate.
- Prezinta rugozitate buna si nu este atacata de produsele petroliere (scurse accidental pe suprafata carosabila).
- Necesita cheltuieli sensibil mai mici de intretinere fata de imbracamintile asfaltice.
- Betonul nu este poluant atat in executie cat si-n exploatare.
- Culoarea deschisa a carosabilului se percepe mai bine noaptea sau pe ploaie.

Dezavantajele imbracaminti de beton de ciment

- Necesita utilaje specializate pentru executie ce trebuiesc sa fie mentinute in stare buna de functionare.
- Traficul trebuie adaptat la executie – circulatie numai pe o banda.
- Dupa turnarea dalelor carosabilul se poate reda traficului numai dupa 21 de zile, fata de cateva ore la asfalt.
- Se folosesc numai pana la declivitati de 7%.
- Rosturile transversale necesita executie atenta si intretinere corespunzatoare, iar in exploatare provoaca disconfort (socuri si zgomot).
- Nu poate prelua crestere de trafic prin crestere de capacitate portanta, ramforsaarea ulterioara a drumului este laborioasa – costisitoare.

Avantajele imbracamintii elastice (scenariul recomandat)

- Grosimea structurii asfaltice poate fi etapizata
- Capacitatea portanta poate creste progresiv prin investitii etapizate.

- Greselile de executie pot fi remediate usor fata de imbracamintile de beton de ciment.
- Prezinta un confort la rulare mai mare decat imbracamintile asfaltice (prin lipsa rosturilor).
- Se pot realiza si pe trasee ce contin si raze mici, respectiv supralargiri, fara a necesita rosturi intre calea cu curenta si calea in curba.
- Rugozitatea suprafetei poate fi sporita prin tratamente bituminoase, asigurandu-se circulatia si pentru decliviati cu valori de 7-9%.

Dezavantajele imbracamintii elastice

- Durata de serviciu este mai mica (numai 10-15 ani) decat a imbracamintii de beton de ciment (20-30 ani).
- La temperaturi ridicate ale mediului ambiant apar deformatii (fagase) ale carosabilului.
- Structurile rutiere asfaltice sunt atacate de produsele petroliere ce se scurg accidental pe carosabil.
- Cheltuielile de intretinere sunt mai mari decat cele necesare pentru intretinerea betonului de ciment.

Avand in vedere avantajele si dezavantajele enumerate mai sus, se recomanda structura rutiera in **Varianta 1**.

6.3 Descrierea scenariului/optiunii optim(e) recomandat(e) privind

a) Obținerea și amenajarea terenului

Terenul propus pentru realizarea investitiei se afla in intravilanul municipiului Campia Turzii, in proprietatea municipiului Campia Turzii, conform inventarului public si nu necesita operatiuni de obtinere a terenului.

Nu exista situri istorice sau zone protejate care sa fie afectate de executia lucrarilor.

Proiectarea lucrarilor se va realiza pana la limita de proprietate, nefiind necesare exproprieri.

b) Asigurarea utilitatilor necesare functionarii obiectivului

Pe perioada executiei asigurarea utilitatilor necesare efectuatii lucrarilor prevazute in proiectul tehnic cade in sarcina firmei contractante.

c) Solutia tehnica, cuprinzand descrierea din punct de vedere tehnologic, constructive, tehnic, functional-arhitectural si economic, a principalelor lucrari pentru investitia de baza

In plan de situatie

In functie de configuratia existenta, traseul strazilor a fost sistematizat prin proiectarea elementelor geometrice, astfel incat acestea sa indeplinesca conditiile impuse de circulatia rutiera moderna si sa corespunda normelor tehnice in vigoare.

Proiectarea s-a facut cu respectarea prevederilor STAS 10144.

Lungimea totala a strazilor proiectate este de **4411 m** din care strada Laminatoristilor 3216 m si strada Luncii 1195 m.

S-a pastrat traseul existent al strazilor cu resistemizari pentru incadrarea in prevederile STAS 10144 si creerea unor trasee de bus. Viteza de proiectare adoptata are valoare de 50 km/h, cu restrictii de vitaza impuse de punctele obligate ale traseului.

Strazile se vor realiza din aliniamente racordate cu curbe circulare si cu clotoide cu raze cuprinse intre 12m si 2500 m.

Suprafata carosabila a strazilor (inclusiv amenajare intersectii, supralargiri in curbe) este de 42285 mp, suprafata trotuarului este de 17460 mp si suprafata pistelor de ciclisti este de 8780 mp.

Se propune amenajarea a zece statii de autobuz, din care noua statii sunt amplasate pe strada Laminatoristilor, iar o statie se afla pe strada Avram Iancu. Pe strada Luncii se va amenaja o statie de autobuz.

Avand in vedere latimea redusa a amprizei strazilor, cu cateva exceptii, nu s-a reusit amenajarea de alveole, statiile de autobuz fiind marcate pe partea carosabila.

In profil longitudinal

Linia rosie proiectata a fost stabilita tinand cont de urmatoarele aspecte:

- corectarea declivitatiilor existente ale traseului in vederea asigurarii unui confort corespunzator in circulatie.

- executarea unui volum minim de lucrari (sapaturi, miscari de terasamente,etc)

- asigurarea scurgerii apelor

- asigurarea acceselor la si de la proprietati

- asigurarea acceselor la drumurile laterale si la complexul nou creat

- asigurarea grosimii minime a sistemului rutier

Tinand seama de aceste considerente, a fost calculata linia rosie a carosabilului, rezultand declivitati cuprinse intre 0.20 % si 4.22 %.

Elementele de profil longitudinal au fost racordate in plan vertical cu arce de cerc cu raze cuprinse intre 1400m – 208100 m care respecta normele impuse de legislatia privind incadrarea in clasa tehnica si privind viteza de proiectare pentru asigurarea desfasurarii circulatiei in conditii de deplina siguranta si confort.

In profil transversal

Pantele profilului transversal s-au proiectat in conformitate cu STAS 10144-90 pantele transversale la imbracaminti sa fie de 2,5% pentru carosabil si 2% pentru trotuare si piste de ciclisti. A fost necesara modificarea elementelor geometrice si resistematizarea, in profil transversal, pentru a se obtine un profil caracteristic strazilor, astfel incat aceasta sa corespunda conditiilor impuse de normativelor in vigoare.

Partea carosabila va avea urmatoarele latimi:

Strada Laminatoristilor:

Km. 0+000 – km. 0+380 – 2x3.5 m

Obiectiv : „ CORIDOR DE MOBILITATE II – STR.LAMINORISTILOR, MUNICIPIUL CAMPIA TURZII’
Beneficiar : MUNICIPIUL CAMPIA TURZII
Proiectant : SS CONSTRUCT PROIECT SRL
str. Doinei nr.13, municipiul Cluj-Napoca, jud. Cluj
Proiect nr. : 25/19.12.2022
Contract nr. 31709/27.10.2022



Km. 0+380 – km. 1+780 – 2x3.50 m banda 1 si 2x3.00 m banda 2

Km. 1+780 – km. 2+960 – 2x3.5 m.

Km. 2+960 – km. 3+216 – 3x3.5 m.

Strada Luncii:

Km. 0+000 – km. 1+100 – 2x3.0 m

Km. 1+100 – km. 1+195 – 4x4.0 m

Apa de pe carosabil se va scurge in canalizarea pluviala nou infiintata prin intermediul gurilor de scurgere.

Sistemul rutier proiectat pe drumul de acces va avea urmatoarele caracteristici:

Strada LAMINATORISTILOR

- 6 cm strat de uzura MAS 16 conform AND 605 (SMA16 rul conform SR EN 13108);
- 6 cm strat de legatura din BAD 22.4 conform AND 605 (BA22.4 leg conform SR EN 13108)
- 8 cm strat de baza din AB31.5 conform AND 605 (BA31.5 leg conform SR EN 13108)
- 25 cm strat superior de fundatie din agregate stabilizate cu lianti hidraulici 4 % conform SR EN 13286
- 30 cm strat inferior de fundatie din balast conform SR EN 13242+A1;
- 15 cm strat de forma din din balast conform SR EN 13242+A1



Strada LUNCII

- 4 cm strat de uzura MAS 16 conform AND 605 (SMA16 rul conform SR EN 13108)
- 6 cm strat de legatura din BAD 22.4 conform AND 605 (BA22.4 leg conform SR EN 13108)

Obiectiv : „ CORIDOR DE MOBILITATE II – STR.LAMINORISTILOR, MUNICIPIUL CAMPIA TURZII”
Beneficiar : MUNICIPIUL CAMPIA TURZII
Proiectant : SS CONSTRUCT PROIECT SRL
str. Doinei nr.13, municipiul Cluj-Napoca, jud. Cluj
Proiect nr. : 25/19.12.2022
Contract nr. 31709/27.10.2022



- 20 cm strat superior de fundatie din agregate stabilizate cu lianti hidraulici 4 % conform SR EN 13286
- 30 cm strat inferior de fundatie din balast conform SR EN 13242+A1;
- 15 cm strat de forma din din balast conform SR EN 13242+A1

Sistemul rutier proiectat pe trotuar si pista de ciclisti va avea urmatoarele caracteristici:

- 4 cm strat de uzura BA 8 rul. 50/70 conform AND 605 (BA8 rul. 50/70 conform SR EN 13108)
- 12 cm strat agregate stabilizate cu lianti hidraulici 4 % conform SR EN 13286
- 25 cm strat de fundatie din balast conform SR EN 13242+A1;

Pe suprafata pistei de ciclisti se va aplica un covor antiderapant de culoare verde.

Pe zona decentru, trotuarele vor avea urmatorul sistem rutier:

- 10 cm strat din pavaj cu placi de granit (l=20/30/40 L var.)
- 3 cm strat din sapa uscata (ciment/nisip=1/3)
- 12 cm strat agregate stabilizate cu lianti hidraulici 4 % conform SR EN 13286
- 25 cm strat de fundatie din balast conform SR EN 13242+A1;



Strazile laterale

Pentru a se evita transportul de noroi de pe strazile laterale, s-a prevazut amenajarea acestora cu aceeasi structura ca si drumurile supuse modernizarii, pe o lungime de mini. 10 m dar nu mai mult de limita de proprietate.

Scurgerea apelor

Pentru rezolvarea scurgerii apelor s-a proiectat canalizare plumiala PEHD DN 400 cu guri de scurgere si camine de vizitare.

Pe aceste strazi apa pluviala va fi colectata la bordura, apoi va fi preluata de guri de scurgere amplasate adiacent bordurilor, in punctul de panta minim al

profilului transversal. Gurile de scurgere se vor deversa in camine de vizitare prin intermediul unor conducte PVC $\Phi 200$, care la randul lor vor fi legate intre ele printr-o conducta cu diametrul de $\Phi 400$ care se va deversa in conducta de preluare a apelor pluviale din zona.

Canalizare pluviala

Pe lungimea traseului strazii ce urmeaza a fi modernizate, se impune a se realiza lucrari ce au drept scop colectarea, transportul si evacuarea apelor provenite din precipitatii, in afara zonei drumului.

Pentru evacuarea apelor pluviale de pe platforma drumului se va realiza o retea de canalizare formata din tuburi PEHD si camine de vizitare din beton prefabricate cu capace din fonta si guri de scurgere.

Amplasarea retelei de canalizare, în plan si pe verticala, se face conform SR 8591 si SR4163/1, al caietului de sarcini al furnizorului de conducte si a Normativului I 22.

Adâncimea minima de pozare a conductei nu poate fi mai mica decat adancimea de înghet (-0,90 m), conform STAS 6054. Datorita configuratiei terenului se prevad camine de vizitare, camine de schimbare de directie, camine cu rupere de panta si camine de intersectie.

Caminele se vor poza în aliniament, la o distanta între ele ce variaza între 10 m si 60 m.

Gurile de scurgere se vor racorda cu tuburi din PEHD cu diametrul $\text{Ø}200\text{mm}$, la canalizarea proiectata, in camine de vizitare sau ramificatii la 45° . Caminele vor fi acoperite cu rama si capac din fonta, carosabile, care sa suporte o sarcina de 400 KN si care vor avea sistem antiefractie si antizgomot si vor fi fixate pe un suport din beton armat. Tuburile folosite la realizarea retelei de canalizare sunt din PEHD, cu mufa si îmbinare uscata cu inel de cauciuc.

Caminele de vizitare sunt camine standard de canalizare (STAS 2448-82), Dn 1000mm, cu racorduri la conductele de canalizare. Datorita configuratiei terenului se prevad camine de vizitare, camine de schimbare de directie, camine cu rupere de panta si camine de intersectie.

Caminele se vor poza în aliniament, la o distanță între ele ce variază între 10 m și 60 m.

Canalizarea proiectată se va poza pe un pat de nisip.

Toate materiale utilizate în lucrările prezentului proiect trebuie să fie noi având caracteristicile tehnice și performanțele ce pot asigura indicatorii solicitați prin prezentul proiect.

Accesele la proprietati

Se vor amenaja prin extinderea trotuarului până la limita de proprietate.

Semnalizare rutiera

Se vor monta indicatoarele rutiere numai cu acordul Poliției rutiere a județului. Se vor realiza marcajele rutiere longitudinale axiale conform STAS 1848).

O proiectare atentă a sistemului de semnalizare și marcaje contribuie la sporirea siguranței circulației atât pe traseul studiat cât și pe drumurile cu acces la aceasta, ducând în final la sporirea fluentei traficului având în vedere faptul că traficul va crește simțitor după realizarea acestei investiții. O avertizare și o informare corectă, vizibilă, sporește confortul conducătorului auto, duce la eliminarea stresului acestuia, eliminându-se confuziile și a manevrelor periculoase, în final a accidentelor și blocajelor.

Statii amenajate pentru transportul public

Se propune amenajarea a zece stații de autobuz pe strada Laminoristilor și o stație pe strada Luncii.

Rastere pentru biciclete

Strada Laminoristilor

-km 0+320 stanga

-km 0+650 dreapta

-km 1+700 stanga

-km 2+820 stanga

-km 3+040 dreapta

Strada Luncii
-km 0+680 stanga

Canalizatii de cabluri

Rețelele electrice aeriene și rețelele de telecomunicații existente se vor introduce în canale tehnice care se vor amplasa în zona spațiului verde și sub trotuare pe toată lungimea strazilor.

Sistemul de iluminat public

Modernizarea și eficientizarea sistemului de iluminat public prin folosirea aparatelor de iluminat cu surse LED, cu componente de comunicație wireless și cu balasturi electronice, ce permit programarea acestora pentru funcționarea pe diferite nivele de putere, pe diferite paliere orare, ținându-se cont de următoarele:

-ameliorarea securității, siguranței și confortului cetățenilor pe timp de noapte, prin menținerea valorilor cantitative și calitative din prescripțiile naționale și internaționale în domeniu

-limitarea impactul asupra mediului prin:

- alegerea de produse care utilizează mai puține materii prime, produse alcătuite din materiale recuperabile
- reducerea consumului de energie electrică și implicit a gazelor cu efect de seră (ex. CO₂), prin utilizarea de tehnologii ce permit reducerea fluxului luminos pentru palierele orare
- limitarea poluării luminoase realizând un iluminat de calitate, în sensul dirijării luminii doar spre locul în care este necesară și doar acolo unde este dorită. În acest sens, se impune utilizarea unui unghi de inclinare al aparatelor de iluminat de maxim 5 grade fata de orizontala
- atenția acordată durabilității produsului privit ca un serviciu și nu doar ca un obiect, prin utilizarea de aparate de iluminat care permit optimizarea cheltuielilor de întreținere

Pentru iluminatul rutier și pietonal, calculele luminotehnice trebuie să garanteze atingerea următoarelor obiective:

- Asigurarea nivelurilor luminotehnice care să aibă valori egale sau superioare celor reglementate de standardele naționale și internaționale. Ne referim aici la nivelurile de iluminare și luminanță, uniformități generale, longitudinale și transversale atât pentru iluminare cât și pentru luminanță, pragul de orbire, etc.

- Asigurarea unui nivel minim al consumului de energie electrică, în condițiile îndeplinirii tuturor cerințelor, prin folosirea unor aparate de iluminat cu randament mare și costuri de mentenanță redusă, cu grad mare de protecție și cu caracteristici optice deosebite, echipate cu sursă LED;

Alegerea elementelor componente ale iluminatului public (stâlpi, proiectoare etc.) s-a făcut ținând cont de celelalte sisteme deja amplasate în oraș, pentru asigurarea unui limbaj formal, cromatic unitar.

Dotări conexe propuse:

- senzori de prezență, lumină
- prize pentru iluminat festiv (integrate în stâlpi)
- racord alimentare pentru iluminatul arhitectural
- sisteme de telegestiune
- montarea de conectori subterani pentru alimentarea cu energie electrică a evenimentelor publice
- amplasarea unei rețele wireless
- stâlpi cu buton de panică integrat
- stâlpi cu buton chemare taxi

Achiziție autobuze ecologice (electrice)

Conform documentației prin prezentul proiect se vor achiziționa un număr de 4 autobuze electrice cu capacitate mică – 10 m , acționate de un motor electric.

Transportul public urban electric are scopul de a oferi o alternativă nepoluantă la traficul motorizat și mai ales la mobilitatea cu autoturismul personal.

Astfel, pentru îmbunătățirea sistemului de transport ecologic în municipiul Campia Turzii, se va suplimenta flota de autobuze electrice a municipiului.

Mai mult decât atât, prin intervențiile propuse în cadrul PMUD Campia Turzii calitatea vieții și a mediului urban se vor îmbunătăți prin:

- Promovarea transporturilor sustenabile (nepoluante) ;
- Reducerea semnificativă a impacturilor generate induse de utilizarea rețelei stradale de către vehiculele comerciale (zgomot, emisii, trepidații) ;
- Reducerea congestiei în puncte cheie.

Prin implementarea prezentului Scenariu se vor atinge cel puțin următoarele obiective investiționale privind dezvoltarea sistemului de transport public:

Obiective necesare	Modalitatea tratata prin prezenta documentatie
Dezvoltarea unui serviciu de transport public local de persoane performant, modern;	<ul style="list-style-type: none"> - Atragerea de fonduri nerambursabile pentru achiziția de autobuze alimentate electric prin obiectivul specific 2.8. „ Promovarea mobilității urbane multimodale durabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero emisii de dioxid de carbon” al Priorității de investiții 4 aferent Programului Regional NORD-VEST2021-2028 ; - Investiții de la bugetul local;
Îmbunătățirea eficienței și condițiilor de viață ale cetățenilor prin promovarea calității și eficienței transportului public local;	<ul style="list-style-type: none"> - Îmbunătățirea și extinderea parcului auto de transport public prin achiziționarea de autobuze electrice; - Utilizatorii vor avea acces la utilizarea autobuzelor electrice prin intermediul stațiilor dispuse la nivelul tuturor punctelor de interes din oraș, cat și a celor amenajate prin prezemntul proiect; - Urmărirea prin evaluări periodice ale impactului pe care autobuzele cu alimentare electrică îl au asupra mediului înconjurător; - Organizarea circulației stradale prin lucrări de infrastructură.
Îmbunătățirea amenajării spațiilor urbane;	
Adaptarea capacităților de transport și a programului de transport la necesitățile și realitățile zilnice; Optimizarea transportului de persoane prin îmbunătățirea utilizării resurselor și prin integrare modală adecvată;	<ul style="list-style-type: none"> - Programul autobuzelor electrice va ține cont de orele de vârf și de necesitatea populației privind deplasările urbane; - Acțiuni pentru mobilitate durabilă; - Organizarea circulației stradale;
Asigurarea accesibilității persoanelor în manieră inclusivă, echitabilă și echilibrată la servicii publice de sănătate, educație și alte	<ul style="list-style-type: none"> - Achiziția de autobuze alimentate electric adaptate pentru a permite accesul persoanelor cu dizabilitati fizice;

Obiectiv : „CORIDOR DE MOBILITATE II – STR.LAMINORISTILOR, MUNICIPIUL CAMPIA TURZII”
 Beneficiar : MUNICIPIUL CAMPIA TURZII
 Proiectant : SS CONSTRUCT PROIECT SRL
 str. Doinei nr.13, municipiul Cluj-Napoca, jud. Cluj
 Proiect nr. : 25/19.12.2022
 Contract nr. 31709/27.10.2022



facilități de interes general, concentrate în aria urbană și periurbană;	- Facilitarea accesului tuturor cetățenilor către opțiuni de deplasare;
Dezvoltarea unui sistem de transport local accesibil, eficient economic, modern și atractiv, care va conduce la Creșterea numărului de pasageri deserviți;	- Autobuzele cu motoare electrice vor putea fi utilizate de către toate persoanele interesate; - Autobuzele vor fi prevăzute cu sistem de validare a călătoriilor sporind astfel eficiența economică;
Asigurarea nevoilor de mobilitate prin servicii de transport eficace și eficiente, economic și financiar;	- Datorită sistemului de încărcare electric, nu va fi necesară achiziționarea de combustibil - Achiziția de autobuze cu alimentare electrică se va realiza având în vedere aspectul plăcut, modern și atractiv; - Lucrări de infrastructură menite să îmbunătățească conexiunea între metodele de deplasare;
Achiziția de mijloace de transport ecologice, nepoluante, care să contribuie la reducerea emisiilor GES;	- După obținerea fondurilor nerambursabile se va demara activitatea de achiziție a autobuzelor ecologice;
Menținerea condițiilor de mediu privind emisiile de GES și poluare fonică până la finalul perioadei de implementare a programului regional 2021-2027, respectiv până la 31.12.2027;	- Autobuzele alimentate electric nu sunt generatoare de emisii dăunătoare mediului înconjurător și nu poluează fonic;
Utilizarea eficientă a fondurilor publice și/sau provenite din alte surse privind activitățile de dezvoltare a serviciului de transport public local;	- Personalul este selectat astfel încât să asigure utilizarea fondurilor într-un mod corespunzător; - Un pachet de proceduri specifice de management, monitorizarea atentă a personalului cu funcție de execuție; - Personalul cu funcție de conducere va fi formată astfel încât să asigure atingerea obiectivelor, ținând cont de experiența de lucru;

DESCRIEREA CONCEPTUALA:

Un motor electric reprezintă un dispozitiv electromecanic ce transformă energia electrică în energie mecanică. Majoritatea motoarelor electrice funcționează pe baza forțelor electromagnetice ce acționează asupra unui conductor parcurs de curent electric aflat în câmp magnetic.

În prezent, în context european sunt aplicate diverse metode pentru implementarea sistemelor de transport publice ecologice, prietenoase cu mediul.

Energia electrică poate fi stocată în acumulatori (baterii) sau poate fi produsă în urma unui proces chimic numit pilă de combustie.

Pentru alimentarea motoarelor cu energie electrică, soluția adoptată cel mai des este cea a stocării acesteia în baterii reîncărcabile. În ceea ce privește poluarea chimică, motoarele electrice nu emit nici un fel de substanțe. În condiții de reciclare corectă a bateriilor uzate, nu există efecte nocive ale acestui sistem de propulsie. În 2020, producția de energie electrică din România provenea în proporție de 12,4% energie eoliană, 3,4% din panouri solare fotovoltaice și 27,6% din hidroenergie. În total, producția de energie verde (eoliană, fotovoltaică și biomasă) a reprezentat 16% din total.

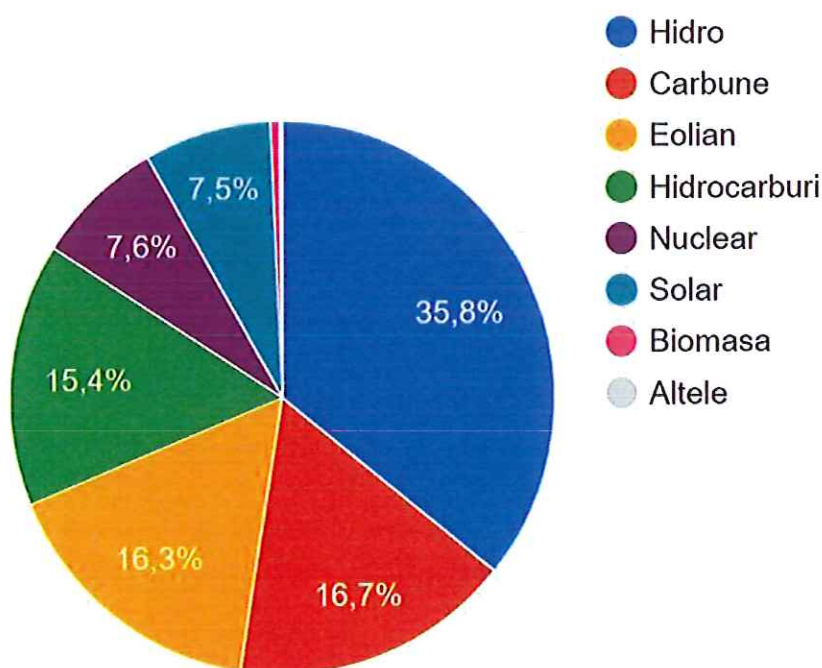


Fig.1 Modalitățile de obținere a energiei electrice în România

Motoarele electrice prezintă două elemente componente principale: stator și rotor.

Date tehnice a motoarelor electrice:

Construcția motoarelor electrice nu este așa complexă în comparație cu cea a motoarelor termice. Principiul de funcționare al motoarelor electrice are la bază fenomenul de inducție electromagnetică. Motoarele electrice transformă energia electrică în lucru mecanic (energie mecanică livrată la arbore). Motoarele electrice pot fi clasificate după tipul curentului electric ce le parcurge în motoare de curent

continuu și motoare de curent alternativ. În funcție de numărul fazelor în care funcționează, motoarele electrice pot fi motoare monofazate și motoare trifazate. În industria de autovehicule electrice sunt utilizate motoarele electrice de curent alternativ trifazate. Acestea, la rândul lor pot fi asincrone și sincrone. Cele asincrone sunt cele mai utilizate și pot fi: cu rotorul în scurtcircuit (cu rotor în colivie) și cu rotorul bobinat (cu colector cu inele). Peste 95% din motoarele asincrone trifazate sunt cu rotorul în scurtcircuit.

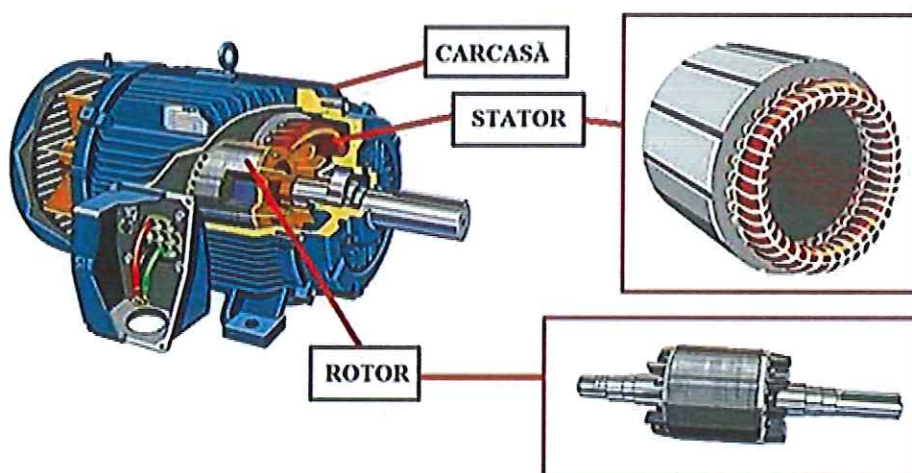


Fig. 2 Elementele componente ale motoarelor electrice

Motoarele electrice prezintă două elemente componente principale: stator și rotor.

Statorul este partea fixă a motorului, exterioară, care include: carcasa, cutia cu bornele de alimentare, armătura feromagnetică statornică și înfășurarea (bobinajul) statornică, într-un strat sau două straturi.

Rotorul este partea mobilă a motorului, plasată de obicei în interior. Este format dintr-un arbore și o armătură retorică care susține înfășurarea retorică.

În funcție de tipul motorului, rotorul poate fi:

- o rotor cu inele, care este format din arborele de oțel, pe care este împachetat pachetul de tole prevăzut cu creștături la exterior. Înfășurarea este realizată similar cu a statorului. Capetele înfășurării se scot printr-o gaură practică

axial în arbore, la capătul unde este montat subansamblul inele colectoare. Acesta prezintă trei inele, executate din bronz, alamă sau oțel, izolate între ele și montate pe un butuc izolat. La fiecare inel, se leagă unul din capetele înfășurării rotorului;

- o rotor în scurtcircuit, care este format din: arbore, pachetul de tole prevăzut cu creștături și înfășurarea în scurtcircuit.

Întrefierul este o porțiune liberă dintre stator și rotor (de ordinul milimetrilor) care permite mișcarea rotorului față de stator. Grosimea întrefierului este un indicator important al performanțelor motorului.

Ansamblul de sisteme complementare ale motorului electric sunt:

1. Subansamblul portperii (numai la motoarele cu inele) este prevăzut cu perii de cărbune-grafit sau metal- grafit care intră în contact cu colectoare. Periile sunt legate la placa de borne a rotorului;

2. Ventilatorul, care este montat pe arbore, la interior, cu rol de asigurare a circulației aerului, care este absorbit și apoi refulat prin ferestrele de intrare.

Motorul electric de curent alternativ sincron este o mașină electrică cu câmp magnetic învârtitor, la care turația rotorului este egală cu turația câmpului magnetic învârtitor, indiferent de valoarea sarcinii.

Motorul sincron poate funcționa în regim de generator sau în regim de motor. De regulă, pentru motorul sincron, inductorul (partea care creează câmpul magnetic) este statorul, iar indusul este rotorul. Acest tip de motor se numește mașină de construcție normală sau directă.

Motorul electric de curent alternativ asincron este o mașină electrică la care viteza rotorului, la o frecvență dată a tensiunii curentului, variază în funcție de sarcină.

Alimentarea motoarelor asincrone se face cu ajutorul unui invertor care transformă curentul primit de la baterii în de curent alternativ, de obicei trifazat.

Se disting trei regimuri de funcționare ale mașinii asincrone: ca motor, ca generator și ca frână, fiind optim pentru aplicațiile în industria de autovehicule.

Motorul asincron trifazat este cel mai răspândit tip de motor electric. Prin construcția sa simplă, robustețea în exploatare etc., constituie soluția preferată

pentru o acționare electrică. Statistic se constată că aproape 80% din motoarele electrice folosite în acționări.

Interacțiunea fluxului inductor și a curentului în înfășurarea indusului produce cuplul electromagnetic între stator și rotor, datorită căruia se învâрте rotorul.

Motoarele asincrone se împart în două categorii:

1. Motoare asincrone cu rotorul bobinat;
2. Motoare asincrone cu rotorul în scurtcircuit.

Deosebirea dintre cele două tipuri de motoare provine din execuția diferită a înfășurării retorice, care în cazul motorului asincron cu rotorul bobinat se realizează din bobine repartizate în fazele rotorului și care sunt legate în stea, capetele înfășurării fiind conectate la inele colectoare, iar înfășurarea rotorului având același număr de poli ca și înfășurarea statorului. Această categorie poartă denumirea de motoare asincrone cu inele colectoare.

În cazul motorului asincron cu rotorul în scurtcircuit, realizarea înfășurării rotorului constă din conductori introduși în creștăturile rotorului și care sunt scurtcircuitați la capete prin două inele de scurtcircuitare. Această înfășurare în scurtcircuit, se poate echivala cu o înfășurare polifazăată.

Motoarele asincrone cu rotorul bobinat se utilizează în situațiile când se urmărește o pornire lină, fără șocuri de curent, la un cuplu de pornire mare. Aceste motoare se construiesc uzual pentru turații de până la 1500rot/min, la frecvența de 50Hz. Motoarele asincrone cu rotorul în scurtcircuit se folosesc din ce în ce mai mult în sistemele de acționare electrică, cu turație variabilă, când alimentarea se face de la convertizoare statice de frecvență.

Utilizarea pe scară largă a motoarelor asincrone este justificată de tehnologia de realizare mai simplă și de siguranță în exploatare mai mare față de celelalte motoare electrice.

Motoarele asincrone trifazate se construiesc pentru o gamă foarte largă de puteri, turații și tensiuni (cea mai mare parte se produc în gama de puteri de la 0,25kW la 400kW, pentru tensiuni sub 1000V și în gama de la 400kW la 1000kW, pentru tensiuni de până la 10kV).

Motoarele de curent alternativ trifazate prezintă particularitatea că pe stator, are dispuse trei înfășurări, decalate spațial cu un unghi de 120° una față de alta. Înfășurările acestui motor pot fi conectate în stea sau în triunghi.

Funcționarea motorului asincron trifazat se bazează pe utilizarea câmpului magnetic învârtitor, produs de curentul alternativ trifazat. De regulă, se notează cu R, S, T bornele înfășurărilor statorului L_1 , L_2 , L_3 și cu u_1 , u_2 respectiv, u_3 , tensiunile de alimentare, ca în figura 3.

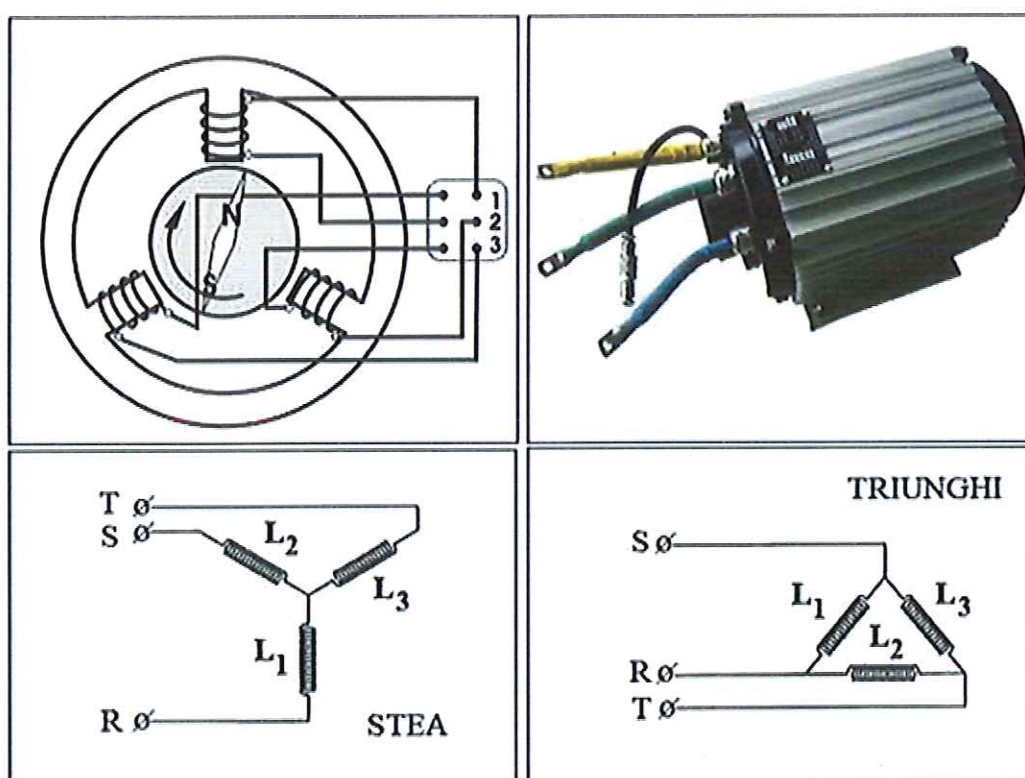
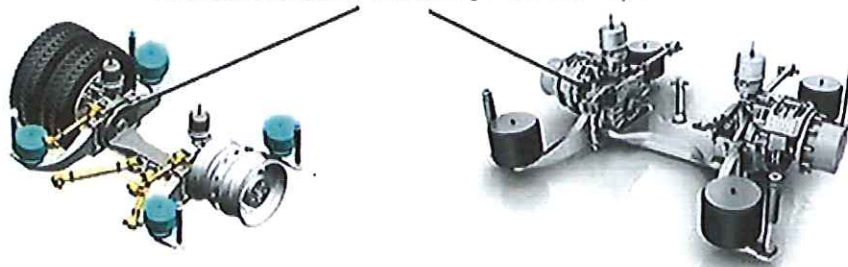


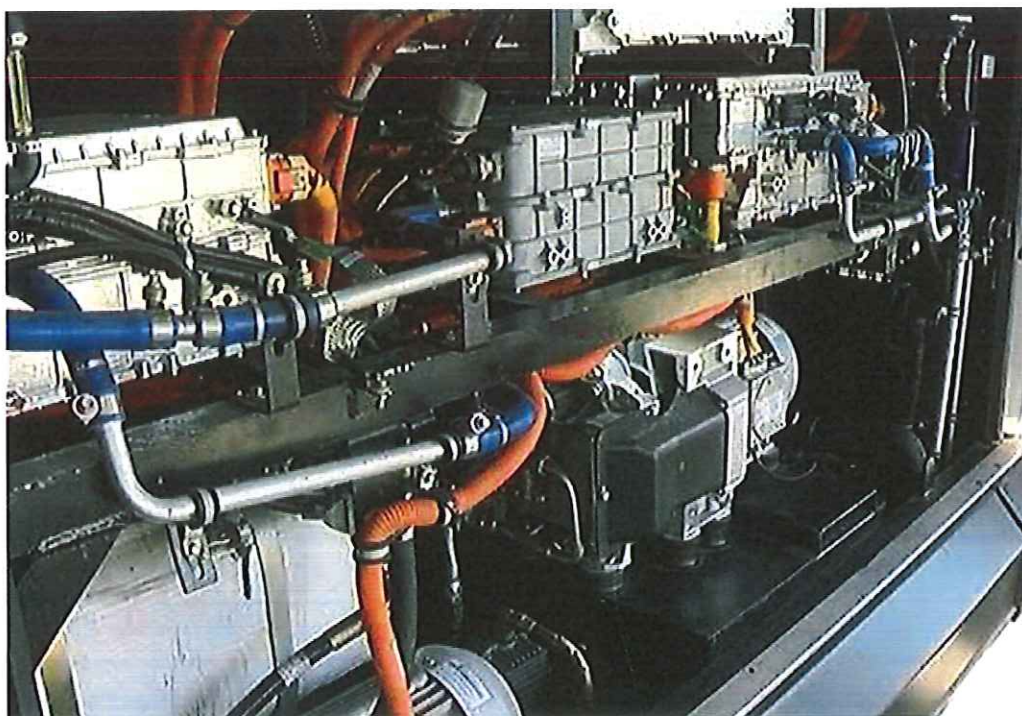
Fig.3 Motorul electric de curent alternativ trifazat

Motoarele asincrone trifazate reprezintă varianta cea mai des utilizată pentru sistemul de propulsie al autobuzelor electrice. În figura de mai sus sunt prezentate soluțiile de montare a motoarelor la autobuze.

Motoare electrice montate pe butucul roții



Motor electric cuplat la sistemul de transmisie



sistem de propulsie cu motor electric

Fig.4 Posibilități de montare a motoarelor electrice pentru autovehicole electrice

Producerea energiei cu sistemul de propulsie electric .

La autobuzele ecologice energia mecanică necesară propulsiei este obținută cu ajutorul energiei electrice. Energia electrică poate fi stocată în acumulatori (baterii), sau poate fi produsă în urma unui proces chimic numit pilă de combustie.

Stocarea energiei în baterii

Pentru alimentarea motoarelor ce energie electrică, soluția mai des adoptată deocamdată este cea a stocării acesteia în baterii reîncărcabile. Din punct de vedere al poluării chimice, motoarele electrice nu emit nici un fel de substanțe, ceea ce duce la concluzia că emisiile poluante nu există. Dacă bateriile uzate sunt reciclate corespunzător atunci nu există efecte nocive ale acestui sistem de propulsie. Totuși, având în vedere modalitățile de producere a energiei electrice mediul înconjurător este afectat de emisii nocive. La noi în țară energia electrică este produsă ecologic cu hidrocentrale, eoliene, panouri fotovoltaice și cu biomasă împartită pe procente după cum urmează: de 12,4% energie eoliană, 3,4% din panouri solare fotovoltaice și 27,6% din hidroenergie. În total, producția de energie verde (eoliană, fotovoltaică și biomasă) a reprezentat 16% din total.

Procentul emisiilor de dioxid de carbon este de aproximativ 20% pentru autovehiculele electrice cu baterii reîncărcabile în comparație cu autobuzele Diesel și este în continuă scădere datorită implementării la nivel global a sistemelor ecologice de producere a energiei solare (eoliene, fotovoltaice, energia valurilor etc.)

EMISII CO₂

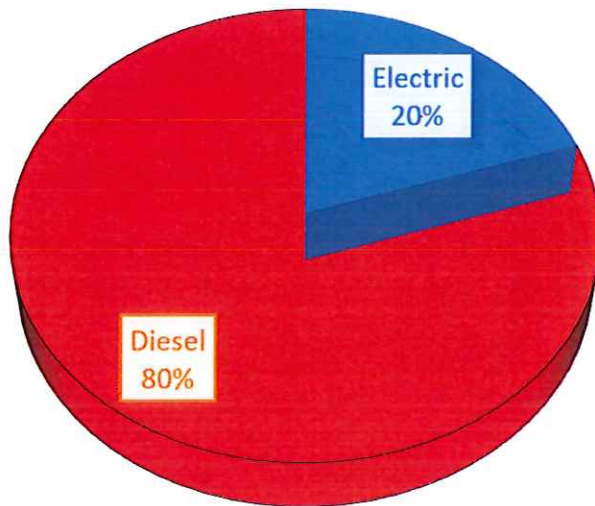


Fig. 5 Emisii de dioxid de carbon; comparație între cele două tehnologii

Energia specifică (Wh/kg - watt oră pe kilogram) a unei baterii reprezintă valoarea energetică a acesteia, în funcție de acesta determinându-se autonomia energetică a vehiculului (distanța parcursă pornind cu bateriile complet încărcate). Cantitatea de energie pe care o baterie poate stoca depinde de diferiți factori, cum ar fi temperatura, umiditatea și timpul de descărcare a bateriei.

Puterea specifică (W/kg - watt pe kilogram) este dată de performanțele obținute la accelerarea unui vehicul cu sistem de propulsie electric.

Autovehiculele electrice utilizează diverse tipuri de baterii pentru stocarea energiei electrice cele mai utilizate fiind Pb/A (Plumb acid), NiMH (Nichel-Metal Hibrid), Li-ion (Litiu-ion care sunt de 4 tipuri: LiCoO Litiu-Oxide de Cobalt, LiMn₂O₄, Litiu- Dioxid de Magneziu, LiFePO₄ Litiu -Fier Fosfat și LiFeMgPO₄ Litiu-Fier Magneziu Fosfat) și NaNiCl₂ (Sodiu - Clorură de Nichel), acestea fiind găsite și sub denumirea de Zebra.

Tipuri de baterii:

Parametri	Pb/A (Plumb acid)	NiMH (Nichel- Metal Hibrid)	Li-ion (Litiu- ion)	NaNi Cl ₂ Zebra (Sodiu - Clorură de Nichel)
Energie specifică [Wh/kg]	40	150	140	100
Putere specifică [W/kg]	200	200	300	150
Cicluri de încărcare/descărcare	500	1500	3000	2000
Tip de tehnologie	veche	actuală	actuală – de viitor	de viitor în domeniul autobuzelor

În industria de autobuze, conform cu soluțiile tehnice utilizate de unii constructori (BYD – China, SOR – Cehia, SOLARIS – Polonia, SILEO – Germania, PROTERRA – SUA), se poate spune că varianta cea mai utilizată de baterii este Li-ion, în special LiFePo₄. Bateriile de tip Litiu-Fier-Fosfat LiFePo₄ reprezintă varianta optimă având durata de viață mai mare în comparație cu celelalte tipuri de baterii, energia și puterea specifică fiind aproximativ egală.

Autobuzele cu sistem de propulsie electric cu stocarea energiei în acumulatori este deocamdată preferată datorită prețurilor de achiziție mai mici în comparație cu autobuzele la care energia electrică este produsă cu pile de combustie (la acestea prețul este aproape dublu).

Producerea energiei cu pile de combustie

Pilele de combustie reprezintă sisteme electrochimice în care un combustibil se oxidează pe cale electrochimică, generând în mod direct energia electrică. Pilele de combustie conduc la creșterea sensibilă a gradului de valorificare al combustibililor prin conversia directă a energiei chimice în energie electrică, pilele de combustie oxigen – hidrogen putând funcționa în regim de sisteme reversibile. La pilele electrice de combustie, există o alimentare continuă din afară cu materiale de

combustie, capabile să asigure continuu procesele dintr-o pilă electrică clasică, fără consumarea electrozilor.

Din punct de vedere al poluării chimice, în urma reacțiilor chimice rezultă apă, fără alte emisii nocive. Asemenea tehnologiei cu baterii, gradul de poluare este dat de modul în care este produs hidrogenul pentru pilele de combustie.

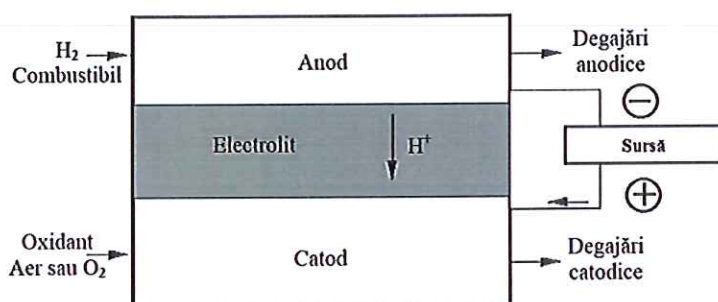


Fig.7 Schema de principiu a unei pile de combustie

La anodul pilei, este introdus combustibilul (hidrogen, metanol sau etanol, benzină) iar pe la catod intră oxidantul (aer sau oxigen).

Dîntre toate tipurile de pile de combustie, două dintre ele sunt considerate a avea caracteristici adecvate pentru vehiculele electrice:

pila de combustie hidrogen/aer, cu membrană schimbătoare de protoni; pila de combustie cu metanol, cu combustie directă.

La pila de combustie hidrogen/aer, cu membrană schimbătoare de protoni, electrolitul este constituit dintr-un conductor protonic solid (membrană), cel mai bun fiind un polimer similar teflonului. Interesul esențial pentru această pilă este determinat de construcția sa simplă și compactă, ca urmare a asamblării solide a celor doi electrozi catalitici pe membrană (grosimea unei celule este de ordinul a 3÷5 mm), precum și putere specifică ridicată (> 200 W/kg). La anod, hidrogenul se disociază catalitic în electroni și protoni (ioni pozitivi H⁺). Electronii liberi determină curentul prin circuitul exterior (sarcină), iar protonii migrează prin membrana-electrolit spre catod, unde se combină cu oxigenul din aer și cu electronii din circuitul exterior, rezultând apă și căldură.

Hidrogenul este fie stocat în butelii de gaz comprimat fie produs prin reformare catalitică (cu apă) din diferiți compuși hidrogenați: metanol, amoniac, hidrocarburi.

Compușii hidrogenați constituie cel mai bun mijloc de stocare a hidrogenului. Aceștia au energie specifică mare și, majoritatea lor fiind lichizi, la temperatură ambiantă și presiune atmosferică permit umplerea rezervorului cu combustibil de la pompă. Dificultatea esențială constă în producerea, prin reformare, de gaz bogat în hidrogen și lipsit de impurități care ar putea afecta buna funcționare a catalizatorilor electrozilor (sulfur din hidrocarburi și monoxidul de carbon rezultat din reformare).

Combustibil	Energie specifică [Wh/kg]
Hidrogen (H ₂) singur	32800
Hidrogen îmbuteliat	420
Metanol (CH ₃ OH)	6100
Amoniac (NH ₃)	5700
Benzină	10500

Cel mai des utilizat este metanolul, datorită reformării mai ușoare (la 200°C cu un catalizator Cu/ZnO, față de 600°C pentru amoniac și 700-800°C pentru hidrocarburi) având și un preț de producție scăzut. De notat că reformarea determină o scădere a randamentului energetic cu un factor de ordinul 0,8-0,9 (randamentul reformării cu apă), precum și a energiei și puterii specifice din cauza masei sistemului de reformare.

În industria de autobuze compania Ballard a fabricat în 1993 un autobuz urban, având un motor cu puterea de 90 kW, alimentat de la 24 pile cu puterea de 5 kW. Acestea foloseau drept combustibil o masă de 22 kg hidrogen pur, comprimat la o presiune de 250 bari, în butelii din materiale compozite (fibră de sticlă/Al), care asigurau o autonomie de 150 km, la o viteză maximă de 70 km/h.

Soluțiile tehnice au fost dezvoltate și de constructorii Daimler AG (Germania), Thor Industries SUA și Irisbus- Iveco (Italia), însă prețul este încă ridicat în comparație cu cel al autobuzelor care utilizează baterii.



Fig.8 Autobuze electrice cu pile de combustie

CONDIȚII TEHNICE MINIMALE

Autobuzul electric trebuie să se încadreze într-un cumul minim de condiții tehnice, condiții funcționale, dotări și particularități la nivelul parcului auto al achizitorului, pentru care sunt solicitate cerințele obligatorii din prezentul caiet de sarcini.

Condițiile tehnice enumerate reprezintă condițiile tehnice și de dotare minime obligatorii pentru autobuzele care se vor achiziționa prin proiect.

Se recomandă ca instalarea stațiilor de încărcare să fie incluse în sarcina furnizorului de autobuze, acestea trebuind să fie compatibile cu autobuzele electrice furnizate sau, în caz contrar, se va specifica la momentul achiziției stațiilor de încărcare obligativitatea conformității cu autobuzele achiziționate prin proiect, având acordul și specificațiile de conformitate ale producătorului/furnizorului de autobuze.

Producătorul/ofertantul autobuzelor electrice va trebui să furnizeze toate informațiile tehnice necesare cu privire la soluția tehnică adoptată pentru încărcarea rapidă și lentă a autobuzelor electrice.

Cerinte de mediu inconjurator

Autobuzele vor fi destinate exploatării în zone cu climat temperat N și trebuie să asigure o funcționare fiabilă în condițiile ambiante următoare:

- temperatura ambianta: -30°C . . . $+40^{\circ}\text{C}$;
- umiditatea relativa maxima (la o temperatura $\leq 25^{\circ}\text{C}$): 98 %;
- altitudinea mergand de la nivelul marii pana la 1000 m maxim;
- agenti exteriori: praf, ploaie, ceata, noroi, zapada, chiciura, gheata, apa cu sare, produse petroliere, materiale și solutii antiderapante.
- Presiune atmosferica cuprinsa intre 866 1066 kPa

Se vor respecta conditiile tehnice prevăzute de reglementarea SR HD 478.2.1 S1:2002 – Clasificarea conditiilor de mediu. Partea 2: Conditii de mediu prezente în natura. Temperatura și umiditate.

Conditii mecanice

Autobuzul electric trebuie să fie conform cu normele europene prevăzute pentru indeplinirea conditiilor mecanice de/si in functionare:

- Socuri și vibratii: conform normelor europene pentru autobuze CEE ONU R 66;
- • Nivel de zgomot: conform normelor europene pentru autobuze CEE ONU R 51;

DESCRIEREA GENERALA CONSTRUCTIVA A AUTOBUZELOR

Autobuzul electric trebuie să fie conform cu normele europene prevăzute pentru indeplinirea conditiilor mecanice si functionale:

Autobuzele trebuie să indeplineasca conditii speciale de fiabilitate, securitate, confort, protectie ambientala la nivelul normelor europene și internationale în vigoare pana la data ultimei livrari, respectiv inmatriculari la beneficiar și trebuie să asigure o fiabilitate ridicata, o mentenanta scazuta și accesibilitate usoara la agregate.

Prin asigurarea funcției de autodiagnoza, prin fiabilitatea echipamentelor și prin calitatea materialelor utilizate la fabricatia și echiparea autobuzelor nu trebuie să fie necesara revizia zilnica. Vor fi admise verificari zilnice pentru integritatea autobuzului în ansamblu și de asemenea verificari ale sistemelor mecanice și electrice ce concura la siguranta circulatiei.

Designul exterior și al elementelor din interiorul salonului trebuie să fie modern și să confere calatorilor în ansamblu, un ambient și un confort corespunzător.

Autobuzele vor trebui să fie realizate în conformitate cu legile adoptate cu privire la accesul în salonul acestora a pasagerilor cu dizabilitati locomotorii, respectiv: Ordinul 189/2013 și Legea 448/2006.

Autobuzele vor avea o capacitate de transport astfel:

- pentru autobuzele din clasa medie: minim 40 persoane din care minim 15 pe scaune (calculata la 0,125 m² / calator în picioare, conform Directivei 97/27/CE, respectiv Regulamentul CEE-ONU nr. 107).

- pentru autobuzele din clasa mica: minim 23 persoane din care minim 10 pe scaune (calculata la 0,125m² / calator în picioare, conform Directivei 97/27/CE, respectiv Regulamentul CEE-ONU nr. 107).

Constructia caroseriei autobuzului trebuie să fie realizata în conformitate cu regulamentele CEE-ONU și a Directivelor CE în vigoare.

Caroseria va avea podeaua coborata. Nu se admit trepte pe toata suprafata disponibila pentru pasagerii în picioare. Caroseria va fi garantata la coroziune minim 8 ani.

Numarul de usi:

- pentru autobuzele din clasa medie: caroseria va fi prevăzuta cu minim 2 usi de acces pentru calatori, conform Regulamentului CEE-ONU nr. 107, situate pe partea dreapta, cu cate 2 foi fiecare usa sau 1 foaie pe usa din fata.

- pentru autobuzele din clasa mica: caroseria va fi prevăzuta cu 1 ușă de acces pentru calatori, conform Regulamentului CEE-ONU nr. 107, situate pe partea dreapta, cu cate o foaie fiecare usa.

Caroseria trebuie să fie garantata impotriva fisurarii, deformarii, ruperii pe toata durata de viata.

Toate inscripționările din interiorul și exteriorul autobuzului vor fi în limba română și trebuie să fie amplasate conform regulamentelor CEE-ONU a Directivelor CE și prescripțiilor impuse de legislația română în vigoare.

Vopsirea exterioară și toate inscripționările conform legislației în vigoare (presiune în pneuri, ieșiri de siguranță, locuri cu destinație pentru pasagerii cu mobilitate redusă, carucioare rulante, etc.) va trebui să fie realizate de producătorul/ofertantul de autobuze, conform prescripțiilor legislative în vigoare. Vopsirea exterioară se va stabili de comun acord cu beneficiarul.

Amplasamentul ușilor, configurația salonului de pasageri și a rampei de urcare pentru pasagerii care se deplasează cu carucior rulant, vor asigura o bună circulație a călătorilor și o încărcare proporțională a punctelor.

Postul de conducere va fi executat într-o concepție modernă, separat complet de compartimentul pasagerilor, cu acces direct din exterior, pe partea dreaptă a autobuzului, prin ușa întâia.

Postul de conducere trebuie să fie prevăzut cu instalații care să asigure microclimatul corespunzător și trebuie să fie realizat în sistem ergonomic cu respectarea normelor privind sănătatea și igiena muncii.

Directia va fi de tip „servoasistată” hidraulică cu volan pe partea stângă.

Suspensia va fi integral pneumatică, gestionată electronic, cu posibilitatea ajustării garzii la sol pe o singură parte pentru accesul pasagerilor care se deplasează cu caruciorul rulant (funcția de ingenunchiere).

Autobuzul va fi dotat cu frâna de serviciu cu aer comprimat cu două circuite independente, frâna auxiliară (de încetinire) electrică recuperativă, frâna de stație BUS-STOP controlată cu microprocesor și frâna de staționare pe axa spate, acționată prin cilindri dubli de frâna prin arc acumulator de forță.

Axa față va fi de tip rigidă sau de tipul semiaxe independente, iar puntea spate motoare va fi compactă, cu coroana și pinion de atac cu dantură hipoidă.

CONDITII TEHNICE DE CALITATE

Specificatii constructive

Se recomanda ca intreaga flota de autobuze electrice ce se vor achizitiona prin proiect să prezinte o solutie unitara. Toate subansamblurile și piesele componente vor trebui să fie de serie, interschimbabile la intreaga flota livrata, pentru fiecare gama de autobuze achizitionate.

□ Materiale

Toate componentele utilizate la constructia autobuzelor se vor incadra în reglementarile în vigoare în Romania și Uniunea Europeana privind comportarea la flacara și foc, cu degajarea redusa de fum, compusi halogenati, gaze toxice si/sau corozive, fiind realizate din componente care nu sunt interzise prin reglementarile în vigoare.

Materialele utilizate se vor incadra în prescriptiile internationale privind reciclarea.

Principalele materiale utilizate la amenajarea interioara a salonului și platformei de calatori, a cabinei de conducere și a instalatiei electrice (cablaje), vor fi certificate prin buletine de incercari emise de laboratoare autorizate UE, RAR sau laboratoare autorizate de catre organisme acreditate de certificare din Romania, privind comportarea acestora la flacara și foc, degajarile de fum, compusi halogenati, gaze toxice precum și privind lipsa componentelor interzise pentru utilizare la mijloacele de transport public. Materialele utilizate pentru amenajarea interiorului și platformei vor fi usor lavabile, rezistente la materialele utilizate pentru spalare și curatare, inclusiv la diluanti și dizolvanti pentru curatarea petelor, folosite în mod uzual în domeniul transportului public.

Materialele vor trebui să fie rezistente, cu proprietati antivandalism, antigraffiti, iar în caz de deteriorare să nu produca aschii si/sau muchii taioase care să afecteze integritatea și sanatatea calatorilor.

Componentele din cauciuc vor trebui să reziste la conditiile de lucru, respectiv la agentii climatici și la produse petroliere, materiale antiderapante, la variatiile de

temperatura și presiune, lumina solara și ultraviolete cu durata de utilizare estimata de minim 8 ani.

□ **Dimensiuni generale constructive ale autobuzelor**

Caracteristicile dimensionale ale autobuzelor trebuie să fie următoarele:

Pentru autobuzele de clasa mica:

-lungime totala: min. 5.400 mm;

-inaltime totala cu pantograful coborat: max.3.000 mm;

-latime totala: max. 2.500 mm(fara oglinzi exterioare);

-inaltimea podelei de la nivelul drumului va respecta prevederile Regulamentului CEE-ONU nr. 107, seria de amendamente 03, inclusiv cele referitoare la accesul nelimitat al pasagerilor cu mobilitate redusa;

Caracteristici funcționale ale autobuzelor electrice (manevrabilitate)

- stabilitatea în rampa și panta: min.15 %; (la incarcare maxima)

- performante la viraj (manevrabilitatea) conform Regulamentul CEE-ONU nr. 107: autobuzele trebuie să se inscrie în oricare sens de bracăj, în interiorul unui cerc cu raza de 12,5 m, fără ca vreunul din punctele sale extreme să depaseasca perimetrul cercului, conform Regulamentul CEE-ONU nr. 107;

- cand punctele extreme ale autobuzelor se deplaseaza, în oricare sens de bracăj, pe un cerc cu raza de 12,5 m, autobuzele trebuie să se inscrie în interiorul unei coroane cu latimea de 7,5 m, conform Regulamentul CEE-ONU nr. 107;

- unghiul de atac: min. 7°;

- unghiul de degajare: min. 7°;

Caracteristici masice

Pentru autobuzele de categorie medie:

-masa utila (kg); max 18.000 kg

-masa proprie autobuz conform directivei 97/27CE, (kg); max 10.000kg

-capacitate transport calatori: minim 40 calatori + conducatorul auto. Pentru autobuzele de categorie mica:

-masa utila (kg); max 12.000 kg

-capacitate transport calatori: minim 23 calatori + conducatorul auto.

Specificatii funcționale

Performante dinamice ale autobuzelor

-viteza maxima (cu DLV reglabil) limitata la 70 km/h;

-deceleratia garantata, în regim de frânare de urgenta de la 60 km/h pana la oprire, va fi de minim 5 m/s²;

-frana de stationare va permite mentinerea vehiculului oprit, incarcat la sarcina maxima, pe o panta sau rampa de min. 18 %;

- viteza maxima de mers inapoi: de 5 Km/h

Specificatii operationale ale autobuzelor

Durata de funcționare și durata de utilizare fără reparatie generala

- durata de funcționare: minim 15 ani;

- durata de utilizare fără reparatie generala: minim 8 ani.

- durata de utilizare a bateriilor de acumulatori: minim 7 ani.

Se recomanda ca în momentul operarii autobuzelor electrice, după ce acestea au fost achizitionate, în cazul aparitiei situatiei în care, timp de o luna de zile de incarcare la capacitatea maxima de incarcare a bateriilor de acumulatori în conditii de exploatare norrnala a autobuzului electric, capacitatea acestora scade sub valoarea de 80%, valoare rezultata din analiza datelor comunicate prin sistemul de monitorizare a energiei inmagazinate în bateriile de acurnulatori, bateriile vor fi clasificate neconforme, iar producatorul/ofertantul furnizor va avea obligatia de a inlocui aceste baterii în perioada de garantie.

Sunt necesare indeplinirea urmatorilor indicatori de fiabilitate, recomandandu-se achizitionarea autobuzelor care vor avea cele mai cheltuieli de mentenanta, incluzand urmatoarele componente: timpul total de imobilizare pentru reviziile planificate la 100.000 km (ore), manopera aferenta efectuarii acestor revizii (ore), consumabilele necesare (euro), astfel:



➤ Timpul total de imobilizare pentru toate reviziile planificate la un interval de 100.000 km în ore (suma timpilor tuturor reviziilor tehnice planificate la un interval de 100.000 km în ore);

➤ Manopera totala aferenta executarii tuturor reviziilor tehnice planificate la intervalul de 100.000 km în ore, suma manoperei (suma timpilor normali ai muncitorilor) aferenta tuturor reviziilor tehnice planificate la un interval de 100.000 km);

➤ • Consumabilele aferente și alte repere ce sunt specificate în planul de revizii tehnice planificate (euro), reprezinta valoarea în euro a tuturor consumabilelor necesare efectuării tuturor reviziilor tehnice planificate la un interval de 10.000 km.

Conditii privind protectia anticoroziva

Durata de viata a caroseriei va fi de minim 15 ani.

Sistemul de vopsire și protectie anticoroziva va permite spalarea prin perii rotative cu jet de apa și substante de curatare, fiind rezistent la radiatiile solare, UV, la agentii poluanti și conditiile de mediu specificate anterior.

Sistemul de acoperire va permite aplicarea de reclame pe folie autoadeziva fără a se deteriora la inlocuirea repetata a acestora. Ofertantul va stabili conditiile tehnice și metodologia privind aplicarea și neutralizarea reclamelor pe folii autoadezive. Ofertantul nu va putea scoate din garantie autobuzele, ca urmare a utilizării repetate de catre beneficiar a reclamelor pe folie autoadeziva.

Protectia anticoroziva la partea de dedesubt va asigura rezistenta la lovire cu pietre, nisip, gheata, material antiderapante, etc. Ofertantul va descrie procedeul specific și fisa tehnică a materialelor folosite. Materialele utilizate la vopsire trebuie să respecte obligatoriu Directiva 2004/42/CE privind limitarea emisiilor de compusi organici volatili datorate utilizării solventilor organici.

Acoperirile, atat cele de protectie anticoroziva (nr. straturi, grosime strat, etc.) va trebui să asigure o garantie de minim 8 ani pentru caroserie în ansamblu, fără operatii de intretinere.

Caracteristici tehnice generale ale agregatelor, subsansamblurilor și ale componentelor

Unitate electrica de tractiune

Ciclul de întreținere și revizie va avea obligatoriu intervale mai mari de 5 ani pentru revizia generala a unitatii electrice de tractiune.

Principalele caracteristici ale motorului trebuie să se încadreze obligatoriu în limitele:

- puterea nominala totala a unitatii electrice de tractiune: min 120 – max 180 KW;
- cuplul motor maxim: să se obtina la turatii relativ reduse .

Ofertantul va prezenta principalii indici de performanta ai unitatii electrice de tractiune :

- puterea maxima (kW), turatia de putere maxima (rot/min);
- cuplul motor maxim (Nm), turatia minima de cuplu maxim (rot/min).

Comanda și controlul funcționării unitatii electrice se va realiza de catre unitatea electronica de comanda a actionarii. Aceasta va fi integrata cu sistemul de gestiune electronica al autobuzului. Unitatea electronica va furniza informatii privind valorile parametrilor de funcționare ale motorului. Sistemul de comanda și control va oferi informatii conducatorului de vehicul, intervenind automat în timp real în cazurile de avarii cu consecinte grave (supraincalzire).

Unitatea electrica de tractiune trebuie să funcționeze cu un nivel de zgomot cat mai redus și trebuie să fie un produs de serie omologat, certificat CE sau certificat de catre laboratoare autorizate de catre organisme acreditate de certificare.

Durata de viata a motorului trebuie să fie de min. 15 ani.

Durata de buna funcționare fără reparatie generala: min 500.000 km.

Bateriile electrice/acumulatorii

Vor avea capacitatea de min 70 Kwh pentru autobuzele de clasa medie și mica. Acestea vor asigura autonomia ceruta pentru autobuzul electric conform

necesitatilor identificate în Studiul de Oportunitate și Planul de Mobilitate Urbana Durabila Dej.

Bateriile vor fi de ultima generatie, cu tehnologie Lithium, cu o densitate mare a energiei inmagazinate, respectiv cu un volum și o masa minima pentru realizarea autonomiei solicitate, cu o siguranta maxima în exploatare în conditiile climatice în care vor funcționa. Bateriile trebuie să fie usor de intretinut. Timpul de utilizare va fi de minim 7 ani în care să isi pastreze o capacitate practica de inmagazinare (minim 80 % din capacitatea initia).

Furnizorul va asigura schimbarea bateriilor (contra cost) după cei minim 7 ani de utilizare. Calitatea noilor baterii va fi la nivelul tehnologiei la zi în domeniu. Se va putea admite și soluția cu o parte de baterii detasabile (usor de montat și demontat) necesare sau nu a fi atasate, în funcție de nevoile de climatizare (care este consumul cel mai mare după cel de tractiune, dar care nu este necesar permanent). Bateriile trebuie să admnita o incarcare rapida (5... 10 minute) și o incarcare lenta (maxim 7 ore) fără sa-si piarda calitatile funcționale.

Tipul, numarul și caracteristicile tehnice (raportul energie/masa, etc.) ale bateriilor va fi astfel ales de catre producatorul autobuzelor electrice, incat să le asigure acestora o funcționare sigura, o autonomie de transport de minim 70 km pentru autobuzele de categorie medie și de minim 70 km pentru autobuzele de categorie normala la o viteza medie de deplasare de 50 km/h.

Suportul și carcassele bateriilor de acumulatori vor fi realizate din materiale ignifuge, neinflamabile si/sau cu autostingere. Se recomanda ca după borna pozitiva a bateriei de acumulatori să fie instalat un intrerupator general de curent.

Autonomia autobuzului electric

Este necesar ca autobuzele electrice să ofere o autonomie de transport de minim 70 km pentru autobuzele de categorie medie și mica la o viteza medie de deplasare de 50 km/h, în conditiile în care funcționeaza sistemul de incalzire sau climatizare (dupa caz) la capacitatea maxima de utilizare a instalatiei de racire/incalzire și incarcare maxima de pasageri.

Incarcarea bateriilor

Datorita conditiilor specifice ale transportului public în Dej, autobuzele trebuie să aiba 2 sisteme de incarcare a bateriilor, ce trebuie să funcționeze cu același randament în conformitate cu condițiile climaterice prevăzute în prezenta documentație:

- O incarcare lenta de maxim 7 ore în care bateriile să se incarce la 100% din capacitate. Pentru aceasta incarcare autobuzele vor avea o priza trifazata de 400 V c.a. prin care se va cupla cu un conector adecvat la statia de incarcare care alimenteaza bateriile cu energie electrica trifazata la 400 V curent alternativ. Furnizorul de autobuze trebuie va furniza și conectorii adecvati pentru cuplarea la priza autobuzului electric (cele 2 piese, priza și stecherul, trebuie să fie compatibile), beneficiarul va lega acest conector la statia proprie de incarcare. Autobuzul trebuie să aiba echipamentul electronic adecvat pentru acest fel de incarcare, care să controleze complet procesul de incarcare, să regleze: tensiunea necesara pentru incarcare, limitarea de curent (reglabila) sau de tensiune, după caz, protectiile necesare pentru siguranta bateriilor și a statiilor de incarcare etc.

- O incarcare rapida 5-10 minute de la rețeaua de 400 V curent alternativ, care să asigure o autonomie de min 17

- 20 km și o incarcare de minim 70% a bateriilor.

Modulul electronic de comanda

Unitatea de comanda și control va fi interconectata cu computerul de bord și va asigura urmatoarele funcții:

- Logica și comanda generala de funcționare a echipamentului de tractiune și frânare electrica cu inregistrarea numarului de actionari/deconectari ale instalatiei de tractiune, respectiv de franare;

- Logica generala și interblocarile pentru funcționarea în siguranta a autobuzului electric;

- Supravegherea bunei funcționari a altor echipamente și semnalarea disfunctionalitatilor (ex. compresor, aeroterme,etc)

- Controlul patinarii la demararea autobuzului;

- Diagnoza echipamentului de tractiune și frânare electrica;

- Protecție la supratensiune, supracurent și scurtcircuit precum și posibilitatea funcționării normale cu polaritate inversă la firele de contact;
- Interconectare cu instalația de supraveghere a tensiunii periculoase la caroserie și comanda decuplării întrerupătorului general în caz de avarie;
- Acționarea în caz de avarie a întrerupătorului general;
- Memorie nevolatilă la evenimente și erori în funcționare care va asigura înregistrarea evenimentelor pe ultimii 1000 de km de funcționare a autobuzului, înregistrarea datelor privind spațiu, timp, viteză, parcurs (km) și posibilitate de descărcare facilă a datelor la platformele de parcare sau în autobază;
- Asigurarea priorității franei față de mers.

Sistemul de tracțiune - frânare va fi prevăzut cu instalație de măsurare și înregistrare a consumului de energie electrică, cu indicarea energiei recuperate, starea de încărcare a acumulatorilor și înregistrarea datelor pe memorii nevolatile pentru determinarea activității fiecărui conducător de vehicul. Informațiile privind consumul de energie, starea de încărcare a acumulatorilor vor putea fi vizualizate, în timp real, pe computerul de bord. Datele referitoare la consum vor fi descărcate în autobază sau platformele de parcare și vor putea fi extrase rapoarte funcție de sofer, autobuz.

Se vor livra kit-urile de instalare, software proprii echipamentului de tracțiune cât și software-ul de diagnoză. Durata de viață: 15 ani.

PUNTEA

Condiții tehnice:

Tipurile axelor față și spate din construcția autobuzului electric vor fi astfel alese încât autobuzele să fie executate cu planșeu (podea coborâtă), fără trepte pentru călătorii aflați în picioare.

Puntea

Este puntea ce asigura transferul puterii unitatii electrice de tractiune catre roti (punte motoare).

In cazul utilizarii unui singur motor de tractiune, puntea spate va fi compacta, de tip carter (arbori planetari descarcati), cu reductor central cu coroana și pinion de atac, cu dantura hipoida, cu echipare ABS/ ASR. Aceasta poate să fie echipata cu reductor central în una sau doua trepte.

Solutia constructiva a unitatii electrice de tractiune poate fi cu motor unic de tractiune sau motoare inglobate în roti.

Puntea spate trebuie să aiba o durata de buna funcționare fără reparatie generala pentru un parcurs de minim

500.000 km. Carterul puntii va fi prevăzut cu locuri marcate pentru suspendarea autovehiculului.

Puntea fata

Conditii tehnice:

Puntea fata poate fi de tip: rigida sau de tip semipunti independente. Puntea fata va fi cu echipare ABS. Puntea fata trebuie să aiba o durata de buna funcționare fără reparatie generala pentru un parcurs de minim 500.000 km. Grinda puntii (semi-axa) va fi prevăzuta cu locuri marcate pentru ridicarea rotilor.

Sistemul de frânare

Conditii tehnice:

Autobuzele electrice vor avea sistem de frânare cu discuri atat pe puntea fata cat și pe puntea spate cu control al franarii și tractiunii de tip EBS (ABS/ASR).

Autobuzul electric va fi prevăzut cu frana de serviciu cu doua circuite pneumatice independente, frana de mana (de parcare) cu actionare cu arc acumulator pe puntea spate, și frana de oprire pneumatica ce va actiona automat asupra discurilor de frana la opririle în statii cu usile deschise. Frana de serviciu să fie prevăzuta cu doua circuite independente, cu actionare pneumatica, cu vizualizare la bord a presiunilor de lucru, cu sistem electronic EBS (antiblocare ABS și antipatinare ASR și cu presiune de frânare în funcție de sarcina autobuzului electric

și alte funcții înglobate). Soluția constructivă va permite diagnoza, controlul și refacerea parametrilor prin rețea CAN multiplex. Sistemul electronic va furniza informații privind gradul de uzură al garniturilor de frână cu avertizare optică la bord în momentul atingerii limitei inferioare de uzură.

Frâna de staționare, va acționa pe puntea spate, va fi comandată pneumatic și va fi acționată prin cilindri cu arc acumulator cu posibilități de deblocare mecanică ușor accesibilă și deblocare pneumatică din tabloul de prize de aer. Deblocarea mecanică a resortului de acumulare se va face cu o cheie specială destinată și inclusă în oferta.

Neacționarea frânei de staționare după parcare și părăsirea autobuzului de către conducătorul auto să fie avertizată sonor la bord.

Garniturile de frână vor fi de tip ecologic (fără azbest) cu o durată de bună funcționare de minim 120.000 km și vor avea marcaj de uzură maximă admisă. Garniturile de frână nu trebuie să producă vibrații, sau zgomote deranjante pe toată gama de viteze și de forțe de frânare, indiferent de gradul de uzură.

Discurile de frână trebuie să realizeze o durată de bună funcționare de minim 300.000 km.

Ofertantul va asigura dispozitivele și va prezenta tehnologia necesară înlocuirii garniturilor de frână și a discurilor de frână (2 seturi) ce vor fi incluse în prețul ofertei.

Directia

Condiții tehnice:

Se recomandă soluția de direcție servoasistată. Volanul va fi pe partea stângă, cu posibilitatea ajustării înălțimii și înclinării acestuia. Funcția de ajustare va fi inactivă (blocată) în timpul deplasării autobuzului.

Directia trebuie să asigure realizarea unui unghi de braț de 50° ... 60° care să permită obținerea unei raze de viraj a roții exterioare de maxim 12,5 m (conform prevederilor Regulamentului CEE-ONU nr. 107).

Articulațiile sferice ale mecanismului de direcție vor fi de tip „fără întreținere”.

Sistemul de rulare

Condiții tehnice:

Autobuzele vor fi echipate cu anvelope fără cameră și jante de tip tubeless.

Tipodimensiunea anvelopelor va fi aleasa corespunzator incarcarii pe punți și asigurării garzii la sol impuse, cu o durată de bună funcționare de minim 120.000 km.

Jantele, vor fi de tipul tubeless, fără inel demontabil. Anvelopele vor fi noi, de tip radial. Nu se accepta anvelope resapate. Profilul de rulare va fi tipul urban, care va asigura aderența atât în sezonul cald cât și pe timp de iarnă pe un carosabil acoperit cu polei, gheață, zăpadă. Pe caroserie, în dreptul roților, va fi marcat lizibil presiunea de lucru. Valvele vor fi accesibile din exterior inclusiv la roțile montate pe interior de la puntea spate, prin intermediul unui prelungitor de valvă.

La roțile din față se vor monta discuri de protecție metalice a piulițelor prezoanelor. Dacă sistemul de protecție al piulițelor necesită chei speciale, pentru montare/demontare, atunci ofertantul va asigura un set pentru fiecare autobuz în parte.

CAROSERIA

Descriere generală

Construcția caroseriei autobuzelor va fi realizată în conformitate cu prevederile directivelor CE și regulamentelor CEE-ONU în vigoare.

Caroseria va avea un design exterior și interior modern în conformitate cu tendințele actuale.

Structura caroseriei până la nivelul podelei, va fi construită din tevi rectangulare de oțel aliat sau din inox, asamblate prin sudură în mediu de gaz protector, iar peste nivelul podelei va fi construită din profile ușoare, preferabil prin asamblări care să permită înlocuirea în caz de nevoie; structura va fi protejată corespunzător anticoroziv (interior și exterior) prin metoda electrolitică (cataforeză), zincare la cald sau echivalent, pentru a asigura durata de viață a caroseriei. Protecția anticorozivă la partea de dedesubt va asigura rezistența la lovire cu pietre, nisip, gheață, materiale antiderapante, etc. O altă soluție acceptabilă pentru

structura caroseriei sunt materialele compozite din fibra de sticla, astfel incat să se permita implementarea unei solutii cu o masa totala cat mai scazuta.

Structura caroseriei va fi prevăzuta cu puncte duble de suspendare (marcate în zonele din fata și din spatele rotilor la toate punctile), unul pentru montarea cricului și unul pentru asigurarea autobuzului prin dispozitiv fix.

Structura caroseriei respectiv soluția tehnică de montaj a geamurilor nu va permite miscari și vibratii ale cadrelor care să conduca la fisurarea parbrizului duplex sau la spargerea geamurilor de tip securit.

Solutiile constructive și de asamblare a elementelor de caroserie expuse la tamponari se vor prefera în module usor demontabile (piesa separata) pentru ușurința repararii sau inlocuirii.

Invelisul partii din fata, cel al partii din spate și acoperisul vor fi confectionate din panouri de plastic intarit cu fibra de sticla (PAFS), tabla aluminiu, otel-inox sau galvanizata.

Acoperisul va fi fixat prin sudura sau alt sistem echivalent. Pentru montajul antenei radio și a antenelor pentru transmiterea și descarcarea online a datelor, la varianta invelis plafon nemetalic se va prevedea un plan de masa din material metalic.

Invelisul interior va fi realizat din materiale sintetice, cu proprietati: antivandalism, rezistente la vibratii, socuri și variatii de temperatura, ignifuge, usor lavabile, antigraffiti avand o culoarea asortata cu celelalte repere din interior în asa fel incat design-ul interior să fie unul armonios.

Solutiile tehnice de invelis interior, exterior și de asamblare vor oferi un grad corespunzator de accesibilitate la agregate, instalatii și conducte pentru efectuarea în bune conditii a interventiilor de service.

Toate inscriptionarile din interiorul și exteriorul autobuzelor vor fi scrise în limba romana și engleza amplasate conform regulamentelor CEE-ONU, directivelor CE și legislatiei nationale specifice impuse.

Vopsirea exterioara și alte inscriptionari (interioare și exterioare) vor fi realizate de furnizor conform solicitarilor achizitorului.

Usile de acces

Condiții tehnice:

Numarul usilor de acces trebuie să fie de minim 2, situate pe partea dreapta a autobuzelor, cu cate 2 foi de usi fiecare, cu funcționare automata, latime pentru fiecare usa minim 1200 mm pentru autobuzele de categorie medie și de minim 3, situate pe partea dreapta a autobuzelor, cu cate 2 foi de usi fiecare, cu funcționare automata. Conducatorul auto va avea acces în autobuz printr-o usa în mod independent (separat) fata de restul calatorilor, prin prima foaie (semiusa).

Usile vor fi comandate electronic și cu actionare pneumatica. Comanda electronica a usilor se va integra cu sistemul de gestiune electronica al autobuzelor. Se vor indeplini conditiile:

- toate usile vor fi cu deschidere independenta;
- vor asigura etanseitatea caroseriei;
- vor fi vitrate pe minim 80 % din suprafata;
- cele doua foi ale usii trebuie să se deschida și să se inchida simultan și să fie prevăzute cu sistem pentru protectia calatorilor la strivire (limitarea fortei de inchidere la intampinarea unui obstacol urmata de deschiderea ei automata) și protectie la deschiderea în mers a usilor de catre calatori.

- comenzile usilor vor fi în conformitate cu prevederile Regulamentul nr. 107 CEE-ONU și prescriptiilor impuse de RAR.

- partea vitrata a usilor va fi protejata de sprijinul accidental al calatorilor (in cazuri de supraaglomerare) printr-o bara de protectie pozitionata în zona medie a zonei vitrate și pe diagonala. Bara va avea dublu rol, acela de bara de mana la urcarea calatorilor și rolul de protectie a geamului usii în cazul sprijinirii de acesta a calatorilor.

- în caz de urgenta, după oprirea vehiculului, usile trebuie să poata fi deschise din interior și exterior, chiar daca nu exista alimentare cu energie electrica.

- autobuzele electrice vor fi prevăzute cu dispozitiv care să nu le permita rulara cand usile sunt deschise. Deplasarea autobuzelor cu usile deschise se va permite doar în regim de avarie, fără calatori, prin actionarea unei comenzi suplimentare de urgenta, cu limitarea vitezei de deplasare.

- închiderea – deschiderea usilor va fi semnalizata optic și acustic la tabloul de bord. funcționarea anormala a usilor va fi avertizata optic intermitent la bord și va fi semnalizata și memorata în calculatorul de bord.

- toate usile autobuzelor vor fi prevăzute cu sisteme de închidere și asigurare (incuietori cu cheie), pentru evitarea intrării în acestea a persoanelor neautorizate, după terminarea programului de circulație.

- usa din fata va fi prevăzuta cu sistem de închidere și asigurare din exterior (cu buton de comanda mascat) și sistem de protecție, cele doua foi ale acesteia având comenzi individuale. Usa I, ambele foi vor putea fi închise de către conducatorul auto.

- în vecinătatea usilor, în salon, vor fi montate butoane pentru solicitarea opririi în stații și butoane pentru deschiderea de către calatori a usilor, dar numai după sosirea autobuzelor în stație și oprirea completa a lor. Comanda deschiderii usilor de către calatori după oprirea autobuzelor în stație se va activa de la bord de către conducatorul autobuzelor. Butoane pentru deschiderea de către calatori a usilor în condițiile mai sus menționate, vor fi obligatoriu montate și pe exteriorul caroseriei, în apropierea fiecărei uși, sau chiar pe uși, funcție de soluția adoptată de producător. La bord, semnalul pentru solicitare „stație sau deschidere uși” va fi semnalizat optic. La usa din mijloc, unde este montată rampa de acces a persoanelor cu dizabilități și a celor ce se deplasează cu caruciorul rulant, vor fi montate atât la interior cât și la exterior butoane pentru solicitarea deschiderii ușii, respectiv pentru acționarea rampei. Acestea vor fi semnalizate distinct la bordul autobuzelor electrice;

- Construcția usilor va permite montarea sistemului de contorizare al numărului de calatori.

Scaunele pentru calatori

Scaunele pentru pasageri vor fi realizate din material armat cu fibra de sticlă sau mase plastice cu tratament antistatic, proprietăți antigraffiti, vopsea înglobată, antivandalism cu tapiteria rezistentă la uzură și murdărie.

Disponerea scaunelor și dimensiunea spațiului destinat accesului pasagerilor cu mobilitate redusă (în zona amplasării rampei de acces destinată acestui scop) va asigura respectarea normelor internaționale și europene în vigoare (Regulamentul ECE-ONU nr. 107).

Montarea scaunelor în compartimentul pasagerilor (în afara celor de deasupra pasajelor rotilor) se va face prin fixarea lor în consola și se vor asigura cu o bară de susținere fixată în plafon sau cu sprijin în podea, condiția să fie ușor demontabile.

Alegerea culorilor pentru scaune, tapiterie scaune și bare se va face astfel încât împreună cu celelalte culori din salon să creeze un confort ambiental armonios.

Amplasamentul scaunelor va asigura locuri rezervate pentru pasageri cu nevoi speciale, bătrâni, invalizi, femei cu copii în brațe. În acest scop se vor prevedea minim patru locuri rezervate. Locurile special destinate acestor persoane vor fi marcate prin pictograme pe pereții alăturați. Realizarea acestor inscripționări va fi de tip permanent, antivandalism (nu se admit autocolante).

În zona usii unde este plasată rampa destinată accesului pasagerilor cu mobilitate redusă se va rezerva un spațiu destinat caruciorului, amenajat conform prevederilor Regulamentului CEE-ONU nr. 107.

Autobuzele vor respecta toate prescripțiile speciale ale regulamentului mai sus menționat, cu privire la accesibilitatea pasagerilor cu mobilitate redusă și a celor care folosesc pentru deplasare carucioare rulante la bordul autovehiculului.

În vecinătatea usilor de acces la interior, între spațiul aferent locurilor pe scaune și usi, se vor monta panouri paravan. Acestea vor asigura protecție, din podea și până la o înălțime de minimum 0,8 m și vor respecta condițiile de amenajare interioară conform Regulamentului CEE-ONU nr. 107, pentru protecția călătorilor aflați pe scaune. Panoul paravan va fi confecționat din materiale antivandalism (materiale plastice, etc).

Barele și manerele de susținere

Barele de mână curentă executate din inox sau alte materiale, trebuie să fie acoperite prin vopsele speciale, sau alte soluții de protecție cu izolare termică, rezistente la uzură și exfoliere. Disponerea barelor de susținere se va face optim

pentru asigurarea unui nivel corespunzator de confort al pasagerilor și circulației libere în salon. Dispunerea barelor, a manerelor de susținere flexibile și cea a manerelor scaunelor va asigura susținerea tuturor calatorilor aflați în picioare. Se vor respecta prevederile Regulamentului CEE-ONU nr. 107.

Manererele flexibile vor fi poziționate echidistant pe lungimea barei și cu prindere stransă pentru evitarea culisării lor. Se vor prevedea de asemenea și bare de susținere verticale distribuite uniform în salon.

Soluția de asamblare a barelor și manerelor de susținere va asigura protecție antivandalism, aspect plăcut și o rezistență corespunzătoare. Ele trebuie concepute și instalate în așa fel încât să nu prezinte pentru pasageri nici un fel de risc de ranire.

Zona vitrată a ușilor va fi protejată prin bara diagonală de protecție.

Tabloul de bord

Tabloul de bord va fi dotat cu computer de bord cu afișaj digital multifuncțional ce include și funcția de diagnosticare la bord OBD.

Tabloul de bord va respecta condițiile ergonomice impuse de normele internaționale și va conține toate elementele de comandă ale subsansamblurilor și instrumentele destinate controlului și acționării autobuzului electric. Inscricțiunile din cabina de conducere trebuie să fie de tipul permanent, ușor lizibile și în limba română. Carcasa și panoul comenzilor vor fi realizate în așa fel pentru a evita reflexia luminii, din material rezistent la razele solare și va fi echipat cu:

- Computerul de bord cu afișaj digital multifuncțional: va incorpora tehnologie pentru stocare, prelucrare de date și afișare referitoare la funcționarea, exploatarea, monitorizarea, diagnosticarea vehiculului (OBD). Computerul de bord va fi integrat cu sistemul informatic de gestiune și diagnosticare electronică al autobuzului (SIGDE). Se va furniza software-ul de analiză și diagnoză pentru vehicul (agregate) și licența software-ului. Conectivitate: datele vor fi transferate pe ieșiri standardizate, care în legătură cu computerul de gestionare management de trafic (CGMT) va efectua transmiterea de date online și wireless în Autobaza Troleibuze, sau la locurile de parcare (două locații) în vederea analizării acestora.

Bordul autobuzelor va avea toate aparatele, echipamentele, butoanele, martorii luminosi și acustici, comutatoare, etc. pentru efectuarea tuturor comenzilor necesare pentru buna funcționare a autobuzelor, urmărirea bunei funcționari, indicarea apariției deficiențelor funcționale sau a defectelor unor componente sau agregate, a cauzelor apariției defectiunilor (OBD), diagnoza, memorarea evenimentelor, comunicarea ca calatorii, etc. din care nu vor lipsi obligatoriu:

- vitezometru și turometru,
- kilometraj (odometru)
- indicator al tensiunii în circuitele de franare,
- butoane individuale de comanda a usilor cu lampi de semnalizare integrate pentru semnalizarea închiderii- deschiderii acestora și buton de actionare separat pentru usa postului de conducere;
 - buton de comanda de securitate în conformitate cu Regulamentul CEE-ONU nr. 107;
 - buton de comanda care faciliteaza deschiderea de catre calatori a usilor, după oprirea autobuzelor în stație;
 - mijloace de avertizare sonora în caz de neactionare a franei de stationare după parcare și oprirea motorului;
 - intrerupator general de urgenta, etc.

Computerul de bord va avea o interfata pentru utilizator usor accesibila cu meniu obligatoriu în limba romana. Acesta, va furniza pe display cel puțin urmatoarii parametrii: presiune aer circuite I și II, presiune frânare pe circuite I și II, temperatura ulei compresor, colmatare filtru aer compresor, supratemperatura motor tractiune, supratemperatura motor compresor, inverter tractiune, lipsa tensiune retea pentru incarcarea acumulatorilor, stare incarcare acumulatori, etc. voltmetru, nivel ulei compresor, avertizor luminos și sonor de funcționare anormala a principalelor sisteme (presiune aer, temperatura ulei compresor, presiune ulei, etc). Nivelul de incarcare al acumulatorilor va fi afisat la bord.

Neincadrarea în valorile optime ale acestor parametrii de funcționare va fi avertizata optic și acustic la bord.

Parametrii critici (ex. supratemperatura motor tractiune, supratemperatura motor compresor, supratemperatura ulei compresor, etc.) vor fi memorati și vor fi descarcati în autobaza sau locurile de parcare, în vederea analizei de catre personalul tehnic al utilizatorului.

Autodiagnosticarea la bord prin OBD va fi realizata prin intermediul sistemul de gestiune electronic al autobuzului electric. Computerul de bord va semnala pe display defectele aparute în timpul funcționarii autobuzului la toate sistemele aflate sub monitorizare și în mod obligatoriu vor fi afisate defectele sistemelor ce concura la siguranta circulatiei. Defectele vor fi afisate în mesaj tip text, în limba romana sau pictograme și nu sub forma de cod de defect. Avertizarea la bord va fi distincta și sugestiva pentru: defecte grave (autobuzului nu i se permite deplasare) și separat, defecte curente (autobuzului i se permite deplasare).

Facilitatile oferite de softul aparaturii (calculatorului) de bord, trebuie să permita restrictionarea accesului conducatorului auto la reglajul parametrilor setati, respectiv resetarea defectelor memorate.

Conducatorul auto trebuie să se autentifice cu codul de angajat al utilizatorului la inceperea și inchiderea schimbului. Toate datele stocate în computerul de bord, prin intermediul CGMT, se vor descarca online în PC-urile de la locurile de descarcare (autobaza sau platformele de parcare), care vor transmite informatiile serverului montat în autobaza, în vederea analizei datelor, a prelucrării lor și a întocmirii situatiilor și rapoartelor specifice.

Parametrii monitorizati și memorati:

- viteza maxima de deplasare și depasirea vitezei legale;
- intervalul de turatii a motorului;
- nivelul normal de mers al suspensiei;
- consumul de energie inclusiv energie recuperata și consumul de energie aferent fiecarui sofer;
- pozitia deschis a rampei de acces pentru pasagerii cu mobilitate redusa;
- funcționarea usilor de acces;

Valori inregistrate:

- neincadrarea în valorile optime ale presiunii din circuitele de franare,
- depasirea valorilor maxime ale temperaturilor de funcționare pentru: motorul de tracțiune, motorul de la compresorul de aer, motorul de la servodirectie, echipamentele electronice de tracțiune și servicii auxiliare, instalatie de aer conditionat, etc.
- franarea (acceleratii – deceleratii în afara recomandarilor de exploatare economice) brusca;
- numar de actionari ale pedalei de acceleratie și franare;
- fisa de accident care indica detalii referitoare la: franari, viteza, lumini, stare usi, date identificare conducator auto, ora;
- consumul de energie instantaneu și total (cu contoare total neresetabile și partial resetabile de catre personalul autorizat);
- timp de funcționare a motorului de tracțiune, a motorului compresor, a motorului de la instalatia de clima (contor neresetabil), parametrul necesar activitatii de întreținere auto;
- kilometri efectivi rulati (contor total neresetabil și partial resetabil);
- funcționarea anormala sau defectarea suspensiei;
- numar actionari ale ajustarii garzii la sol;
- funcționarea anormala sau defectarea funcționarii usilor de acces;
- deschiderea neautorizata a rampei pentru accesul persoanelor cu dizabilitati motorii.

Conectivitate: computerul de bord va transmite datele computerului de gestiune și management trafic (CGMT) care trebuie să fie compatibil cu transfer de date prin cablu și wireless (on-line și WLAN), exclus infrarosu, cu echipamentele de transfer de date de la autoritatea contractanta situate în autobaza sau la punctele de descarcare (doua platforme de parcare); Se accepta și varianta unui singur calculator care să îndeplineasca toate funcțiile calculatorului de bord și ale computerului de gestiune și management trafic (CGMT).

Datele stocate trebuie să fie disponibile pentru alte sisteme prin interfața standardizată.

Se va livra aparatura necesară descărcării on-line și WLAN a datelor, montată pe autobuze cât și cea situată la locurile de descărcare a datelor (una bucată la Dispeceratul Micro III), precum și software, licențe software și interfețele de descărcare a datelor. Acestea trebuie să fie compatibile (să funcționeze în aceleași condiții și parametrii) cu cea existentă la utilizatorul autobuzelor, Transport Urban Public.

Se va asigura și aparatura, softul, licențele, interfețele, etc. necesare diagnosticării și reparării subansamblurilor

asigurate de către subfurnizorii producătorului și care nu sunt integrate în sistemul general de gestiune și diagnosticarea electronică a autobuzului (inclusiv training).

Podeaua, covorul și platforma de acces

Podeaua autobuzelor va fi realizată în varianta coborâtă. Nu se admit trepte pe toată suprafața disponibilă pentru pasagerii în picioare.

Autobuzele vor fi prevăzute la ușa II-a cu rampă pentru facilitarea accesului pasagerilor care se deplasează cu carucior rulant sau carucior pentru copii.

Rampa pentru urcarea pasagerilor cu mobilitate redusă se preferă să aibă un mecanism simplu și fiabil, ușor și rapid de manevrat. Rampa trebuie să fie acoperită cu material cu rezistență la uzură și proprietăți anti-alunecare pe ambele fețe. Poziția „rampă coborâtă” va fi semnalizată optic la bord iar în această situație, sistemul de siguranță al autobuzului nu va permite punerea lui în mișcare. Rampa va fi marcată cu material reflectorizant, pentru a fi vizibilă noaptea în poziția „rampă coborâtă”. Podeaua autobuzelor se va executa, din materiale hidrofuge, ignifuge, cu proprietăți fonoabsorbante și izolate termic.

Podeaua va fi acoperită de un covor, lipit etans, rezistent la uzură, antiderapant, impermeabil și ignifug. Pentru covor, soluția tehnică a montajului și îmbinările la margini va evita dezlipirea, patrunderea apei și a impurităților sub

acesta. Tipul covorului va fi pentru trafic intens, cu durata de viata de minim 8 ani. Culoarea covorului va fi în concordanta cu designul general al salonului.

Podeaua trebuie să fie continua fără trape de vizitare. Pentru accesul la amortizoare sau pentru deblocarea mecanica a cilindrilor dubli de frana se accepta existenta în podea a unor orificii de dimensiuni reduse acoperite cu capace corespunzatoare și etanse.

Compartimentul echipamente (unitate electrica de tractiune, compresor, servodirectie, aer conditionat)

Compartimentul de amplasare a echipamentelor principale va fi amplasat în partea din spate a vehiculului, realizat astfel incat să asigure spatii suficiente pentru accesul și intretinerea facila a agregatelor anexe ale motoarelor, cat și a celorlalte subansambluri și agregate. În cazul necesitatii utilizarii unor scuturi sub autobuz (cu rol antifonic și de protectie), acestea vor fi confectionate din materiale usoare cu posibilitati de demontare rapida (glisiere, cleme rapide, sau asamblari clasice). Izolarea fonica și termica a compartimentului se va realiza cu materiale ignifuge care să corespunda normelor internationale în vigoare. Fixarea acestor materiale trebuie să fie realizata astfel incat să reziste la conditiile de exploatare și întreținere (temperaturi, vibratii, detergenți și spalarea cu jet de apa sub presiune).

Pentru accesul din interior la subansamblurile și anexele motoarelor, vor fi prevăzute capace de vizitare cu acces din salon, care prin constructie vor elimina posibilitatea de accidentare a calatorilor. Acestea vor fi protejate la desfacere de personal neautorizat și antivandalism. Accesul din exterior la agregatele și anexele laterale ale motoarelor se va realiza prin capace usor demontabile sau rabatabile, amplasate pe partile laterale ale vehiculului.

Capacele de acces la motoare (la zonele periculoase cu piese în miscare, cu zone fierbinti, etc.) vor fi prevăzute cu senzori de „capac deschis” (vor bloca pornirea accidentala de la bord). Deschiderea acestora în timpul funcționarii motorului va fi avertizata optic la bord.

Capacele de vizitare la motoare și pentru alte agregate vor fi reduse ca numar, dar vor permite accesul usor la toate anexele motoarelor și alte agregate. Ele

trebuie să aibă o construcție robustă, etansă și să asigure o mare siguranță în exploatare prin sistemul de fixare adoptat. Toate capacele de vizitare vor fi rezistente mecanic (cu protecție antivandalism la desfacere), izolate termic, fonic și vor fi interschimbabile între vehicule.

Din punct de vedere al prevenirii riscurilor de producere a incendiilor se vor respecta măsurile prevăzute în Regulamentul CEE-ONU nr. 107. Compartimentul motoarelor va fi prevăzut cu un sistem de avertizare în caz de incendiu cât și cu un sistem de oprire a alimentării cu energie electrică în caz de avarii.

Sistemul de climatizare (incalzire, ventilatie și aer conditionat)

Autobuzele electrice vor fi echipate cu următoarele sisteme de încălzire, ventilatie și conditionare a aerului:

- instalație de încălzire a salonului, a cabinei și degivrare a parbrizului;
- instalație de conditionare a aerului pentru salonul de călători și cabina conducătorului auto cu funcție de răcire;
- geamuri rabatabile și/sau trape de acoperis pentru ventilatie naturală;
- instalație de ventilatie forțată pentru evacuarea aerului viciat din salon și ventilatia parbrizului și geamurilor cabinei;

Prin organizarea salonului, a postului de conducere precum și prin performanțele sistemului de încălzire, climatizare și ventilatie, autobuzele vor asigura confortul necesar călătorilor și al șoferilor pe tot parcursul anului, indiferent de anotimp. Temperatura în salon și la postul de conducere va putea fi reglată atât prin software cât și prin reglaj manual de la postul de conducere.

Pentru sezonul rece aplicația va monitoriza și va furniza rapoarte despre temperatura din interiorul salonului pe vehicul, pe zi, pe luna.

Asigurarea microclimatului pe timp de iarnă

Sistemul de încălzire va trebui să fie integrat cu sistemul general de gestiune și diagnosticare electronică al autobuzelor.

Instalația de încălzire trebuie să asigure în salonul pasagerilor o temperatură de minim +15°C la o temperatură a mediului exterior de -15°C. În salon instalația de

incalzire vor fi montata în partea de jos la nivelul podelei, în extremitatile laterale și protejate în grile difuzoare. Numarul și amplasarea acestora va asigura o distributie uniforma în tot salonul. În habitaclul conducatorului auto distributia aerului cald (rece) va fi uniforma pe toate zonele postului de conducere (distributie tridimensionala) dar și cu posibilitatea selectarii zonei de distributie a aerului cald (rece).

Incalzirea parbrizului va asigura vizibilitatea normala și va exclude aburirea sau givrarea acestuia la temperatura de -30°C și fără ca jetul de aer cald să produca fisurarea termica a parbrizului datorita diferentelor de temperatura. soluția dirijarii curentilor de aer cald la postul de conducere și în salon va preveni și aburirea geamurilor inclusiv a celor din dreptul afisajelor de informare calatori.

Geamurile laterale (din zona vizibilitatii soferului) vor fi prevăzute la baza lor cu difuzoare de aer cald sau cu rezistenta electrica pentru degivrare - dezaburire. Oglizile retrovizoare exterioare deasemenea vor fi prevăzute cu rezistenta electrica cu rol de dezaburire.

Asigurarea microclimatului pe timp de vara (sezon cald)

Microclimatul compartimentului pasagerilor și al postului de conducere, pe timp de vara, va fi asigurat prin 1 (una) bucata instalatie de aer conditionat pentru intreg vehiculul ori 2 (doua) instalatii independente de aer conditionat, una pentru compartimentul calatori și una pentru postul de conducere

Instalatiile de aer conditionat vor asigura o temperatura optima de confort termic, în conformitate cu reglementarile de specialitate și cu posibilitatea de realizare a pragului de $+29^{\circ}\text{C}$ la o temperatura a mediului exterior de $+35^{\circ}\text{C}$. Sistemul va oferi posibilitatea reglarii atat a temperaturii cat și a debitului de aer separat pentru salon și separat pentru postul de conducere.

Ventilatia naturala a salonului va fi realizata prin: geamurile basculante ale ferestrelor laterale si/sau prin trape de ventilatie plasate în plafon cu vedere directa din salonul autobuzului (trapele vor fi amplasate și vor avea dimensiunile conform Regulamentului CEE- ONU nr. 107).

Actionarea trapelor va permite selectarea a trei pozitii de deschidere ale acestora (spre inainte, spre inapoi și trapa total deschisa).

Pentru evacuarea aerului viciat (si eliminarea condensului) autobuzele vor fi prevăzute cu exaustoare (ventilatoare), ale caror debite de aer va fi sincronizat cu debitul de aer patruns în salon. Exaustoarele (ventilatoarele) vor fi actionate de motor electric fără perii colector.

Sistemul de iluminare și semnalizare

Instalatia de iluminare și semnalizare exterioara va fi realizata în conformitate cu normele și reglementarile interne și internationale.

Instalatia de iluminare interioara va fi de tip LED și se va realiza în următoarele conditii:

- Iluminatul în planul de lectura al calatorilor asezati pe scaune va fi de: 140 Lx;
- Iluminatul din zona scarilor va fi de: minim 80 Lx. Amplasarea lampilor va asigura o iluminare optima a salonului de calatori (eliminarea zonelor de obscuritate). Se va evita incidenta luminoasa directa sau prin reflexie asupra postului de conducere;
- Iluminatul în interiorul habitacului conducatorului auto va avea comanda separata pentru funcționare la cerinta acestuia (nu se va accepta sincronizarea iluminarii postului de conducere odata cu deschiderea usilor).

Automatizarea iluminatului în compartimentul calatori va avea doua faze:

- Faza de drum (cu usile inchise) în care lampile din imediata apropiere a postului de conducere vor fi stinse;
- Faza de stationare (cu usile deschise) în care acestea vor putea fi automat aprinse. Lampile de gabarit vor fi cu LED-uri pentru asigurarea unei flabilitati sporite. Farurile și lampile exterioare vor avea incinte etanse iar acolo unde este cazul puncte de eliminare a condensului.

Accesorii, instalatii și echipamente.

Accesoriile, instalatiile și echipamentele conexe pentru echiparea autobuzelor electrice sunt obligatorii, insa pot fi achizitionate în cadrul proiectului fie integrat cu achizitia de autobuze, fie separat în cadrul achizitiilor pentru sisteme de e-ticketing



si/sau a sistemului de management al traficului. Accesorii obligatorii cu care autobuzele vor trebui să fie echipate în operare sunt:

- instalatie informare calatori, computer de bord - OBD, computer management trafic – CGMT, sau un singur computer care să îndeplinească funcțiile mai multor calculatoare cum ar fi: calculatorul de bord și computerul de management de trafic (CGMT), integrarea sistemelor în SIDGE supraveghere video, numarare calatori, instalatie video - audio cu microfon.

Instalatii și echipamente electrice și electronice

Toate echipamentele electrice și electronice mai jos mentionate trebuie să corespunda urmatoarelor conditii privitoare la mediul urban:

- zona climatica: N;
- domeniul temperaturilor de utilizare: -40°C... +80°C;
- umiditatea relativa a aerului la 20°C: max. 80%;
- umiditate (in funcționare): max. 95% RH la 40°C;
- clasa de protectie: IP 20;
- protectie la vibratii, socuri, praf, apa, UV;
- vibratii (in funcționare): 5 . . . 100 Hz, 3 axe;
- socuri în funcționare: 10g, 6 ms, unda sinusoidala;
- tensiune de alimentare-minimum domeniul cuprins între 15-30 Vcc
- protectia la supratensiuni (virfuri de tensiune) de pana la 50 Vcc pe timp de pana la 1ms;
- protectia la conectare cu polaritate inversata Durata normata de viata: 15 ani.

Toate echipamentele electronice gestionate prin soft vor fi livrate cu softul de baza și licenta lor, pe suport magnetic (CD, DVD, stick, etc.) și vor fi up-gradate pe cheltuiala ofertantului pe toata durata de viata a vehiculului.

Pentru echipamentele electronice care funcționeaza pe baza de EPROM-uri se va furniza și dispozitivul de inscripționare ale acestora, software-urile și licentele aferente în romana.

Autobuzele vor fi livrate obligatoriu cu urmatoarele dotari:

Sistem audio – video de informare a calatorilor

Autobuzele vor fi dotate cu sistem de informare audio – video a calatorilor.

Sistemul de informare audio – video va fi integrat cu CGMT sub a carei comanda va funcționa. Sistemul va fi alcatuit din urmatoarele module:

- trei indicatoare de traseu tip matrice cu leduri ultraluminoase (1 frontal, 1 lateral montat pe partea dreapta, 1 spate);
- indicator interior vizual cu leduri;
- unitate audio pentru anunturi vocale, va transmite semnalul audio statiei de amplificare ;
- canal de comunicare audio (prin voce) cu dispeceratele, prin folosire microfon pe canal GSM.
- Unitate electronica: va funcționa sub comanda și controlul computerului de management trafic;

Conectivitate unitate comanda sistem informare calatori:

- interfețe de comunicare și legaturi standardizate pentru transferul de date (conectori tip, model, caracteristici, care să fie în concordanta cu cei care se gasesc în mod frecvent pe piata, montati pe echipamentele IT, inclusiv PC, pana la data livrării ultimului autobuz, eventual cu unele previziuni pentru viitor, daca se poate. Se va evita folosirea celor depasiti tehnic, moral, sau nu se mai regasesc pe noile echipamente IT);
- echipament transfer date, antene GPS/GSM/GPRS/3G/Wi-Fi, (in funcție de necesitati) pentru comunicarea cu serverul și statiile de descarcare a datelor, software+licenta pentru gestionarea și programarea sistemului, software+licenta pentru autotestarea echipamentelor;
- actualizarea informatiilor (rute afisate pe panourile externe și interne, statii, anunturi vocale, alte actualizari pentru computerul de bord, etc) se va face de la distanta, preponderent la plecarea din autobaza, respectiv platforma de parcare prin WLAN și în timp real pentru informatiile urgente;

Baza de date: liniile pe care se vor deplasa autobuzele electrice, statiile de pe fiecare linie și coordonatele GPS ale acestora, inregistrarea audio a denumirii statiilor de pe linii și a mesajelor predefinite sau a celor cu caracter publicitar vor fi puse de catre autoritatea contractanta, la dispozitia furnizorului autobuzelor, în momentul stabilit de comun acord astfel ales incat la livrarea autobuzelor electrice toate informatiile sistemului de informare a calatorilor să fie funcționale.

Indicatorul frontal și lateral trebuie să afișeze numarul liniei, punctul de plecare și destinatia finala. Indicatorul spate va afisa minim numarul liniei;

Indicatorul frontal și cele laterale, vor avea mod de afisare fix sau defilare, pe un rand sau pe doua randuri, marime diferita a randurilor și a fonturilor, spatiu dintre fonturi 0-9, posibilitate de afisare a fonturilor selectabila (normale, extinse, comprimate, ingrosate sau nu) mod de afisare permanenta (continuu) sau intermitenta, perioada de afisare permanenta (continuu) sau limitata, cu posibilitatea schimbarii textului afisat la intervale de timp bine definite (minim 5 intervale de timp definite, ex: 3; 4; 7,5; 10,8; secunde sau nelimitat), posibilitati de pozitionare a textului (centrat, stanga, dreapta, sau în derulare - cu viteze diferite); Modul de afisare va fi selectabil funcție de necesitati, realizabil prin softul echipamentului, soft și licenta, care vor fi livrate o data cu primul autobuz și inclus în pretul ofertei. Programarea numarului liniei, a denumirii liniei de traseu, respectiv a statiilor de pe traseu se va realiza atat manual, direct de la echipament, cat și prin program, sau direct din autobaza, prin intermediul antenei WLAN.

Indicator interior vizual

Dimensiuni minime ale matricei cu LED-uri:

- 100 x 7 puncte; 760 x 60 mm;
- culoare: rosu (635 nm); fundal: negru; contrast min: 90:1 la 500 lux ambiant; unghiul minim de vizibilitate: 120° orizontal;
- mod de afisare: fix sau defilare text cu viteze diferite, funcție de marimea textului (selectabil), continuu sau intermitent, posibilitatea afisarii alternative a denumirii statiilor de pe traseu și a altor texte cu caracter informativ sau publicitar, pozitionare text stanga, centrat, dreapta, cel putin doua marimi de fonturi cu

posibilitatea afisarii normale, extinse sau comprimate (selectabil); Pentru afisarea statiilor de pe traseu, în funcție de pozitia GPS, se va utiliza textul : “Urmeaza statia” după care se va afisa denumirea statiei.

Sistem audio-video cu display LCD/TFT pentru informarea calatorilor

Caracteristici player digital pentru informarea calatorilor:

- Conector cu card SD sau echivalent (min. 64 GB);
- minim 1 GB RAM
- minim 1 GB memorie FLASH
- receptie de semnal online, integrat cu computerul de management, pentru gestionarea informatiilor postate pe display-uri ;
- conectivitate: port USB 2.0, Ethernet, RCA audio-video input-output, S-video, RS232, Bluetooth, modem GPRS clasa 10
- conectivitate cu sistemul audio amplasat în salonul vehiculului, astfel încat în momentul în care pe ecrane ruleaza materiale video care au și audio, sunetul se va auzi în salonul vehiculului.

Radio – CD și microfon

Autobuzele vor fi dotate cu radio-CD și microfon integrate prin unitatea audio de amplificare. Radio-CD –ul va fi un model fără fata detasabila, incastrat și asigurat

Sistemul de numarare a calatorilor

Autobuzele electrice livrate vor fi echipate cu sistem de numarare a calatorilor (sisteme cu senzori inteligenti 3D și un analizor) fiind incluse în pretul ofertei. Acesta va fi integrat cu CGMT și va permite urmarirea și inregistrarea numarului de calatori transportati pe anumite intervale de timp, statie, linie, nr. vehicul etc.

Informatiile sistemului de numarare calatori vor fi structurate în rapoarte după descarcarea datelor în autobaza sau platformele de parcare.

Senzorii vor fi, preferabil, în tehnologie IR (infrarosu) și trebuie să detecteze forma și marimea calatorilor și să previna erorile de numarare chiar și în conditii

dificile (aglomerari la urcarea în vehicul sau sir de calatori). Ei trebuie să asigure o fiabilitate și o stabilitate a numararii de min. 8 ani.

Precizia reala de masurare a sistemului trebuie să fie de min. 95 %, fără prelucrari și corectii de software. Trebuie realizata o reglare precisa a ariei de detectie a senzorilor de la usile de acces pentru evitarea numararii pasagerilor care nu urca sau cobora din vehiculul de transport. Sistemul nu va efectua numarari cand usile vehiculului sunt inchise.

Conectivitate: software-ul și interfetele de descarcare a datelor trebuie să fie prevăzute în oferta și trebuie să fie livrate în cadrul contractului. Datele se vor descarca online în PC-ul din autobaza sau platformele de parcare, în format transparent sub forma de rapoarte, per veducul, cursa, semicursa, zi, luna cu posibilitatea utilizarii acestora și în alte aplicatii software.

Amplasarea componentelor echipamentului trebuie să fie realizata astfel incat să nu fie accesibile calatorilor, să fie protejate antivandalism și să genereze automat mesaje de eroare privind obturarea senzorilor, defectarea sau avarierea lor. Sistemul trebuie să fie fără intretinere, să asigure precizia de numarare garantata după instalare, fără dereglari în timp, să asigure un acces usor personalului de întreținere în caz de defectare.

Aceste instalatii trebuie proiectate pentru utilizarea pe vehicule de transport public de calatori, să fie realizate în conformitate cu normele CE pentru activitatea de transport pasageri și să nu fie afectate de conditiile de mediu din Romania mentionate în prezentul caiet de sarcini.

Durata medie de buna funcționare a instalatiei de numarare a calatorilor trebuie să fie de min. 8 ani. Software-ul pentru PC trebuie să indeplineasca conditiile urmatoare:

- interfata utilizator să fie în limba romana;
- usor de utilizat și de inteles;
- să permita editarea și a altor rapoarte (bazate pe structura de date stocate) decat cele standard ; Softul și licenta acestuia se vor asigura de catre ofertant și vor fi incluse în pretul ofertei.

Sistem supraveghere video

Autobuzele vor fi prevăzute cu o instalație de supraveghere video la interior și la exterior.

Sistemul va fi alimentat la tensiunea nominală de 24 V și va cuprinde minim 5 camere digitale color pentru autobuzele de medie capacitate și minim 6 camere digitale color pentru autobuzele de mare capacitate, de înaltă rezoluție, tip dom, cu carcasa antivandalism amplasate după cum urmează:

- o camera în lateral stanga pentru supravegherea în caz de accident a părții din stanga a vehiculului;
- o camera în lateral dreapta pentru supravegherea zonei ușilor de acces calatori;
- 1-3 camera în salonul de calatori ce vor asigura supravegherea întregului habitacul.
- o camera amplasata la postul de conducere cu focalizare pe directia de mers, astfel amplasata incat să poata fi captate imagini pana la minimum 100 m în fata autobuzului.
- o camera amplasata la partea din spate a autobuzului, pentru supravegherea acesteia.

Unitatea de înregistrare video digitală, instalată pe autobuz, trebuie să conțină un hard disc amovibil montat printr-un sistem de suspensie pentru absorbirea șocurilor specifice vehiculelor. Echipamentul de supraveghere video va dispune de memorie nevolatilă pentru înregistrarea evenimentelor pentru o perioadă de cel puțin 14 zile. Toate camerele sistemului de supraveghere video vor fi astfel alese, încât să se asigure o imagine și o acuratețe clară a imaginilor.

Imaginile captate de către cele 6 camere trebuie să fie disponibile în timp real pe un display cu o diagonală între 7.5 - 10 inch, montat la postul de conducere într-o zonă de vizibilitate pentru conducătorul auto, prin selecție din tastatură.

Camerele trebuie să detecteze și să avertizeze în mod automat acoperirea intenționată cu obiecte sau vopsea și să aibă răspuns rapid la schimbările de contrast pentru a oferi în orice condiții cele mai bune imagini.

În cazul activării sistemului de alarmă, înregistrarea video va fi salvată și blocată pe hard disc și nu va fi suprascrisă, pentru o perioadă de 5 minute înainte și 5 minute după alarmare.

Pentru această instalație în prețul oferit al autobuzelor trebuie să fie inclusă toată documentația, suportii necesari pentru montarea echipamentelor și cablajul aferent precum și software-ul, licența și hardware-ul necesare pentru configurare, mentenanță și descărcarea datelor. Sistemul trebuie să fie livrat cu software specializat pentru analizarea și manipularea ușoară a materialului video.

Sistemul trebuie să dispună de ieșiri digitale, care să poată să fie conectate la computerul de bord pentru a prelua date pentru semnalarea camerelor obstructionate și a erorilor în sistem sau informații GPS care să fie afișate la analiza imaginilor (localizarea vehiculului și intervalul orar). Această conexiune trebuie să fie într-un format comun, bine cunoscut, de exemplu IBIS sau RS485.

Sistemul trebuie să aibă posibilitatea de interconectare cu aplicații de monitorizare a camerelor de la distanță.

Conectivitate pentru transferul datelor înregistrate : sistemul va asigura compatibilitate pentru transferul și salvarea datelor înregistrate la un PC staționar, (RS232, prin interfața USB, sau alte metode). Se va livra software și licența aferente pentru PC, pentru prelucrare și arhivare imagini înregistrate.

Sistemul oferit trebuie să fie construit special pentru utilizarea în vehicule de transport public de călători și să fie conform cu normele privind emisiile electromagnetice în vehicule.

Sistem automat de taxare

Autobuzele vor fi echipate după livrare de către beneficiar, prin complementaritatea cu sistemul de e-ticketing, cu echipament de ticketing compatibil, integrat, cu validatoare (3 pentru autobuzele de capacitate medie și 2 pentru autobuzele de capacitate mică), computer de bord (1), tablou siguranțe (1), switch de comutație (1), etc). Furnizorul de autobuze va pregăti din fabricație condițiile pentru montarea acestora, respectiv va prevedea locurile pentru montarea acestora și va monta conductoarele necesare (cablaje de alimentare și transmitere

de date între validatoare și computer). Furnizorul autobuzelor va acorda asistență tehnică, dacă se va solicita, pentru montarea acestor echipamente, în scopul de a nu afecta instalațiile deja existente pe autobuz.

Prin montarea acestor echipamente de ticketing care se va face cu aprobarea și la nevoie cu asistență tehnică a furnizorului de autobuze, autobuzele nu își vor pierde perioada de garanție oferită de furnizor.

Computer gestiune management trafic (CGMT)

Autobuzele vor fi dotate cu computer de gestiune management trafic (numit prescurtat CGMT), cu funcții GPS, echipament Wi-Fi și comunicare on-line.

Computerul gestiune management trafic cu monitor și tastatură integrată se va instala în cabina de conducere, într-un loc ușor accesibil și cu vizibilitate maximă pentru conducătorul auto.

Computerul gestiune management trafic trebuie să fie alcătuit din min. 6 module funcționale

- Instalatie de masurare și inregistrare viteza cu modul de inregistrare de evenimente (blackbox) fără posibilitatea resetării de către conducătorul de vehicul;
- Modul de autodiagnoza și semnalizare pentru facilitarea conducerii autobuzului și de diagnoza pentru mentenanță;
- Modul de masurare consum energie electrică consumată și recuperată – afisarea se va face pe display fără posibilitatea resetării de către conducătorul de vehicul;
- Modul de comandă pentru sistemul de informare audio-video al călătorilor ;
- Modul de interfațare și comunicare wireless precum și modul de comunicare on-line și comunicare Multiplex;
- Modul de contorizare călători;

Computerul gestiune management trafic trebuie să includă și următoarele softuri și licențe : pentru modificarea prin intermediul antenei WLAN a traseelor, a

anunțurilor vocale, a programului de circulație. Computerul gestiune management trafic trebuie să fie capabil să transmită prin WLAN rapoarte compatibile cu interfața „Modulului Statistic” sistem compus dintr-o parte hardware și una software însoțită de licență.

CGMT va furniza baza de date preluată de la SIGDE, poziționare GPS, informare călători, contorizare de călători, comunicare on line, etc.

Accesul în sistemul CGMT se va face pe două nivele de acces pe baza de parolă individualizată pe persoană și vor avea cel puțin următoarele drepturi :

1. administrator (personal autorizat beneficiar)
 - Selectare autobază / autobuz
 - Setare număr inventar vehicul
 - Vizualizarea tuturor parametrilor monitorizați
 - Selectare rută (linie transport, cursă pentru elevi, retragere, etc)
 - Selectare locație curentă
2. utilizator (conducător auto).
 - Selectare rută (linie transport, cursă pentru elevi, retragere, etc)
 - Selectare locație curentă

Sistemul CGMT va trebui să îndeplinească cel puțin următoarele funcții:

- colectare de date și statistici din sistemul SIGDE în vederea asigurării întreținerii preventive a autobuzului;
- alertarea șoferului și a personalului de întreținere privind probleme de funcționare ale autobuzului electric;
- comanda și controlul sistemului audio video de informare călători;
- urmărirea poziției autobuzului cu GPS, măsurarea distanțelor;
- comunicare și interfața cu alte sisteme (numărare călători, etc);
- aplicații pentru hartă, navigare și ghidarea conducătorului auto;

- informatii despre programul de circulatie al conducatorului auto și respectarea acestuia;
- comunicare radio intre conducatorul auto și dispecerat prin mesaje ad-hoc sau predefinite; Conectivitate: computerul de bord va trebui să fie compatibil cu cel puțin urmatoarele metode de transfer date :
- interfata de comunicare pentru date wireless (WLAN) și alta tehnologie wireless (exclus infrarosu);
- interfata de transfer de date în regim online în domeniul de frecvente cu utilizare libera (sau cu costuri reduse de utilizare);
- interfata de comunicare pentru date USB și ethernet 10/100 Mbps cu mufa RJ45;
- conexiune prin cablu serial - RS232 (si optional 485, etc.) ;

Magistrala de date autobuz

Autobuzul va fi dotat cu o magistrala de date standardizata (CAN) care să permita computerului de bord să comunice cu toate echipamentele și instalatiile de pe autobuz care trebuie să fie monitorizate în sistem multiplexare și conectate direct la calculatorul de bord.

În timpul operarii normale, conducatorul de vehicul va putea vedea la bord diversi parametri și informatii, astfel:

- ❖ Data și ora;
- ❖ Pozitia;
- ❖ Statiile urmatoare;
- ❖ Linie și tur;
- ❖ Destinatia;
- ❖ Stare usi;
- ❖ Abaterea de la program;
- ❖ Timpul planificat de sosire în statii;
- ❖ Stare comunicare radio;

- ❖ Stare apel urgenta;
- ❖ Notificare ora plecare în cursa;
- ❖ Abaterea de la orar;
- ❖ Cod activitate;
- ❖ Starea echipamentelor vehiculului.

Autobuzul electric va fi echipat cu un sistem pentru internet gratuit WI-FI, pentru calatori, fiind dotat cu router WI- FI separat pentru furnizare de servicii internet gratuit calatorilor.

Echipamente software și hardware și licențele de configurare

Împreună cu furnizarea autobuzelor electrice, vor trebui incluse și prețul ofertei trebuie să fie introduse echipamentele, softurile și licențele necesare pentru minim următoarele:

- Echipamentul hardware, software și licența software pentru diagnoza, reglarea și stergerea defectiunilor memorate pentru toate componentelor autobuzului în vederea asigurării bunei funcționări (motor tractiune, motor compresor, motor servodirecție, instalație de încălzire, instalație de climatizare, suspensie, frane și protecție antiblocare - antipatinare, uși comandate cu microprocesor, etc.)
- Software și licențe software pentru computerul de bord și CGMT – integrate împreună cu autobuzul sau separat, în cadrul implementării sistemului de e-ticketing.
- Software și licențe software pentru instalația de informare calatori – integrate împreună cu autobuzul sau separat, în cadrul implementării sistemului de e-ticketing sau de management inteligent al traficului.
- Software și licențe software pentru instalație de numărare calatori – integrate împreună cu autobuzul sau separat, în cadrul implementării sistemului de e-ticketing.
- Software și licențe software pentru sistemul audio-video cu display LCD/TFT pentru informarea calatorilor

– integrate impreuna cu autobuzul sau separat, în cadrul impementarii sistemului de e-ticketing.

- Software și licențe software pentru instalatie de supraveghere video VSD – integrate impreuna cu autobuzul sau separat, în cadrul impementarii sistemului de e-ticketing.
- Dispozitivul de inregistrare pe memorii nevolatile “cutie neagra ;
- Echipamentul și antenele GPS/GSM/GPRS/3G/Wi-Fi montate pe autobuze, pentru realizarea transferului datelor on-line și WLAN pentru gestionarea și programarea sistemului;
- Autotestul echipamentului și antenelor GPS/GSM/GPRS/3G/Wi-Fi pentru transferul datelor online și WLAN pentru gestionarea și programarea sistemului;
- Se vor livra echipamentele pentru transferul datelor online și WLAN ce urmeaza a fi montate, software, licențe software și interfețele de actualizarea-descarcarea datelor de la distanta;
- Software și licențe software pentru configurarea traseelor, a statiilor pentru fiecare traseu, a afisarii traseelor, a afisarii și anuntarii statiilor de pe fiecare traseu sau a anunturilor cu caracter publicitar;
- Software și licențe software pentru verificarea consumului de energie electrica;
- Software și licențe software pentru instalatia de climatizare și incalzire;
- Software și licențe software pentru instalatie centralizata de ungere (daca este cazul);
- Echipamentul, software și licența software pentru compatibilizarea CGMT cu sistemul de computere situate la locurile de descarcare a datelor, pentru descarcarea și transmisia la serverul central a datelor.
- Echipamentul complet (hardware, software, interfețele și cablurile de legatura la autobuz, suport și husa pentru echipament daca este cazul) pentru diagnoza, reglarea și stergerea defectiunilor memorate;

- Echipament hardware, software, licențe, interfețe, etc., diagnoza, separat pentru subansamblurile asigurate de către subfurnizorii producătorului și care nu sunt integrate în sistemul general de gestiune și diagnosticarea electronică a autobuzului.

Implementarea sistem de e-ticketing

Luând în considerare obiectivul specific al prezentului proiect de creștere a calitatii vieții locuitorilor zonei urbane Campia Turzii prin realizarea unui sistem de transport eficient și durabil, accesibil geografic și economic, o soluție de accelerare a implementării mobilității urbane este implementarea sistemului de e-ticketing care duce la o creștere a mobilității călătorilor cu transportul public precum și o dezvoltare durabilă a acestui sistem.

- ✚ Sistemul automat de eliberare a legitimațiilor de călătorie este un ansamblu hardware/software complex, modular, format din:
 - ✚ Echipamente plasate în stațiile de transport public (automate pentru eliberarea legitimațiilor de călătorie, validatoare, panouri de informare călători)
 - ✚ Echipamente montate în mijloacele de transport (validatoare duale, computer de bord)
 - ✚ Echipamente montate în alte locații (stații de lucru, platforme integrate hardware și software ale sistemului, sisteme de comunicații)

CARACTERISTICI TEHNICE ALE SISTEMULUI:

Computerul de bord

Funcționalități:

- Computerul de bord are rolul de a asigura o interfață între toate elementele sistemului instalate pe vehicule
- Este responsabil de controlul validatoarelor (blocate/active)
- Are încorporat un modul GPS

- Colectează datele primite de la acestea si asigura sincronizarea cu serverul central
- Comunicația cu echipamentele sistemului se face prin interfața Ethernet
- Computerul de bord are rolul de a controla si sistemul Infotainment de pe vehicul pentru informarea călătorilor atât acustic, cat și vizual
- Aplicația software instalată pe computerele de bord se actualizează automat Over-the-Air de pe serverul back-office;
- Permite vizualizarea pe ecran a traseului urmat pe harta cu stațiile aferente
- Permite selectarea parametrilor specifici de tip Traseu, Grafic, Sens etc.
- Autentificarea administratorilor sistemului pe baza de parola zilnică asigura accesul la modulul de administrare al computerului de bord;
- Afișează avansul/întârzierea în funcție de programul de circulație folosind un grafic orizontal cu 5 stari, iluminarea centrala a pozitiei din grafic reprezinta incadrarea corecta in traseu;
- Permite primirea de mesaje de la dispecerat;
- Computerul este prevăzut cu o ieșire audio care se poate conecta la amplificatorul vehiculului pentru difuzarea anunțurilor de tip 'urmează stația' etc.)

Echipamentul de comunicare

Funcționalități:

- Are rolul de a asigura comunicatia 3G/GPRS cu serverul central;
- Dispune de 4 porturi Ethernet pentru conectarea validatoarelor, a computerului de bord si a altor echipamente de pe vehicul;
- Selectare automata/manuala a operatorului de telecomunicatii
- Server DHCP

Validatorul dual

Functionalitati:

- Valideaza atat carduri contactless cat si bilete pe hartie termica
- Confirma acustic validarea
- Transmite datele referitoare la validari direct catre server
- Preia de la computerul de bord informatii cu privire la traseu si pozitia GPS
- Comunicatia cu computerul de bord se realizeaza prin interfata Ethernet sau

Radio

- Permite consultarea cardurilor prin apasarea unui buton
- Permite validarea multipla a mai multor calatorii din portofelul electronic prin apasarea unui buton
- Pe ecranul LCD al acestuia se afiseaza informatiile referitoare la validare/consultare
- Valideaza cel mai avantajos titlu disponibil pe cardul unui calator (abonamentul primeaza in fata portofelului electronic)
- In urma validarii unui card contactless validatorul realizeaza urmatoarele actiuni:
 - o Daca exista un titlu de transport valid pe card: emite un semnal sonor specific si semnalizeaza acest lucru printr-un led verde, precum si prin scrierea pe afisajul LCD a mesajului “CARD VALIDAT”
 - o In cazul in care pe card nu exista niciun titlu de calatorie valabil, se emite un semnal sonor diferit, si se semnalizeaza printr-un LED de culoare rosie si prin afisarea mesajului “CARD INVALID” pe afisajul LCD.
- Prin apasarea butonului de consultare, se afiseaza pe ecranul LCD “CONSULTARE CARD”, dupa care prin apropierea unui card de locul special marcat, se afiseaza pe informatiile cu privire la titlurile de transport existente pe acesta prin afisarea mesajelor de tip “Abonament traseul ...”, “...calatorii ramase”, “Valabil pana la”, si/sau pentru carduri ce au portofel electronic “Sold ”

- In momentul in care validatoarele au fost blocate prin utilizarea unui card de controlor, acestea intra in modul “CONSULTARE CARD” pana la apropierea din nou a cardului de controlor sau pana la deblocarea acestora din computerul de bord.
- In cazul in care un card a fost deja validat, prin reapropierea acestuia de validator se va afisa mesajul “CARD DEJA VALIDAT” si nu se va mai deduce contravaloarea unei calatorii
- Sistemul va respinge validarea unui card aflat pe “lista neagra” prin afisarea mesajului “CARD BLOCAT” pe ecranul LCD al validatorului.
- Validarea cardurilor se poate face si offline, urmand ca datele sa fie transferate catre serverul central in momentul in care este disponibila conexiunea la internet;
- Validatoarele oferite au posibilitatea de autodiagnoza, prin care transmit catre computerul de bord starea acestora de functionare
- In cazul unor nefunctionalitati hardware sau software a validatoarelor, se vor transmite catre aplicatia back-office alerte care sa semnalizeze acest lucru
- Actualizarea software a validatoarelor se face Over-the-Air automat de pe serverul back-office

Terminal pentru controlori

Functionalitati:

- Echipamentul portabil va oferi informatii cu privire la cardurile controlate dupa cum urmeaza:
 - o tipul titlurilor de calatorie disponibile pe card
 - o detalii legate de ultima validare efectuata (data, ora, nr auto, traseul)
- Acestea inregistreaza contraventiile constatate de catre controlori
- Aplicatia instalata pe acestea se va actualiza automat Over-the-Air de pe serverul de back-office
- Comunicatia cu serverul se realizeaza prin 3G/GPRS sau Wi-Fi

Sistem informare călători în vehicule (Infotainment)

Functionalitati:

- In fiecare vehicul se va monta un monitor LCD pe care se vor afisa atat informatii cu privire la traseu, cat si spoturi publicitare configurabile
- Informatiile cu privire la traseu pot fi: ruta, urmatoarea statie, timpul estimat pana la capat, legaturile cu alte linii, precum si alte mesaje transmise de la dispecerat
- Materialele video (spoturi publicitare, materiale de prezentare etc.) vor fi configurate din aplicatia de back-office si se pot transmite catre sistemul infotainment atat Over-the-Air (prin conexiunea de date), cat si local printr-un card microSD
- Din aplicatia back-office pot fi configurate duratele de afisare, precum si perioadele de difuzare ale materialelor video
- Spoturile pot fi personalizate in functie de traseu / zona si vor fi difuzate pe baza coordonatelor GPS preluate de la computerul de bord

Panou de informare în stații

Functionalitati:

- Afiseaza timpul estimat de sosire al vehiculelor in statie, bazat pe pozitia GPS transmisa de computerele de bord si folosind orarul teoretic de sosire in statie al vehiculelor
- Pot afisa informatii precum data, ora si temperatura
- Cu prioritate sunt afisate eventuale mesaje transmise de la dispecerat (blocaje de trafic, devieri de trasee, modificari de orar etc.)
 - Afisarea se face derulant (pentru informatiile ce depasesc suprafata de afisare)
 - Comunica prin Ethernet sau GPRS/3G cu serverul central
 - Actualizarea software-ului se face Over-the-Air automat de pe serverul back-office
 - Intervalul de actualizare maxim 15 secunde
 - Afisarea se face pe 4 randuri de text

Automat de eliberare bilete si reîncărcare carduri

Functionalitati:

- Emite bilete pe hartie si reincarca titlurile de calatorie disponibile pe cardurile contactless
- Asigura o interfata facila si intuitiva pentru a minimiza timpul de realizare al operatiilor
- Este dotat cu acceptor de monede/bancnote
- Dispune de un sistem de alarmare
- Are in componenta un sistem de climatizare pentru a asigura functionarea optima pe tot parcursul anului
- Comunicatia cu serverul central se face Ethernet sau GPRS/3G
- Elibereaza rest in monede, iar limita maxima de acordare a restului este afisata pe ecran

Aplicatii software

Aplicatie emitere si reincarcare carduri

Emiterea titlurilor de transport (vanzarea si reincarcarea cardurilor cu abonamente sau calatorii pe portofelul electronic) se face printr-o aplicatie software dedicata, usor de folosit, instalata in cadrul punctelor de vanzare.

Aplicatia este modulara, si in functie de licenta achizitionata ea permite realizarea operatiunilor de emitere carduri si reincarcarea acestora.

Toate operatiunile efectuate la nivelul chioscurilor de vanzare/reincarcare si din punctul de emitere si personalizare carduri se vor transmite catre serverul central in vederea obtinerii unei situatii clare asupra vanzarilor de titluri de calatorie.

Aplicatia din punctele de vanzare se va putea actualiza automat de la distanta.

Sistemul va realiza zilnic o copie de siguranta a tuturor operatiunilor efectuate la nivel local sub forma unui jurnal care se poate incarca la nevoie in aplicatia back-office pentru vizualizare sau pentru incarcarea manuala a operatiunilor in jurnalul de operatiuni comerciale.

Aplicațiile vor putea emite carduri duale, adică să încarce pe un card atât abonament, cât și portofel electronic.

Personalizarea design-ului cardului pentru diferitele categorii tarifare de călători se realizează din aplicația back-office.

Aplicația permite configurarea în timp util din modulul de back-office a tuturor parametrilor configurabili ai sistemului (utilizatori, parole, nivele de acces, tarife, trasee etc.).

Toate punctele de vânzare vor fi definite în subsistemul de vânzare și reîncărcare și se va permite adăugarea ulterioară a unor noi puncte de vânzare fără intervenția furnizorului;

La începutul schimbului de lucru al vânzătorului se va solicita autentificarea acestuia pe baza de card și cod PIN;

În cazul în care codul PIN este introdus de 3 ori greșit, utilizatorul va fi blocat și se va transmite o notificare în modulul de back-office;

Vanzarea se va putea efectua atât online, cât și offline cu transmiterea datelor imediat ce conexiunea cu serverul central va fi disponibilă;

Rapoartele generate vor asigura verificarea vanzarilor realizate. La orice moment se pot genera rapoarte de vânzare pe fiecare punct de vânzare pentru o perioadă de timp (o zi, o luna, un interval configurabil);

Aplicația de emisie, încărcare și reîncărcare carduri este o aplicație web nativă ce rulează local pe echipamentele de la punctele de vânzare și comunică cu aplicația back-office.

Aplicația software instalată va realiza zilnic o copie de siguranță a activității.

Aplicația afișează ora și data locală și perioada de timp în care operatorul este autentificat în sistem.

Modul emisie carduri

Prin intermediul modulului de emisie carduri se realizează următoarele operațiuni:

- Preluarea datelor personale ale călătorilor în vederea eliberării cardurilor:

- Nume si prenume;
- Cod numeric personal (CNP);
- Adresa de domiciliu;
- Fotografia călătorului (opțional);
- Seria si numărul actului de identitate (dacă este cazul);
- Preluarea datelor se poate face fie prin scanarea cărții de identitate fie prin introducerea manuală a datelor folosind tastatura fizica sau tastatura tactilă de pe ecranul echipamentului de vanzare;

- Preluarea fotografiei se face fie prin scanarea cărții de identitate, fie prin fotografierea utilizatorului folosind o camera web conectată la echipamentul de vanzare

- Eliberarea cardurilor pentru diferitele tipuri de călători (elevi, studenți, veterani, personal tehnic, persoane cu dizabilități etc.);

- Eliberarea cardurilor pentru angajații agenției de transport, carduri ce vor fi utilizate ulterior pentru legitimarea angajaților si pentru autentificarea acestora în modulele specifice, dedicate ale sistemului de e-ticketing;

- Înlocuirea unui card pierdut prin re-emiterea acestuia contra cost si copierea titlurilor de călătorie si a contului portofel electronic disponibile în prealabil pe cardul pierdut;

- Actualizarea datelor personale ale călătorilor în cazul schimbării cărții de identitate sau schimbării tipului de încadrare al acestuia;

Modul încărcare/reîncărcare carduri

Prin intermediul modulului de încărcare/reîncărcare carduri se realizează următoarele operațiuni:

- Cardurile pot fi verificate prin apropierea cardului de cititor, oferă operatorului toate informațiile cu privire la acesta (titluri de călătorie disponibile,

perioada de valabilitate, profilul călător, fiind afișate CNP călător, seria cardului precum și datele personale de identificare ale acestuia);

- Emiterea și validarea titlurilor de transport se face printr-un modul dedicat aplicației instalate la punctele de vânzare, din care se poate selecta titlul de transport ce urmează să fie reîncărcat pe card, care poate fi oricare titlu definit în oferta tarifară, fie reîncărcare de călătorii în portofelul electronic, fie abonament. De asemenea se poate selecta o data ulterioară pentru activarea abonamentului, pentru cazurile în care se dorește acest lucru de către călător;

- Activa sau dezactiva abonamente. Acestea se pot și prelungi cu aceeași perioadă ca cel inițial: Atunci când un client deține un abonament valabil 1 luna și dorește prelungirea acestuia cu 15 zile se va emite un abonament nou;

- Aplicația instalată la punctele de vânzare va avea posibilitatea de a genera rapoarte ad-hoc în vederea asigurării suportului clienților. Exemplu: Informări privind situația cardurilor și titlurilor de călătorie emise per punct de vânzare, operator etc.

Aplicație încărcare/reîncărcare carduri

Aplicația de încărcare/reîncărcare carduri conține aceleași funcționalități ca și modulul de încărcare/reîncărcare din cadrul aplicației software de emisie și reîncărcare carduri.

Aplicație de informare pentru platformele mobile

Prin această aplicație se pune la dispoziția călătorilor un mijloc simplu și convenabil de informare cu următoarele funcționalități:

- Detectarea pe baza locației GPS a telefonului mobil a celor mai apropiate stații de transport
- Vizualizarea traseelor și rutelor
- Sosirile în timp real pentru orice stație
- Mesaje transmise de la dispečerat cu privire la diferite devieri de trasee/blocaje de trafic

Portal public de informare și reîncărcare carduri

Portalul public ofera informatii cu privire la :

- Descrierea sistemului
- Traseele de transport si statiile
- Oferta tarifara
- Facilitati acordate
- Puncte de emitere/reincarcare carduri
- Vizualizarea autovehiculelor pe harta
- Informatii despre sosirile in statii in timp real
- Mesaje transmise de la dispecerat cu privire la diferite devieri de trasee/blocaje de trafic

Pentru posesorii de card contactless exista posibilitatea de a crea un cont pe baza datelor personale si seriei cardului, avand acces la urmatoarele functionalitati

- Consultare titluri de calatorie disponibile pe card
- Reincarcare cu plata online a unui titlu tarifar sau a portofelului electronic
- Alertare cu privire la carduri pierdute/furate

Aplicație client/server back-office

Aplicația software va rula pe un server ce are instalat sistem de operare Linux si folosește un server de gestiune a bazelor de date relaționale (SGBDR) capabil sa lucreze cu obiecte geo-spațiale, sa folosească proceduri stocate, view-uri si triggere.

Aplicația software este oferită în modul de livrare continua ceea ce oferă actualizari software în mod continuu în producție prin intermediul unui serviciu dedicat integrat în aceasta.

Aplicația contine functionalitatile detaliate în modulele de mai jos.

Managementul activității de transport

Harta

Elementul central al urmării în timp real al flotei de transport, pe harta geografică se pot vizualiza

În timp real autovehiculele ce fac parte din flota agenției de transport.

Autovehiculele afișate se pot filtra după numărul de înmatriculare sau traseul pe care acestea sunt alocate.

Cu ajutorul controalelor integrate în harta se pot afișa unul sau mai multe trasee împreună cu stațiile ce alcătuiesc traseul.

În orice moment, prin click pe un anumit vehicul se pot vedea următoarele informații:

- Numărul de înmatriculare;
- Identificatorul computerului de bord (UUID);
- Traseul pe care este alocat;
- Graficul de circulație;
- Direcția de circulație (Tur sau Retur);
- Conducatorul auto curent;
- Încadrarea în graficul de circulație (avans/întarziere).

Harta liniarizată

Harta liniarizată permite vizualizarea fiecărui traseu cu stațiile componente sub formă liniarizată și semnalizarea autovehiculelor alocate pe traseul respectiv cu indicarea încadrării acestora în programul de circulație.

Semnalizarea încadrării vehiculelor în graficul de circulație se face conform codului de culori:

- verde - încadrat în grafic;
- portocaliu - în întârziere fata de graficul teoretic;
- roșu - în avans fata de graficul teoretic;
- negru - autovehiculul nu face parte din graficul de transport.

Prin intermediul hărții liniarizate se pot transmite mesaje text predefinite sau personalizate către șoferi, mesaje care vor fi afișate șoferului pe ecranul computerului de bord. Mesajele predefinite ce pot fi transmise sunt următoarele:

- Reduceți viteza;
- Măriți viteza;
- Întoarcere la garaj.

Se pot adăuga mesaje predefinite prin intermediul modulului de administrare - gestiune nomenclatoare.

Programarea vehiculelor

Aplicația permite alocarea în timp real a vehiculelor pe un anumit grafic de circulație, sau pre- alocarea vehiculelor în funcție de un orar pe grafice de circulație. Aceasta funcție este utilă pentru alocarea automată a vehiculelor pe grafice de circulație atunci când dispecerul nu poate fi prezent pentru alocarea în timp real a vehiculelor.

Definirea elementelor specifice activității

Aplicația permite adaugarea, editarea si gestiunea stațiilor, traseelor, timpilor de oprire în stație si a graficelor de circulație după cum urmează:

Ticketing

Gestiunea ofertei tarifare

Aplicația permite gestionarea ofertei tarifare prin intermediul modulului de administrare.

Tipurile de titluri ce fac parte din oferta tarifară pot fi personalizate pentru diversele tipuri de utilizatori: normali, elevi, studenți, pensionari, persoane cu dizabilități etc.

Fiecare titlu din oferta tarifară permite personalizarea cu ajutorul următoarelor campuri:

- Nume;
- Descriere detaliată;
- Perioada de valabilitate în multipli de 1 minut, implicit sunt definite perioadele de o săptămână, 2 săptămâni, 3 săptămâni si o lună;
- Automat - dacă titlul este disponibil la automatele de reîncărcare carduri;
- Tipul traseului - urban sau extraurban;
- Traseul primar;
- Traseul secundar;
- Tipul abonamentului - pe toate liniile, pe o linie, sau pe 2 linii;

- Numărul de călătorii, 0 - nelimitat;
- Prețul întreg;
- Discountul titlului de călătorie;
- Discountul per călătorie;
- Tipul utilizatorului căruia i se adresează.

Gestiunea cardurilor de călătorie și a călătorilor

Prin intermediul modulului de administrare aplicația permite gestionarea călătorilor (căutare, adăugare manuală, dezactivare și actualizarea datelor personale), a cardurilor de călătorie (căutare, adăugare manuală, dezactivare) și a cardurilor angajaților.

Cardurile de călătorie și călătorii nu pot fi șterse definitiv din sistem sub nici o formă.

Prin intermediul interfeței din cadrul modulului de ticketing, se poate căuta un anumit card din sistem fie folosind seria cardului sau CNP călător. Folosind această funcție se afișează toate informațiile asociate cardurilor, informațiile personale ale posesorului precum și istoricul tuturor titlurilor încărcate de-a lungul timpului pe card și istoricul complet al validărilor.

Aplicația permite gestionarea unei liste de carduri blocate (lista neagră) care nu pot fi folosite la validatoare.

Carduri cu reîncărcare automată

Aplicația permite aprovizionarea automată a validatoarelor de bilete cu lista de carduri și titlurile de călătorie corespunzătoare ce se vor reîncărca automat la validatoarele de bilete.

Pentru aceasta se pune la dispoziția utilizatorilor modulului de ticketing o interfață ce permite vizualizarea cardurilor ce beneficiază de această reîncărcare automată. Interfața permite filtrarea și sortarea cardurilor după campurile: serie card, călător (nume și prenume), compania care gestionează cardurile (în cazul în care aceasta este persoana juridică).

Introducerea în sistem a cardurilor și titlurilor de călătorie ce urmează a fi reîncărcate automat se face importând în aplicație un fișier în format .xls, .xlsx sau .csv.

Raportare

Aplicația permite generarea tuturor rapoartelor de interes pentru activitatea curentă a agenției de transport public. Tipul rapoartelor generate și momentul de generare a acestora, precum și generarea la cerere pot fi configurate din modulul de administrare de către utilizatorii de tip administrator. De asemenea, dacă și numai dacă grupuri de utilizatori cu drept de modificare asupra generării de rapoarte au fost configurate de către utilizatorii de tip administrator, utilizatorii din aceste grupuri pot face și ei configurări asupra momentelor sau evenimentelor de generare automată a rapoartelor, sau pot genera rapoarte la cerere.

Aplicația conține o serie de rapoarte predefinite, aflate în conformitate cu cerințele agenției de transport. Rapoartele predefinite pot fi modificate ulterior. Ele vor fi accesibile utilizatorilor cu drepturi la acestea, sau tuturor utilizatorilor din grupurile de acces la acestea dacă și numai dacă această opțiune a fost selectată de către utilizatorii de tip administrator și astfel de grupuri au fost create. Pentru ca accesul la rapoartele predefinite să fie disponibil tuturor utilizatorilor (opțiune nerecomandată) se va crea un grup de acces la această resursă în care vor fi incluși toți utilizatorii.

Aplicația conține următoarele rapoarte implicite:

- Rapoarte manageriale în ceea ce privește abonamentele, punctele de vânzare, clienții, mijloacele de transport în comun, activitățile relevante pentru diverse perioade de timp.
- Rapoarte ad-hoc pentru trasabilitatea datelor urmărite și pentru asigurarea suportului pentru cumpărători (clienți).
- Rapoarte statistice de vânzări pentru punctele de vânzare.
- Rapoarte despre călătorii și abonamente în intervale de timp.
- Rapoarte de monitorizare a activității din sistem.

Aplicația permite exportarea tuturor rapoartelor din aplicație sub forma de fișier .csv, .xls, .xlsx și pdf

Aplicația permite căutare de tip full text search în fiecare din rapoartele prezente în aplicație.

Rapoarte generale

Istoricul vehiculelor

Istoricul vehiculelor permite vizualizarea activității unui anumit vehicul identificat după numărul de înmatriculare într-un anumit interval calendaristic și orar.

Urmărirea activității se face vizual pe harta, cu posibilitatea de a suprapune un anumit traseu.

Raportul afișează totodată viteza medie a autovehiculului în fiecare punct GPS înregistrat împreună cu valorile numerice latitudine și longitudine.

Raportul permite funcția de redare animată automată a traseului parcurs de un autovehicul într-un anumit interval preselectat.

Istoricul programării vehiculelor

Raportul permite vizualizarea istoricului programării vehiculelor pe grafice de circulație și trasee într-un anumit interval calendaristic și orar.

Evenimente de stație

Raportul permite vizualizarea istoricului opririlor și trecerilor prin stație al autovehiculelor într-un anumit interval de timp.

Foi de parcurs

Foile de parcurs reprezintă activitatea unui autovehicul și a unui conducător auto într-o anumită perioadă de timp. Conțin cel puțin următoarele informații:

- Data emiterii
- Numarul auto
- Numele conducatorului auto
- Graficul de circulație
- Data și ora plecării
- Data și ora sosirii
- Km la plecare
- Km la sosire
- Semicursele efectuate (Ruta, ora plecării, ora sosirii, km parcursi)

Fișa de activități zilnice (F.A.Z.)

Fisa activitatii zilnice ofera informatii cu privire la exploatarea vehiculelor, insumand datele de pe foile de parcurs. Acestea sunt, cel putin:

- Data
- Foaia/foile de parcurs
- Timpul de exploatare
- Km efectuati pe diferite zone (ex urban/extraurban)
- Consumul de carburant:
 - Carburant existent la plecare
 - Alimentari efectuate
 - Rest in rezervor
 - Consum efectiv
 - Consum normat
 - Diferenta

FAZ-urile pot prelua informatii in cazul integrarii unor sonde litrometrice sau de pe bus-ul CAN al autovehiculului.

Rapoarte ticketing

Vânzări si încărcări carduri

Raportul de vânzări permite vizualizarea operațiunilor de vanzare de la punctele de emitere si reîncărcare carduri si a operațiunilor de vanzare realizate prin intermediul automatelor de bilete si reîncărcare carduri.

Pe fiecare rând din raport sunt evidentiata următoarele informații:

- Identificator unic tranzacție
- Data si ora efectuării
- Locul realizării vânzării
- Utilizatorul comercial
- Tipul titlului
- Numărul serial al cardului
- Tipul abonamentului
- Tipul utilizatorului
- Valoarea încasată în numerar
- Valoarea creditată
- Valoarea totala a vânzării

Se pot filtra vânzările din raport după campurile:

- Punct de vanzare

- Operator
- Traseu
- Tipul titlului (Bilet sau Card)
- Tipul tranzacției (Emitere card, emitere abonament, prelungire abonament, încărcare portofel, ștergere emitere abonament, ștergere încărcare portofel, vanzare bilet)

- Tipul utilizatorului
- Tipul abonamentului
- Tipul titlului de călătorie (Orice titlu din oferta tarifară)
- Interval calendaristic
- Interval orar

Raportul calculează pe intervalul selectat:

- Total numerar
- Total credit (subvenție)
- Total general

Validări

Raportul de validări (tranzacții) permite vizualizarea operațiunilor de validare a cardurilor si

biletelor de călătorie în cadrul mijloacelor de transport, precum si raportarea operațiunilor de reîncărcare a abonamentelor marcate în sistem direct la validator.

Pe fiecare rând din raport sunt evidentiaste următoarele informații:

- Data si ora tranzacției
- Numărul de înmatriculare al autovehiculului
- Traseul
- Tipul titlului de călătorie (Bilet sau Card)
- Tipul tranzacției (Portofel electronic sau abonament)
- Numărul serial al cardului de călătorie
- Numele posesorului cardului
- Tipul utilizatorului
- Valoarea tranzacției

Se pot filtra tranzacțiile din raport după campurile:

- Autovehicul
- Traseu
- Tipul titlului de călătorie (Bilet sau Card)

- Tipul tranziției (Portofel electronic sau abonament)
- Tipul utilizatorului
- Interval calendaristic
- Interval orar

Prestația controlorilor

Pentru raportarea activității corpului de control exista rapoarte dedicate ce oferă informații cu privire la:

- Autentificarea controlorilor în sistem folosind terminalele mobile;
- Verificări ale cardurilor de călătorie;
- Validarea cardurilor de control pe mijloacele de transport;
- Amenzi înregistrate în sistem.

Calculul subvenției

Raportul pentru subvenții oferă raportarea tuturor vanzarilor si separat a validărilor titlurilor de călătorie subvenționate într-un interval calendaristic si orar.

Administrare

Gestiunea utilizatorilor, grupurilor si drepturilor de acces

Aplicația permite prin modulul de administrare gestionarea eficienta a creării si administrării de utilizatori si grupuri de utilizatori, accesul partajat sau comun la resurse, în funcție de drepturile de acces specificate prin intermediul sau. Astfel un utilizator poate avea acces la o resursa unde îi este acordat dreptul în mod explicit sau dacă face parte dintr-un grup care are dreptul de a utiliza acea resursa. De asemenea, aplicația permite mai multe tipuri de acces la o resursa printre care se menționează dreptul de citire, scriere, modificare, creare etc. Aceste drepturi de acces pot fi combinate, astfel ca unul, mai multe sau niciunul sa fie disponibile unui utilizator sau grup.

Aplicația permite prin modulul de administrare crearea si gestionarea utilizatorilor si grupurilor de utilizatori, acordandu-le acestora o serie de attribute specifice si asocierea cu o serie de drepturi si permisiuni astfel asigurand partajarea resurselor si accesul, în același timp fiind oferită si posibilitatea accesului comun la acestea, în funcție de permisiunile acordate.

Parametrii generali

Se pot configura următorii parametri generali, atât la punerea în funcțiune a sistemului cât și ulterior, în timp ce acesta este în producție:

Cheie de configurare	Funcționalitate
ADMINS	Lista adreselor de email ale administratorilor ce vor fi alertați în cazul unor erori nerecuperabile în sistem (excepții în funcționare)
ALLOWED_HOSTS	FQDN, adresa internet a serverului unde rulează aplicația back-office
DATABASES	Serverul de baze de date relațional și datele de acces la acesta
EMAIL_HOST	Serverul email prin care se trimit email-urile administrative
EMAIL_PORT	Portul serverului de email prin care se trimit email-urile administrative
EMAIL_USE_TLS	Dacă serverul de email configurat folosește sau nu criptare TLS
TIME_ZONE	Zona de timp în care funcționează aplicația
LANGUAGES	Limbile în care este disponibilă interfața utilizator a aplicației
LANGUAGE_CODE	Limba implicită în care este furnizată interfața utilizator
DEFAULT_FQDN	FQDN implicit utilizat în comunicarea cu computerele de bord, validatoare, puncte de emisie/reîncărcare, panouri de informare etc
DATA_RETENTION_DAYS	Câte zile sunt stocate datele GPS istorice

Gestiunea nomenclatoarelor

Aplicația prevede un sistem de gestiune al nomenclatoarelor.

Pentru fiecare modul al aplicației, în modulul de administrare regăsim un nomenclator corespunzător acestuia, prin intermediul modulului de gestiune al nomenclatoarelor se oferă funcționalitățile de adăugare, modificare și ștergere (invalidare) entitate.

Aceste operațiuni sunt disponibile spre folosire administratorului, sau grupurilor de utilizatori dacă și nu numai dacă acestea au fost create în mod explicit de către administrator.

Adăugarea unei entități se face prin completarea unor atribute specifice, dintre care cele obligatorii fiind marcate ca atare în interfață. Aplicația realizează o

validare implicită a datelor introduse, înainte de stocarea acestora în baza de date, iar dacă datele introduse se dovedesc a fi necorespunzătoare, ele pot fi modificate, și introduse în baza de date după ce se va efectua validarea acestora.

Modificarea unei entități se face prin vizualizarea și editarea valorilor curente ale atributelor entității. După introducerea acestora, și înainte de a fi stocate în baza de date, ele vor fi validate, iar dacă se găsesc a fi necorespunzătoare vor fi editate din nou și reverificate, procesul repetându-se până ce datele vor fi găsite corespunzătoare și abia apoi inserate în baza de date.

Ștergerea unei entități se face prin invalidarea acesteia. Operațiunea se încheie cu confirmarea operațiunii.

Operațiunile de adaugarea, modificarea, ștergerea/invalidarea unei entități se înregistrează automat în jurnalul aplicației. Gradul de detaliu al jurnalizării poate fi modificat după diferite considerente.

Starea echipamentelor sistemului

În cadrul modulului de gestiune al echipamentelor se poate urmări în timp real starea de funcționare a echipamentelor din cadrul sistemului de ticketing, după cum urmează:

- În cadrul paginii de stare a echipamentelor de pe mijloacele de transport se poate urmări starea computerelor de bord, a validatoarelor și după caz a sistemelor de informare a pasagerilor. Aici sunt afișate informații cu privire la starea echipamentelor (online/offline), versiunea de software instalată pe fiecare echipament în parte și alocarea acestora pe vehicule;
- În cadrul paginii de stare a echipamentelor fixe se poate urmări starea de funcționare și versiunile software instalate pe echipamentele din punctele de vânzare (punctele de emisie/reîncărcare, automate de carduri și bilete etc).

Parola zilnică de administrare

Pentru accesarea configurației locale pe anumite echipamente (computere de bord, puncte de emisie/reîncărcare) este folosită o parolă zilnică unică ce este disponibilă pentru vizualizare în cadrul modulului de administrare al echipamentelor.

Parola este formată din 4 cifre si se generează folosind un algoritm secret ce ia în calcul data curentă.

Descărcarea aplicațiilor pentru echipamente

În cadrul modului de gestiune al echipamentelor aplicația pune la dispoziția administratorilor descărcarea manuală a aplicațiilor computerele de bord, validatoare, terminalele pentru controlori, puncte de emiter/reîncărcare în vederea instalării manuale a acestora în cazul înlocuirii echipamentelor sau defectării acestora.

Pentru computerele de bord cu sistem de operare Android, se pune la dispoziție aplicația în format .apk.

Pentru validatoarele cu sistem de operare Linux si micro-procesor ARM se pune la dispoziție aplicația în format .img.gz.

Pentru punctele de emiter/reîncărcare si automatele de bilete cu sistem de operare Windows se pune la dispoziție aplicația în format .zip, iar pentru cele cu sistem de operare Linux se pune la dispoziție aplicația sub forma de pachet de instalare .deb.

Pentru terminalele de control cu sistem de operare Android se pune la dispoziție aplicația în format .apk.

Specificații nefuncționale ale aplicației

Interfața cu utilizatorul

Interfața cu utilizatorul este în limba română si în limba engleza, cu meniuri pentru un acces facil, în funcție de rolul utilizatorului autentificat.

Limba implicită a interfeței este limba română.

Aplicația este optimizata pentru folosirea pe ecrane cu rezolutia de minim 1024x768 fara scroll orizontal.

Elementele aplicatiei sunt grupate logic pentru parcurgerea usoara a acestora.

Aplicatia detine un mecanism de terminare automata a sesiunii unui utilizator, astfel incat dupa o perioada indelungata in care nu sunt utilizate functionalitatile si

sesiunea de lucru a expirat sa nu se poata relua operarea aplicatiei fara o noua autentificare. Perioada de inactivitate va putea fi setata de catre administrator.

Interfața utilizator este realizată utilizând tehnologii de tip “client side scripting” si “server side rendering”, AJAX, CSS si Javascript si creată în totalitate conform standardelor CSS si [X]HTML.

Securitatea datelor

Aplicația permite criptarea completa a datelor pe disk folosind atât mecanisme de criptare la nivelul serverului de baze de date cat si criptare completa a discurilor.

Securitatea comunicațiilor

În ceea ce privește transportul informațiilor în rețea, si comunicatia între diversele componente ale sistemului integrat de e-ticketing aceasta se realizează utilizând SSL/TLS (Secure Socket Layer/Transport Layer Security), protocoale ce asigura securitatea comunicării datelor într-o rețea. Acestea folosesc certificate X.509, realizând o criptografie asimetrică pentru autentificarea părților comunicante si pentru a corela o cheie simetrică. Respectiva cheie va fi apoi folosită pentru a cripta datele transportate între cele doua părți.

Amenajarea stațiilor de transport public

Pe traseul străzi investigate există stații de transport în comun, amplasate în alveole, sau uneori direct pe partea carosabilă. Acestea se vor amenaja având in vedere amenajarea benzilor dedicate dedicate transportului public. Amplasarea stațiilor de transport în comun nu poate fi făcută în același profil transversal al străzii. Stațiile de transport în comun nu pot fi folosite ca locuri de staționare sau parcare. Stațiile pentru transport public de persoane sunt prevăzute cu alveole și trotuare, conform Catalogului de măsuri de siguranță circulației în localități lineare-publicat în Buletinul Tehnic Rutier Anul VII-Nr.10-11/2011 al CNADNR. În vecinătatea acestor stații au fost amenajate treceri pentru pietoni astfel încât traversarea drumului să se facă prin spatele vehiculului staționat.

Stații de transport în comun vor fi delimitate de trotuare cu borduri denivelate pozate pe un strat de beton de ciment, și vor fi prevăzute cu indicatoare luminoase reflectorizante conform STAS 1848/1..3- 86 și 1848/7-85.

Stațiile de transport în comun vor avea aceeași structura rutiera ca și strada expertizată, iar panta transversală va fi unică de 2.5 %, spre carosabil.

- ✚ informare prin panouri digitale asupra traseelor de transport public, orar de deplasare, harta activă privind configurarea traseului optim până la o destinație introdusă de utilizator, duratele de așteptare pentru autobuzele diferitelor trasee din locația respectivă, configurator de trasee.
- ✚ wi-fi
- ✚ Stația va avea un design armonios, dinamic, atractiv, dar în același timp se va integra în spațiul urban și la specificul arhitectural al orașului / zonei
- ✚ Iluminatul în stație va fi ecologic și se va adapta în funcție de prezența pasagerilor în stație (când nu sunt pasageri, volumul de lumină va fi scăzut); se va analiza oportunitatea luminării stației într-un mod atractiv pentru locuitori și pasageri, precum și soluții adaptative pentru persoanele cu dizabilități (de ex. pentru persoanele cu cecitate cromatică, pentru hipoacuzici, pentru nevăzători etc.)
- ✚ Sistem automat de achiziție bilete/carduri de călătorie și de validare a acestora;
- ✚ Stațiile de transport în comun vor fi echivalente cu celelalte stații achiziționate prin programele anterioare de finanțare.



Amenajare spații verzi

Plantarea arborilor

Lucrarea se executa primavara devreme si toamna tarziu, in functie de conditiile meteorologice si consta in:

- transportul in interiorul zonei de lucru pana la locul de plantare
- mocirlitul radacinilor la foioasele fara balot
- asezarea in groapa
- astuparea cu pamant a gropilor de plantare
- baterea pamantului
- executarea farfuriilor sau a musuroaielor

- primul udat
- fasonatul coroanei
- tutoratul arborilor cu tutori confectionati din lemn

Plantarea plantelor perene

Lucrarea se executa in cursul lunii mai pentru plantele perene si consta in:

- transportul ghivecelor in interiorul zonei de lucru
- saparea gropilor pentru plantare
- plantarea, udarea si acoperirea cu pamant

Verificarea executiei

- Copacii de pe aleile principale să fie plantati in aliniament perfect.
- Masivele de plante să nu prezinte goluri.
- Pământul să fie nivelat uniform conform cerintei planului de amenajare.
- Delimitările teoretice intre masivele de plante si gazon să fie clare.
- Gazonul să fie neted, să aibă răsărire uniformă, să aibă aspect sănătos.
- Plantele să fie lipsite de boli si dăunători.
- Plantele să fie udate si sănătoase.

Intretinerea spatiilor verzi

Intretinerea spatiilor verzi constă, in principal, in:

- Tăierea de crengi pentru asigurarea vizibilității asupra indicatoarelor.
- Tăierea si starpirea buruienilor, lăstărisului si mărăcinilor.
- Intretinerea spatiilor verzi ale scuarurilor in conditiile asigurării vizibilității necesare.
- Combaterea bolilor si dăunătorilor plantelor, prin mijloace mecanice si chimice.
- Tăieri pentru regenerarea coroanei la arbori.
- Săparea si udarea plantatiei tinere si a zonelor verzi.
- Tăierea sau defrisarea vegetatiei uscate, inestetice, atinse de boli sau care a depășit durata de exploatare.

Lucrări propuse – spații verzi:

- plantări de arbori
- transplantări arbori existenți
- plantare arbuști – în zona bisericii Sfântul Petru

În funcție de dimensiunile viitoare ale trotuarelor se vor planta arbori de aliniament, care vor putea garanta un aspect vizual unitar al străzilor, fiind și un semn de înnoire a aspectului orașului.

Speciile propuse în urma consultării cu specialiști peisagiști sunt alese în funcție de dimensiune, adaptabilitate, impact estetic în toate anotimpurile și fazele (florescență, coroană, frunziș de primăvară-vară și toamnă). Rolul arborilor nou plantați este de a oferi umbră traseelor pietonale și velo și de a accentua limitele spațiale și direcțiile principale de mers.

Arbori propuși:

Acer platanoides`Columnare` -

replantat în pepinieră de 6 ori, cu balot, circumferinta trunchiului **45-50cm**, înălțime 500-700, diametru coroană 150-200

Arbore pentru aliniamente urbane de dimensiuni medii, cu o formă ovală a coroanei la plantare care ulterior se dezvoltă într-o formă columnară îngustă. Este recomandat în condițiile în care aliniamentul arborilor este apropiat fațadelor clădirilor.

Acer platanoides`Cleveland` -

replantat în pepinieră de 6 ori, cu balot, circumferinta trunchiului **50-60cm**, înălțime 500-700, diametru coroană 300-400

Platanus x acerifolia –

replantat în pepinieră de 6 ori, cu balot, circumferinta trunchiului **50-60cm**, înălțime 700-900, diametru coroană 300-400

Platanus x acerifolia –

replantat în pepinieră de 6 ori, cu balot, circumferinta trunchiului **60-70cm**, înălțime 700-900, diametru coroană 400-600

Este un arbore rezistent la condițiile climatice urbane. Arbore care preferă locurile însorite și cele puțin mai umbroase. Coaja are un colorit maro deschis, verde

gălbui și maro spre gri, foarte atractiv.

Gropile de plantare vor fi realizate din elemente prefabricate din beton, ramă de montare și grătar metalic (fontă).

Specii de arbuști sunt propuse:

- *Lonicera pileata* - cu balot sau recipient - 438 de bucăți (1,46 / mp) 300 mp;
- *Ligustrum vulgare* 'Atrovirens' - cu rădăcini libere, 6 lăstari - 430 (4,3 / mp)

100 mp.

Mobilier urban

Elementele de mobilare sunt astfel alese și poziționate încât configurează zone diferențiate în funcție de forma și particularitățile spațiului în care sunt prevăzute, de direcții vizuale, însorire respectiv umbrire. Alte zone sunt, dimpotrivă, păstrate libere de mobilier, pentru a face loc diferitelor manifestări sau circulației.

Se propune o linie de mobilier urban contemporană, modernă, simplă, fără ornamente.

Materialele, tratările și culorile constituie factorii unei amenajări coerente, unitare în relația cu suprafața de călcare și corpurile de iluminat.

În plus față de elementele comune (bănci, mese, scaune, coșuri de gunoi, rastele de biciclete) sunt prevăzute: elemente de afișaj pentru evenimente, o stație pentru biciclete pe sistem "self service", bănci și scaune prevăzute cu prize USB, puncte de încărcare biciclete și trotinete electrice, cișmele, sisteme de orientare turistică și elemnte speciale pentru șezut la baza arborilor de mari dimensiuni (bănci circulare și platforme).

Condițiile tehnice de calitate pentru reperatele din lemn, metal, alte materiale utilizate, vor fi cele prevăzute de către standardele europene pentru dotările din spațiul public.

6.4 Principalii indicatori tehnico-economici aferenti obiectivului de investiții:

a) Indicatori maximali

Valoarea totala (INV), inclusiv TVA

Obiectiv : „ CORIDOR DE MOBILITATE II – STR.LAMINORISTILOR, MUNICIPIUL CAMPIA TURZII”
 Beneficiar : MUNICIPIUL CAMPIA TURZII
 Proiectant : SS CONSTRUCT PROIECT SRL
 str. Doinei nr.13, municipiul Cluj-Napoca, jud. Cluj
 Proiect nr. : 25/19.12.2022
 Contract nr. 31709/27.10.2022



Valoare lei ,exclusiv TVA	TVA	Valoare lei, inclusiv TVA
74,191,451.59	14,044,944.63	88,236,396.22

din care C+M:

Valoare lei, exclusiv TVA	TVA	Valoare lei inclusiv TVA
45,115,063.08	8,571,861.98	53,686,925.06

b) Indicatori minimali, respectivi indicatori de performanta

Strada Laminoristilor

- Categorie strazi I-IV
- Viteza de proiectare 50 km/h
- Lungimea totala modernizata 4411 m
- Suprafata pietonala 17460 mp
- Suprafata pista ciclisti 8780 mp
- Statii de autobuz 11 buc
- Rastel pentru biciclete 6 buc
- Sistem e-ticketing 11 buc
- Autobuze electrice mici 4 buc
- Iluminat Public 4.42 km

c) Indicatori financiari, socio-economic, de impact, de rezultat/operare

TOTAL GENERAL	74,191,451.59	14,044,944.63	88,236,396.22
Din care C+M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)	45,115,063.08	8,571,861.98	53,686,925.06

d) Durata estimate de executie a obiectivului de investitii

Durata de implementare a proiectului de investitie este de 21 luni

Durata de executie a lucrarilor proiectate este de 24 luni.

6.5 Prezentarea modului in care se asigura conformitatea cu reglementarile specific functiunii preconizate din punct de vedere al asigurarii tuturor cerintelor fundamentale aplicabile constructiei

Prezenta documentatie este conforma cu prevederile legislative în vigoare, si anume:

CD 153-1985	Instructiuni si conditii tehnice pentru masurarea denivelarilor din
AND 504-2007	Normativ pentru revizia drumurilor publice
AND 534-1998	Manual pentru identificarea defectelor aparente la podurile rutiere si
AND 557-1999	Instructiuni pentru efectuarea inregistrarilor circulatiei rutiere pe
AND 558-1999	Metodologie pentru executarea lucrarilor de cadastru al drumurilor
AND 514-2007	Metodologie privind efectuarea receptiei lucrarilor de intretinere si
CD 155-2001	Normativ privind determinarea starii tehnice a drumurilor moderne
AND 505-2007	Normativ privind activitatea districtului de drumuri
DD 506-2001	Normativ privind organizarea si efectuarea anchetelor de circulatie,
AND 554-2002	Normativ privind lucrarile de intretinere si reparare a drumurilor
AND 576-2010	Normativ privind lucrarile de intretinere pentru remedierea
CD 138-2010	Normativ privind criteriile de determinare a starii de viabilitate a
CD 31-2002	Normativ pentru determinarea prin deflectografie si deflectometrie a
AND 540-2003	Normativ pentru evaluarea starii de degradare a imbracamintii
NE 021-2003	Normativ privind stabilirea cerintelor tehnice de calitate ale
NP 085-2004	Normativ privind evaluarea starii de degradare a imbracamintilor
NE 029-2004	Normativ privind conditiile si metodologia de testare a aditivilor
NE 030-2004	Normativ privind conditiile tehnice si metodologia de testare a
DD 500-1986	Instructiuni tehnice departamentale pentru determinarea in situ a
DD 501-1986	Instructiuni tehnice departamentale pentru determinarea in situ a
AND 519-1993	Instructiuni tehnice departamentale privind metodologia de
AND 521-1993	Instructiuni tehnice privind determinarea compozitiei chimice a
AND 530-2012	Instructiuni privind controlul calitatii terasamentelor rutiere

AND 535-1997	Instructiuni tehnice pentru determinarea stabilitatii in strat subtire a
AND 536-1997	Instructiuni tehnice pentru determinarea stabilitatii in strat subtire a
AND 541-1998	Instructiuni tehnice privind confectionarea epruvetelor din mixturi
AND 542-1998	Instructiuni tehnice privind determinarea modului de elasticitate
AND 543-1998	Instructiuni tehnice privind determinarea fluajului static si dinamic al
AND 548-1999	Instructiuni tehnice privind determinarea comportarii la oboseala a
AND 551-1999	Metodologie de determinare a caracteristicilor emulsiilor
AND 552-1999	Normativ privind conditiile tehnice de calitate ale emulsiilor
ST 032-2000	Specificatie tehnica privind cerintele de calitate pentru executarea
ST 033-2000	Specificatie tehnica privind cerintele de calitate pentru prepararea,
ST 034-2000	Specificatie tehnica privind cerintele de calitate pentru compactarea
AND 574-2002	Normativ privind determinarea compozitiei chimice a biturilor
AND 577-2002	Normativ privind executia si controlul calitatii hidroizolatiei la poduri
AND 581-2002	Normativ privind conditiile tehnice si metodologia de testare a
AND 582-2002	Normativ privind proiectarea si executia pietruirii drumurilor de
NE 022-2003	Normativ privind determinarea adezivitatii biturilor rutiere fata de
AND 567-2008	Normativ privind Sistemul National de Management pentru situatii
AND 602-2012	Metode de investigare a traficului rutier
C 178-1976	Instructiuni tehnice pentru executarea drenurilor orizontale prin
CD 29-1979	Instructiuni tehnice departamentale pentru proiectarea si
C 168-1980	Instructiuni tehnice pentru consolidarea pamanturilor sensibile la
C 29-1985	Normativ privind imbunatatirea terenurilor de fundare slabe prin
CD 42-1985	Normativ departamental pentru folosirea directa a nisipurilor
CD 72-1985	Instructiuni tehnice departamentale privind executia fundatiilor pe
C 182-1987	Normativ privind executarea mecanizata a terasamentelor de drum
AND 532-1997	Normativ privind reciclarea la rece a imbracamintilor rutiere
NE 008-1997	Normativ privind imbunatatirea terenurilor de fundare slabe, prin
NE 010-1999	Normativ pentru executia tratamentelor bituminoase cu bitum
NE 011-1999	Normativ pentru executia tratamentelor bituminoase cu emulsii pe

NE 012/1-2007	Normativ pentru producerea betonului si executarea lucrarilor din
NP 125/2010	Normativ privind fundarea constructiilor pe pamanturi sensibile la
CD 169-2001	Instructiuni tehnice pentru executarea imbracamintilor din beton de
AND 539-2002	Normativ privind realizarea mixturilor bituminoase stabilizate cu
AND 546-2013	Normativ privind executia la cald a imbracamintilor bituminoase
AND 566-2002	Normativ pentru executia mixturilor asfaltice drenante
AND 569-2002	Instructiuni tehnice pentru utilizarea mixturilor asfaltice modificate
AND 578-2002	Normativ pentru executia placilor de suprabetonare a podurilor sub
CD 127-2002	Instructiuni tehnice de executie a straturilor rutiere din agregate
CD 129-2013	Normativ pentru executia terasamentelor rutiere cu cenusa de
CD 147-2013	Normativ pentru executia betoanelor rutiere cu adaos de cenusa de
CD 151-2002	Normativ privind realizarea imbracamintilor rutiere din beton de
NE 014-2002	Normativ pentru executarea imbracamintilor din beton de ciment in
NE 026-2004	Normativ privind reciclarea la cald a imbracamintilor rutiere
CD 118-2003	Normativ pentru executia rosturilor din asfalt turnat armat in
CD148-2003	Ghid privind tehnologia de executie a straturilor de fundatie din
CD 170-2003	Ghid pentru realizarea imbracamintilor rutiere din beton de ciment
DD 509-2003	Normativ privind reciclarea mixturilor asfaltice la cald in statii fixe
AND 523-2003	Normativ privind executia straturilor bituminoase foarte subtiri la
PD 216-2008	Normativ pentru executia tratamentelor bituminoase duble inverse
AND 605 - 2014	Mixturi asfaltice executate la cald. Conditii tehnice privind
NE 033-2005	Normativ pentru intretinerea si repararea strazilor
Ordin MTTC 1605	Instructie privind organizarea formatiei normate de munca pentru
AND 545-98	Normativ privind executia tratamentelor bituminoase cu agregate
AND 547-2013	Normativ pentru prevenirea si remediarea defectiunilor la
AND 559-99	Normativ privind aplicarea solutiei antifisura din mortar asfaltic
AND 560-99	Normativ privind aplicarea solutiei antifisura din mixturi asfaltice cu
NE 010-99	Normativ pentru executia tratamentelor bituminoase cu bitum
NE 011-99	Normativ pentru executia tratamentelor bituminoase cu emulsii pe

Obiectiv : „CORIDOR DE MOBILITATE II – STR.LAMINORISTILOR, MUNICIPIUL CAMPIA TURZII”
Beneficiar : MUNICIPIUL CAMPIA TURZII
Proiectant : SS CONSTRUCT PROIECT SRL
str. Doinei nr.13, municipiul Cluj-Napoca, jud. Cluj
Proiect nr. : 25/19.12.2022
Contract nr. 31709/27.10.2022



Ordin MT/MI nr.	Norme metodologice privind conditiile de inchidere a circulatiei si
CD 75-2000	Normativ privind folosirea, intretinerea si repararea cladirilor din
AND 561-2001	Instructie privind plantatiile rutiere
AND 562-2001	Instructie privind activitatea pepinierelor rutiere
AND 563-2001	Instructiuni tehnice privind metodologia de determinare a planeitatii
AND 564-2001	Instructiuni tehnice privind metodologia de determinare a capacitatii
AND 565-2001	Instructiuni tehnice privind metodologia de determinare a planeitatii
CD 99-2001	Normativ privind repararea si intretinerea podurilor si podetelor de
DD 502-2001	Normativ pentru executia tratamentelor din anrobate bituminoase
AND 586-2010	Normativ pentru evaluarea starii tehnice a lucrarilor de consolidare
CD 139-2002	Normativ pentru protectia anticoroziva a elementelor din beton ale
NE 015-2002	Instructiuni tehnice pentru executia lucrarilor de reparare a
CD 76-03	Normativ departamental pentru intretinerea si repararea podurilor
NE 025-2003	Normativ privind interventii de urgenta la imbracaminti bituminoase
AND 525-2013	Normativ privind prevenirea si combaterea inzapezirii drumurilor Ghid pentru prevenirea lunecusului si a inzapezirii drumurilor
AND 592-2013	Normativ privind utilizarea materialelor geosintetice la ranforsarea
AND 504-2007	Normativ pentru revizia drumurilor publice
AND 599-2010	Normativ pentru intretinerea drumurilor nationale pe criterii de
AND 604-2012	Ghid pentru planificarea si proiectarea semnalizarii rutiere de
AND 593-2012	Normativ pentru sisteme de protectie pentru siguranta circulatiei pe
AND 594 - 2013	Ghid privind evaluarea riscului producerii alunecarilor de teren in
NP 116-2004	Normativ privind alcatuirea structurilor rutiere rigide si suple pentru
S 4-1971	Normativ departamental privind conditiile de proiectare si executie
PD 197-1978	Normativ departamental pentru proiectarea antiseismica a
AND 515-1993	Instructiuni tehnice pentru proiectarea, executia si intretinerea
AND 550-1999	Normativ pentru dimensionarea straturilor bituminoase de
ST 022-1999	Specificatie tehnica privind proiectarea, executia si exploatarea
CD 16-2000	Normativ privind conditiile de proiectare si tehnologia de executie a

CD 63-2000	Normativ pentru proiectarea si folosirea aparatelor de reazem din
NP 043-2000	Normativ pentru proiectarea structurilor de poduri cu grinzi
P 15-2000	Normativ pentru proiectarea aparatelor de reazem la podurile de
PD 165-2013	Normativ privind alcatuirea si calculul structurilor de poduri si
PD 189-2012	Normativ pentru determinarea capacitatii de circulatie a drumurilor
CD 173-2001	Normativ departamental pentru amenajarea la acelasi nivel a
PD 177-2001	Normativ pentru dimensionarea structurilor rutiere suple si
PD 46-2001	Normativ pentru calculul placilor armate pe doua directii la podurile
AND 513-2002	Instructiuni tehnice departamentale privind proiectarea, executia,
AND 571-2002	Catalog de solutii de ranforsare a structurilor rutiere suple si
AND 583-2009	Normativ pentru determinarea conditiilor de relief pentru
AND 584-2012	Normativ pentru determinarea traficului de calcul pentru proiectarea
AND 585-2002	Normativ privind proiectarea si executia imbracamintilor rutiere din
CD 152-2002	Normativ pentru dimensionarea ranforsarilor cu strat din agregate
NP 067-02	Normativ pentru lucrarile de aparare a drumurilor, cailor ferate si
NP 081-2002	Normativ de dimensionare a structurilor rutiere rigide
PD 124-2002	Normativ pentru dimensionarea ranforsarilor din beton de ciment
PD 162-2002	Normativ departamental privind proiectarea autostrazilor
PD 95-2002	Normativ privind proiectarea hidraulica a podurilor si podetelor
P 19-2003	Normativ privind adaptarea pe teren a proiectelor tip de podete
AND 589-2004	Caiete de sarcini generale comune lucrarilor de drum
AND 590-2004	Caiete de sarcini generale comune lucrarilor de arta
NP 111-2004	Normativ pentru dimensionarea straturilor de baza din beton de
AND 595-2007	Ghid pentru prognozarea posibilitatilor compactarii pamanturilor si
AND 600 -2010	Normativ pentru amenajarea intersectiilor la nivel pe drumuri
AND 598/2013	Normativ privind proiectarea drumurilor expres pe retea rapida
STAS 2914/4-89	Lucrari de drumuri si de cale ferata. Determinarea modulului de
SREN	Agregate pentru amestecuri bituminoase si pentru finisarea
SR EN 13043:2003	Agregate pentru amestecuri bituminoase si pentru finisarea

SR	EN	Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare
SR EN 13108-1		Mixturi asfaltice. Specificatii pentru materiale. Partea 1: Betoane
SREN		Mixturi asfaltice. Specificatii pentru materiale. Partea 1: Betoane
SR EN 13108-1		Mixturi asfaltice. Specificatii pentru materiale. Partea 1: Betoane
SREN13108-		Mixturi asfaltice. Specificatii pentru materiale. Partea 2: Betoane
SR EN 13108-		Mixturi asfaltice. Specificatii pentru materiale. Partea 2: Betoane
SR EN 13108-		Mixturi asfaltice. Specificatii pentru materiale. Partea 20: Procedura
SR EN 13108-		Mixturi asfaltice. Specificatii pentru materiale. Partea 20: Procedura
SR EN 13108-		Mixturi asfaltice. Specificatii pentru materiale. Partea 21: Controlul
SR EN 13108-		Mixturi asfaltice. Specificatii pentru materiale. Partea 21: Controlul
SR EN 13108-		Mixturi asfaltice. Specificatii pentru materiale. Partea 3: Betoane
SR EN 13108-		Mixturi asfaltice. Specificatii pentru materiale. Partea 3: Betoane
SR EN 13108-		Mixturi asfaltice. Specificatii pentru materiale. Partea 4: Mixturi
SR EN 13108-		Mixturi asfaltice. Specificatii pentru materiale. Partea 4: Mixturi
SR EN 13108-		Mixturi asfaltice. Specificatii pentru materiale. Partea 5: Beton
SR EN 13108-		Mixturi asfaltice. Specificatii pentru materiale. Partea 5: Beton
SR EN 13108-		Mixturi asfaltice. Specificatii pentru materiale. Partea 6: Asfalt turnat
SR EN 13108-		Mixturi asfaltice. Specificatii pentru materiale. Partea 6: Asfalt turnat
SR EN 13108-		Mixturi asfaltice. Specificatii pentru materiale. Partea 7: Betoane
SR EN 13108-		Mixturi asfaltice. Specificatii pentru materiale. Partea 7: Betoane
SR EN 13108-		Mixturi asfaltice. Specificatii de material. Partea 8: Asfalt recuperat
Ordin MT 571/1997		Norme tehnice privind proiectarea si amplasarea constructiilor,
Ordin MT 45		Norme tehnice privind proiectarea, construirea si modernizarea
Ordin MT 49		Norme tehnice privind proiectarea si realizarea strazilor in
Ordin MT 47		localitatile urbane
Ordin MT 46		Norme tehnice privind amplasarea lucrarilor edilitare, a stalpilor
Ordin MT 44		Norme tehnice privin stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice
Ordin MT 50		Norme privind protectia mediului ca urmare a impactului drum -
Ordin MT 48		Norme tehnice privin proiectarea si realizarea strazilor in localitatile
Ordin MT 48		Norme privind amplasarea si exploatarea balastierelor din zona

6.6 Nominalizare surselor de finantare a investitiei publice, ca urmare a analizei financiare si economice

PROGRAMUL OPERAȚIONAL REGIONAL 2021-2027

7. Urbanism, acorduri si avize conforme

7.1 Certificat de urbanism emis in vederea obtinerii autorizatiei de construire

Anexat prezentului studiu CERTIFICAT DE URBANISM Nr. 6 din 09.01.2023 eliberat de catre PRIMARIA MUNICIPIULUI CAMPPIA TURZII.

7.2 Extras de carte funciara, cu exceptia cazurilor special prevazute de lege

Anexat prezentului studiu.

7.3 Actul administrative al autoritatii competente pentru protectia mediului

Anexat prezentului studiu.

7.4 Avize conforme privind asigurarea utilitatilor

Anexate prezentului studiu.

7.5 Studiul topografic vizat de catre Oficiul de Cadastru si Publicitate Imobiliara

Anexat prezentului studiu.

7.6 Avize, acorduri si studii specifice

Anexate prezentului studiu.

8. Implementarea investitiei

8.1 Informatii despre entitatea responsabila cu implementarea investitiei

**MUNICIPUL CAMPIA TURZII ;
str.Laminoristilor nr.2-4,
Campia Turzii, jud. Cluj
Tel. 0264.368.001**

8.2 Strategii de implementare

Dupa obtinerea finantarii pentru investitie pe baza studiului de fezabilitate se va trece la implementarea investitiei prin realizarea etapelor descrise in graficul anexat. Fiecare etapa se regaseste cuantificata valoric in devizul general prezentat.

8.3 Strategii de exploatare si intretinere

In faza de proiect tehnic , proiectantul va intocmi un plan de exploatare/operare si intretinere . Beneficiarul va asigura finantarea pentru lucrarile de intretinere permanenta si periodica.

8.4 Recomandari privind asigurarea capacitatii manageriale si institutionale

In faza de implementare a proiectului, beneficiarul va asigura consultanta proiectului prin firma specializata sau prin personalul propriu.

9. Concluzii si recomandari

Din analiza efectuata cu respectarea legislatiei si a bunelor practici in domeniu descrise pe parcursul lucrării, s-a constatat că varianta cu investiție maximă descrisă

Obiectiv : „CORIDOR DE MOBILITATE II – STR.LAMINORISTILOR, MUNICIPIUL CAMPIA TURZII”
Beneficiar : MUNICIPIUL CAMPIA TURZII
Proiectant : SS CONSTRUCT PROIECT SRL
str. Doinei nr.13, municipiul Cluj-Napoca, jud. Cluj
Proiect nr. : 25/19.12.2022
Contract nr. 31709/27.10.2022



În lucrare prezintă caracteristici tehnico-funcționale și economice superioare celeilalte variante analizate, cea cu investiție medie.

Investiția descrisă a fost analizată pentru două scenarii, implicând realizarea pragului de oportunitate – venituri economice la valoarea de comutare (scenariul pesimist), respectiv a unor cheltuieli cu investiția minimizezate (scenariul optimist), prin variația numărului utilizatorilor facilităților create, cu impact corespunzător asupra beneficiilor sociale estimate.

Amenajarea strazilor propuse în cadrul acestui studiu și implemmentarea soluțiilor prezentate ca avea următoarele efecte:

- realizarea accesului mult mai ușor și rapid la obiectivul turistic din zonă;
- uzuri de vehicule mai reduse, scăderea consumului de carburanți, un mediu mai curat și sănătos
- diminuarea efectelor negative ale traficului rutier asupra vieții sociale din localitate
- asigurarea scurgerii apelor pluviale de pe suprafața și colectarea acestora;
- asigurarea scurgerii apelor pluviale în lungul drumului către podetele noi proiectate și evacuarea acestora înspre emisarii din zonă;
- stimularea locuitorilor la desfășurarea activităților economice;
- ușurarea traficului auto și creșterea siguranței acestuia prin scoaterea pietonilor de pe partea carosabilă prin amenajarea trotuarelor;
- protejarea mediului prin reducerea poluării fonice și atmosferice;
- reducerea costurilor cu exploatarea și întreținerea drumului;
- încurajarea tinerilor să investească în construcția unor case noi sau refacerea celor existente, odată cu investiția în infrastructura de transport.
- crearea de noi locuri de parcare pentru obiectivele noi propuse

Considerăm ca această investiție este impetuos necesară și recomandăm implementarea proiectului prin urmărirea pașilor din graficul prezentat.

Intocmit,
ing. Rogoz Marin



DEVIZUL GENERAL ESTIMATIV - VARIANTA 1 RECOMANDATA

privind cheltuielile necesare realizarii obiectivului

CORIDOR DE MOBILITATE II – STR.LAMINORISTILOR, MUNICIPIUL CAMPIA TURZII

Nr. Crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (exclusiv TVA)	TVA 19%	Valoare (inclusiv TVA)
		LEI		LEI
1	2	3	5	6
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului				
1.1.	Obtinerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2.	Amenajarea terenului	99,384.00	18,882.96	118,266.96
1.3.	Amenajari pentru protectia mediului	3,147,750.00	598,072.50	3,745,822.50
1.4.	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	462,000.00	87,780.00	549,780.00
Total capitolul 1:		3,709,134.00	704,735.46	4,413,869.46
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii				
2.1.	Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor	100,300.00	19,057.00	119,357.00
Total capitolul 2:		100,300.00	19,057.00	119,357.00
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3.1.	Studii	258,881.92	49,187.56	308,069.48
	3.1.1. Studii de teren	258,881.92	49,187.56	308,069.48
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
	3.1.3. Alte studii specifice	0.00	0.00	0.00
3.2.	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	0.00	0.00	0.00
3.3.	Expertiza tehnica	86,293.97	16,395.85	102,689.83
3.4.	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	0.00	0.00	0.00
3.5.	Proiectare	2,646,348.48	502,806.21	3,149,154.69
	3.5.1. Tema de proiectare	0.00	0.00	0.00
	3.5.2. Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	172,587.94	32,791.71	205,379.65
	3.5.4. Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	575,293.15	109,305.70	684,598.85
	3.5.5. Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	172,587.94	32,791.71	205,379.65
	3.5.6. Proiect tehnic si detalii de executie	1,725,879.44	327,917.09	2,053,796.54
3.6.	Organizarea procedurilor de achizitie	57,529.31	10,930.57	68,459.88
3.7.	Consultanta	316,411.23	60,118.13	376,529.37
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	284,770.11	54,106.32	338,876.43
	3.7.2. Auditul financiar	31,641.12	6,011.81	37,652.94
3.8.	Asistenta tehnica	1,150,586.30	218,611.40	1,369,197.69
	3.8.1. Asistentă tehnică din partea proiectantului	575,293.15	109,305.70	684,598.85
	3.8.1.1. pe perioada de executie a lucrarilor	517,763.83	98,375.13	616,138.96
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	57,529.31	10,930.57	68,459.88
	3.8.2. Dirigenție de șantier	575,293.15	109,305.70	684,598.85
Total capitolul 3:		4,516,051.21	858,049.73	5,374,100.94
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1.	Constructii si instalatii	40,495,714.78	7,694,185.81	48,189,900.59
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0.00	0.00	0.00
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport care necesita montaj	5,713,600.00	1,085,584.00	6,799,184.00

4.4.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	11,320,000.00	2,150,800.00	13,470,800.00
4.5.	Dotari	66,000.00	12,540.00	78,540.00
4.6.	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
Total capitolul 4:		57,529,314.78	10,930,569.81	68,538,424.59
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1.	Organizare de santier	1,012,392.87	192,354.65	1,204,747.51
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	809,914.30	153,883.72	963,798.01
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	202,478.57	38,470.93	240,949.50
5.2.	Comisioane, taxe, cote legale, costuri de finantare	270,690.38	0.00	270,690.38
	5.2.1. Comisiunile și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	225,575.32	0.00	225,575.32
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	45,115.06	0.00	45,115.06
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	0.00	0.00	0.00
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	0.00	0.00	0.00
5.3.	Cheltuieli diverse și neprevăzute (10% x (1.2, 1.3, 1.4, 2, 3.5, 3.8, 4))	6,513,568.36	1,237,577.99	7,751,146.34
5.4.	Cheltuieli pentru informare și publicitate	270,000.00	51,300.00	321,300.00
Total capitolul 5:		8,066,651.60	1,481,232.63	9,547,884.24
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1.	Pregătirea personalului de exploatare	-	-	-
6.2.	Probe tehnologice și teste	270,000.00	51,300.00	321,300.00
Total capitolul 6:		270,000.00	51,300.00	321,300.00
TOTAL GENERAL		74,191,451.59	14,044,944.63	88,236,396.22
Din care C+M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		45,115,063.08	8,571,861.98	53,686,925.06

PROIECTANT DE SPECIALITATE
SS CONSTRUCT PROIECT S.R.L.
ing. Rogoz Marin



MUNICIPIUL CAMPIA TURZII
PRIMAR,
Lojigan Dorin Nicolae

4.DEVIZUL OBIECTULUI

CAROSABIL STRADA LAMINATORISTILOR

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA	TVA	Valoare cu TVA
		LEI		LEI
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații			
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	199,237.50	37,855.13	237,092.63
4.1.2	Rezistentă	4,379,407.16	832,087.36	5,211,494.52
4.1.3	Arhitectura	0.00	0.00	0.00
4.1.4	Izolatii	0.00	0.00	0.00
TOTAL I - subcap. 4.1		4,578,644.66	869,942.49	5,448,587.15
4.20	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și func	0.00	0.00	0.00
TOTAL II - subcap. 4.2				
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00
4.4.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL III - subcap. 4.3 + 4.4 + 4.5 + 4.6		0.00	0.00	0.00
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		4,578,644.66	869,942.49	5,448,587.15

Intocmit:
ing. ROGOZ MARIN



**FISA DE EVALUARE A LUCRARILOR DE
CONSTRUCTII-MONTAJ LA OBIECTIVUL :
CAROSABIL STRADA LAMINATORISTILOR
LUCRARI DE CONSTRUCTII**

Nr Crt.	ELEMENTE FIZICE PENTRU CALCULUL CANTITATILOR	UM	Preturi / UM	Cantitatea	Valoare actuala exclusiv TVA
			[lei]		[lei]
0	1	2	3	4	5
1	Terasamante	mc	25.00	7,969.50	199,237.50
2	Strat de forma din balast	mc	190.00	1,328.25	252,367.50
3	Balast	mc	220.00	2,656.50	584,430.00
4	Balast stabilizat	mc	380.00	2,213.75	841,225.00
5	Beton asfaltic AB31.5	t	620.00	1,700.16	1,054,099.20
6	Beton asfaltic BAD22.4	t	660.00	1,259.18	831,059.46
7	Mixtura asfaltica MAS16 6 cm	mp	90.00	8,855.00	796,950.00
8	Semnalizare rutiera	km	12,200.00	1.58	19,276.00
				Total lei	4,578,644.66

**INTOCMIT,
ing.ROGOZ MARIN**



4.DEVIZUL OBIECTULUI

PIETONAL, PISTA CICLISTI SI TRANSPORT PUBLIC STRADA LAMINATORISTILOR

Nr. crt.	Denumirea capitolului și subcapitolului de cheltuieli	Valoare fara TVA	TVA	Valoare cu TVA
		LEI		LEI
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații			
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	881235.00	167434.65	1048669.65
4.1.2	Rezistență	28357386.12	5387903.36	33745289.48
4.1.3	Arhitectura	0.00	0.00	0.00
4.1.4	Izolatii	0.00	0.00	0.00
TOTAL I - subcap. 4.1		29238621.12	5555338.01	34793959.13
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00
TOTAL II - subcap. 4.2		0.00		
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	5147500.00	978025.00	6125525.00
4.4.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	8490000.00	1613100.00	10103100.00
4.5	Dotari	66000.00	12540.00	78540.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL III - subcap. 4.3 + 4.4 + 4.5 + 4.6		13703500.00	2603665.00	34793959.13
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		42942121.12	8159003.01	51101124.13

Intocmit:
ing. ROGOZ MARIN



FISA DE EVALUARE A LUCRARILOR DE CONSTRUCTII-MONTAJ LA OBIECTIVUL :

**PIETONAL, PISTA CICLISTI SI TRANSPORT PUBLIC STRADA LAMINORISTILOR
LUCRARI DE CONSTRUCTII**

Nr Crt.	ELEMENTE FIZICE PENTRU CALCULUL CANTITATILOR	UM	Preturi / UM	Cantitatea	Valoare actuala
			[lei]		[lei]
0	1	2	3	4	5
1	Terasamante	mc	25.00	35,249.40	881,235.00
2	Strat de forma din balast	mc	190.00	4,632.30	880,137.00
3	Balast	mc	220.00	15,477.60	3,405,072.00
4	Balast stabilizat	mc	380.00	9,810.85	3,728,121.10
5	Beton asfaltic AB31.5	t	620.00	4,941.12	3,063,494.40
6	Beton asfaltic BAD22.4	t	660.00	3,659.52	2,415,281.22
7	Mixtura asfaltica MAS16 6 cm	mp	90.00	25,735.00	2,316,150.00
8	Beton asfaltic BA8 4 cm	mp	62.00	20,710.00	1,284,020.00
9	Marcaj verde antiderapant pista ciclisti	mp	50.00	8,834.00	441,700.00
10	Bordura mare	m	180.00	6,220.00	1,119,600.00
11	Bordura mica	m	100.00	8,300.00	830,000.00
12	Pavele sens	mp	160.00	150.00	24,000.00
13	Pavaj cu placi din granit	mp	520.00	3,865.00	2,009,800.00
14	Guri de scurgere(inclusiv racord DN200)	buc	5,000.00	201.00	1,005,000.00
15	Camine de vizitare	buc	6,200.00	82.00	508,400.00
16	Canalizare DN 400	m	420.00	3,216.00	1,350,720.00
17	Canalizatie de cabluri subterane	m	200.00	6,432.00	1,286,400.00
18	Ridicare la cota a capacelor de camin	buc	4,500.00	160.00	720,000.00
19	Semnalizare rutiera	km	52,200.00	6.43	335,750.40
20	Coperina statie autobuz (inclusiv panou afisare, automat bilete si iluminat)	buc	85,000.00	9.00	765,000.00
21	Rastel pentru biciclete	buc	12,500.00	5.00	62,500.00
22	Statie autobuz - suprafata carosabila	mp	1,100.00	345.00	379,500.00
23	Sistem e-ticketing - Componente hardware (computer bord, modul comunicatie, validator dual, terminal controlori, cititor carduri, PC pentru emitere /reincarcare, imprimanta carduri contactless etc)	buc	480,000.00	9.00	4,320,000.00
24	Autobuze electrice mici	buc	2,830,000.00	3.00	8,490,000.00
25	Iluminat public	km	390,000.00	3.22	1,254,240.00
26	Banci	buc	1,200.00	25.00	30,000.00
27	Cosuri de gunoi	buc	600.00	60.00	36,000.00
				Total lei	42,942,121.12

**INTOCMIT,
ing.ROGOZ MARIN**



4.DEVIZUL OBIECTULUI

PIETONAL PISTA CICLISTI SI TRANSPORT PUBLIC STRADA LUNCHII

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA	TVA	Valoare cu TVA
		LEI		LEI
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații			
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	168,705.00	32,053.95	200,758.95
4.1.2	Rezistența	6,509,744.00	1,236,851.36	7,746,595.36
4.1.3	Arhitectura	0.00	0.00	0.00
4.1.4	Izolatii	0.00	0.00	0.00
TOTAL I - subcap. 4.1		6,678,449.00	1,268,905.31	7,947,354.31
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00
TOTAL II - subcap. 4.2				
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	566,100.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	2,830,000.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL III - subcap. 4.3 + 4.4 + 4.5 + 4.6		3,396,100.00	1,268,905.31	7,947,354.31
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		10,074,549.00	1,914,164.31	11,988,713.31

Intocmit:
ing. ROGOZ MARIN



FISA DE EVALUARE A LUCRARILOR DE CONSTRUCTII-MONTAJ LA OBIECTIVUL :

PIETONAL PISTA CICLISTI SI TRANSPORT PUBLIC STRADA LUNCII LUCRARI DE CONSTRUCTII

Nr Crt.	ELEMENTE FIZICE PENTRU CALCULUL CANTITATILOR	UM	Preturi / UM	Cantitatea	Valoare actuala exclusiv TVA
			[lei]		[lei]
0	1	2	3	4	5
1	Terasamante	mc	25.00	6,748.20	168,705.00
2	Strat de forma din balast	mc	190.00	1,332.00	253,080.00
3	Balast	mc	220.00	3,847.50	846,450.00
4	Balast stabilizat	mc	380.00	2,148.74	816,521.20
5	Beton asfaltic BAD22.4	t	660.00	1,052.28	694,504.80
6	Mixtura asfaltica BA16 4 cm	mp	72.00	7,400.00	532,800.00
7	Beton asfaltic BA8 4 cm	mp	62.00	3,945.00	244,590.00
8	Bordura mare	m	180.00	2,425.00	436,500.00
9	Bordura mica	m	100.00	2,350.00	235,000.00
10	Guri de scurgere(inclusiv racord DN200)	buc	5,000.00	60.00	300,000.00
11	Camine de vizitare	buc	6,200.00	30.00	185,969.00
12	Canalizare DN 400	m	420.00	1,195.00	501,900.00
13	Canalizatie de cabluri subterane	m	200.00	2,390.00	478,000.00
14	Ridicare la cota a capacelor de camin	buc	4,500.00	28.00	126,000.00
15	Semnalizare rutiera	km	52,200.00	1.20	62,379.00
16	Coperina statie autobuz (inclusiv panou afisare, automat bilete si iluminat)	buc	85,000.00	1.00	85,000.00
17	Statie autobuz - suprafata carosabila	mp	1,100.00	300.00	330,000.00
18	Rastel pentru biciclete	buc	1,100.00	1.00	1,100.00
19	Sistem e-ticketing - Componente hardware (computer bord, modul comunicatie, validator dual, terminal controlori, cititor carduri, PC pentru emitere /reincarcare, imprimanta carduri contactless etc)	buc	480,000.00	1.00	480,000.00
20	Autobuze electrice mici	buc	2,830,000.00	1.00	2,830,000.00
21	Iluminat public	km	390,000.00	1.20	466,050.00
				Total lei	10,074,549.00

INTOCMIT,
ing.ROGOZ MARIN



DEVIZUL OBIECTULUI

CAROSABIL STRADA LAMINATORISTILOR

CAP 1

Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA	TVA	Valoare cu TVA
		LEI		LEI
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului				
1.1.	Obtinerea terenului			
1.2.	Amenajarea terenului	42,722.00	8,117.18	50,839.18
1.3.	Amenajari pentru protectia mediului			
1.4.	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor			
Total capitolul 1:		42,722.00	8,117.18	50,839.18

Intocmit:
ing. ROGOZ MARIN



FISA DE EVALUARE A LUCRARILOR DE CONSTRUCTII-MONTAJ LA OBIECTIVUL :

CAROSABIL STRADA LAMINATORISTILOR LUCRARI DE CONSTRUCTII

Nr Crt.	ELEMENTE FIZICE PENTRU CALCULUL CANTITATILOR	UM	Preturi / UM	Cantitatea	Valoare actuala exclusiv TVA
			[lei]		[lei]
0	1	2	3	4	5
1	Spargere betoane	mc	82.00	521.00	42,722.00
				Total lei	42,722.00

INTOCMIT,
ing.ROGOZ MARIN



DEVIZUL OBIECTULUI

PIETONAL, PISTA CICLISTI SI TRANSPORT PUBLIC STRADA LAMINATORISTILOR

CAP I

Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA		TVA	Valoare cu TVA	
		LEI			LEI	
CAPITOLUL I Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului						
1.1.	Obtinerea terenului					
1.2.	Amenajarea terenului	46,330.00		8,802.70		55,132.70
1.3.	Amenajari pentru protectia mediului	3,130,350.00		594,766.50		3,725,116.50
1.4.	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	291,500.00		55,385.00		346,885.00
Total capitolul 1:		3,468,180.00		658,954.20		4,127,134.20

Intocmit de
ing. ROGOZ MARIN



**FISA DE EVALUARE A LUCRARILOR DE
CONSTRUCTII-MONTAJ LA OBIECTIVUL :
PIETONAL, PISTA CICLISTI SI TRANSPORT PUBLIC STRADA
LAMINATORISTILOR**

CAP 1

LUCRARI DE CONSTRUCTII

Nr Crt.	ELEMENTE FIZICE PENTRU CALCULUL CANTITATILOR	UM	Preturi / UM	Cantitatea	Valoare actuala exclusiv TVA
			[lei]		[lei]
0	1	2	3	4	5
1	Spargere betoane	mc	82.00	565.00	46,330.00
2	Amenajare spatii verzi	mp	145.00	2,130.00	308,850.00
3	Plantare copaci	buc	13,500.00	209.00	2,821,500.00
4	Relocare utilitati	buc	291,500.00	1.00	291,500.00
				Total lei	3,468,180.00

INTOCMIT,
ing.ROGOZ MARIN



4.DEVIZUL OBIECTULUI

PIETONAL PISTA CICLISTI SI TRANSPORT PUBLIC STRADA LUNCII

CAP 1

Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului

Nr. crt.	Denumirea capitolului și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA	TVA	Valoare cu TVA
		LEI		LEI
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului				
1.1.	Obtinerea terenului			
1.2.	Amenajarea terenului	10,332.00	1,963.08	12,295.08
1.3.	Amenajari pentru protectia mediului	17,400.00	3,306.00	20,706.00
1.4.	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilitatilor	170,500.00	32,395.00	202,895.00
Total capitolul 1:		198,232.00	37,664.08	235,896.08

Intocmit:
ing. ROGOZ MARIN



FISA DE EVALUARE A LUCRARILOR DE CONSTRUCTII-MONTAJ LA OBIECTIVUL :

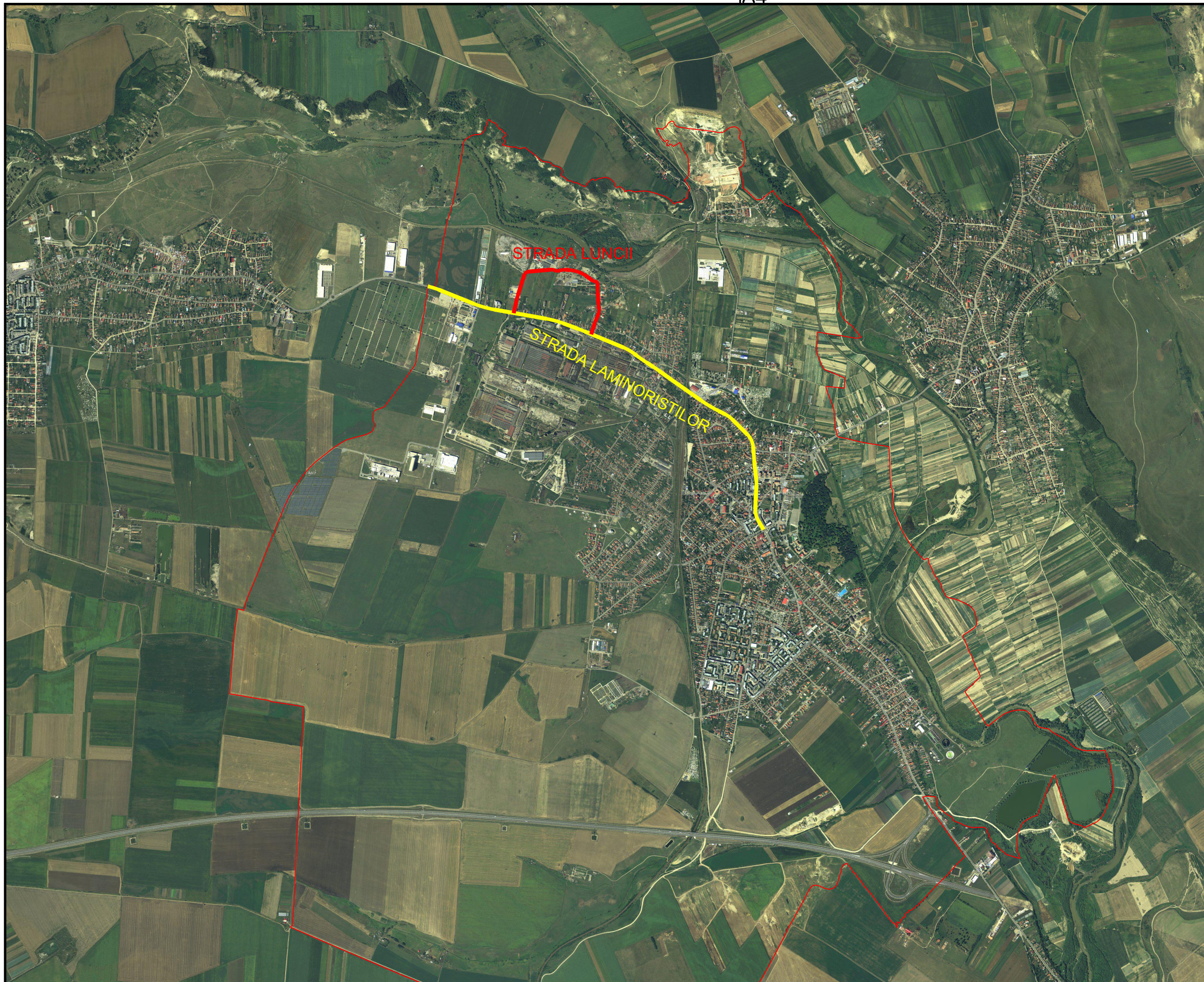
PIETONAL PISTA CICLISTI SI TRANSPORT PUBLIC STRADA LUNCII
CAP 1

LUCRARI DE CONSTRUCTII

Nr Crt.	ELEMENTE FIZICE PENTRU CALCULUL CANTITATILOR	UM	Preturi / UM	Cantitatea	Valoare actuala exclusiv TVA
			[lei]		[lei]
0	1	2	3	4	5
1	Spargere betoane	mc	82.00	126.00	10,332.00
2	Amenajare spatii verzi	mp	145.00	120.00	17,400.00
3	Relocare utilitati	buc	170,500.00	1.00	170,500.00
Total lei					198,232.00

INTOCMIT,
ing.ROGOZ MARIN





Proiect: nr.25 / 2022

**"CORIDOR DE
MOBILITATE II –
STR.LAMINORISTILOR,
MUNICIPIUL CAMPIA
TURZII"**

Beneficiar:

**MUNICIPIUL
CAMPIA TURZII**



str. Laminoristilor nr.2-4,
Campia Turzii, jud.Cluj
tel:0264 368 001 /
fax: 0264 365467

Proiectant general :

SS CONSTRUCT PROIECT S.R.L.
str. Doinei nr.13, Cluj-Napoca, jud.Cluj
tel: 0744 403 875 / 0741 140 383
email: ssconstructproject@yahoo.com

Proiectant de specialitate :

MODERN PROIECT S.R.L.
tel: 0740136818
email: modernproiect@gmail.com

DATA	SCARA
2023	1:25.000

Proiectat:

ing. Rares MURESAN

Desenat:

ing. Rares MURESAN

Verificat:

ing. Marin ROGOZ

Sef proiect:

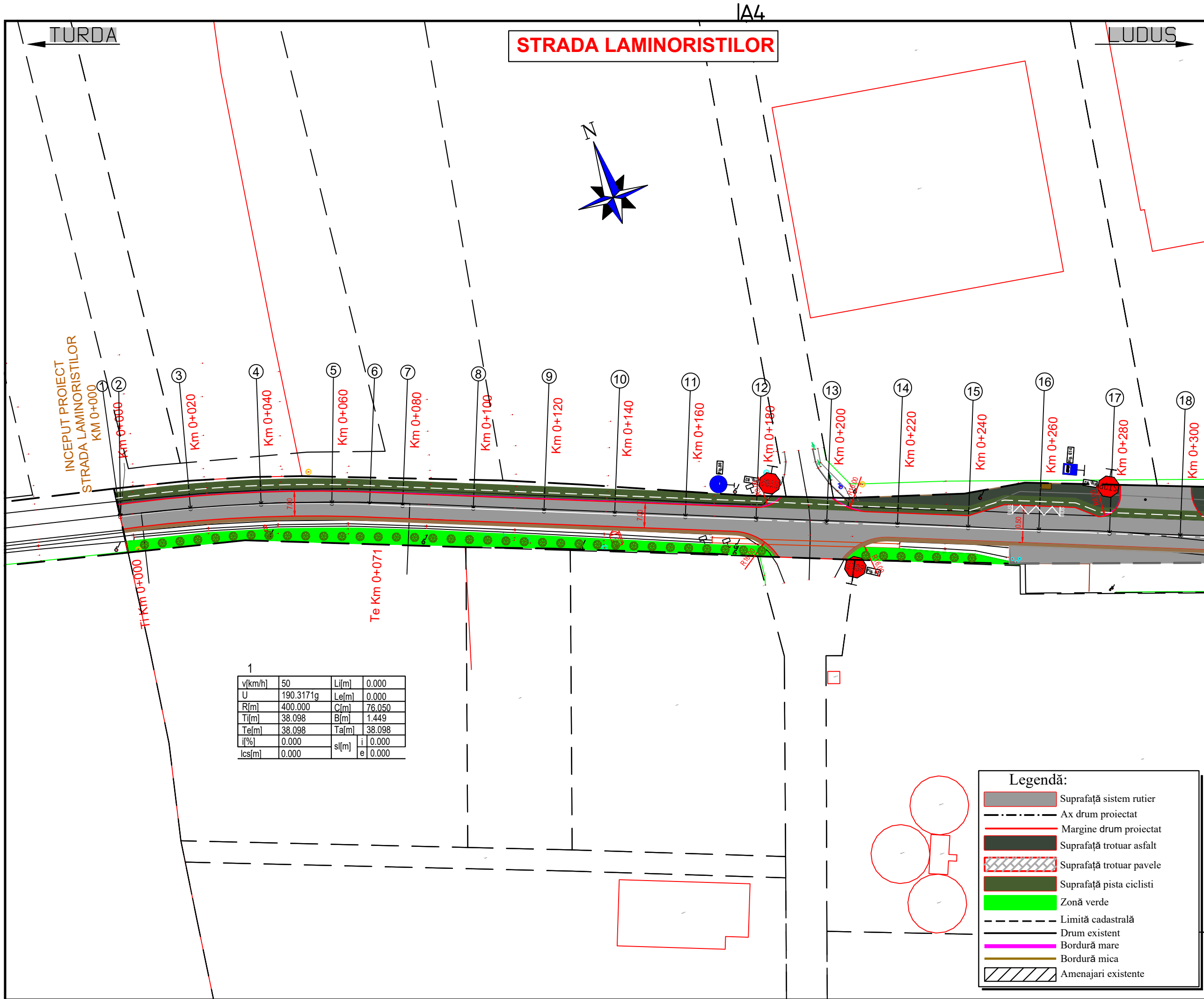
arh. Claudiu PIPER

PLANSA

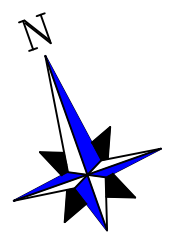
PLAN DE INCADRARE
IN ZONA

Număr: I 1

Cod: S.F.



STRADA LAMINORISTILOR



TURDA

LUDUS



Proiect: nr.25 / 2022

"CORIDOR DE MOBILITATE II - STR.LAMINORISTILOR, MUNICIPIUL CAMPIA TURZII"

Beneficiar:
MUNICIPIUL CAMPIA TURZII

str. Laminoristilor nr.2-4,
 Campia Turzii, jud.Cluj
 tel:0264 368 001 /
 fax: 0264 365467

Proiectant general:

SS CONSTRUCT PROIECT S.R.L.
 str. Doinei nr.13, Cluj-Napoca, jud.Cluj
 tel: 0744 403 875 / 0741 140 383
 email: ssconstructproject@yahoo.com

Proiectant de specialitate:
MODERN PROIECT S.R.L.
 tel: 0740136818
 email: modernproiect@gmail.com

DATA	SCARA
2023	1:1000

Proiectat:
 ing. Rares MURESAN

Desenat:
 ing. Rares MURESAN

Verificat:
 ing. Marin ROGOZ

Sef proiect:
 arh. Claudiu PIPER

PLANSA

PLAN DE SITUATIE

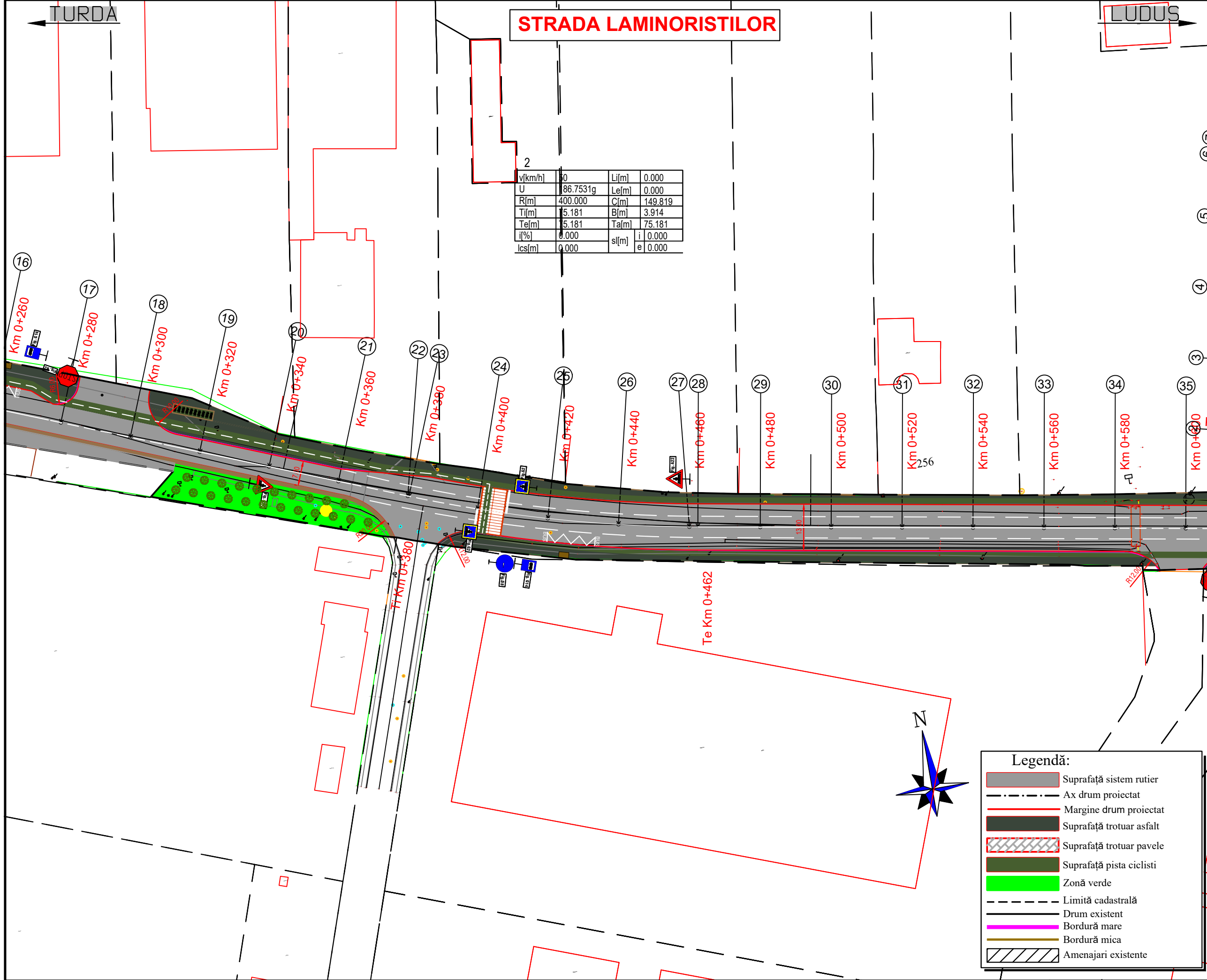
Număr: S 1

Cod: S.F.

v[km/h]	50	Li[m]	0.000
U	190.3171g	Le[m]	0.000
R[m]	400.000	C[m]	76.050
Ti[m]	38.098	B[m]	1.449
Te[m]	38.098	Ta[m]	38.098
ij[%]	0.000	sl[m]	i 0.000
lcs[m]	0.000	e	0.000

Legendă:

- Suprafață sistem rutier
- Ax drum proiectat
- Margine drum proiectat
- Suprafață trotuar asfalt
- Suprafață trotuar pavele
- Suprafață pista ciclisti
- Zonă verde
- Limită cadastrală
- Drum existent
- Bordură mare
- Bordură mica
- Amenajari existente



STRADA LAMINORISTILOR

v[km/h]	40	L[m]	0.000
U	86.7531g	Lef[m]	0.000
R[m]	400.000	C[m]	149.819
Ti[m]	5.181	B[m]	3.914
Te[m]	5.181	Ta[m]	75.181
if[%]	0.000	s[m]	i 0.000
lcs[m]	0.000	e	0.000



Proiect: nr.25 / 2022

"CORIDOR DE MOBILITATE II - STR.LAMINORISTILOR, MUNICIPIUL CAMPIA TURZII"

Beneficiar:
MUNICIPIUL CAMPIA TURZII
 str. Laminoristilor nr.2-4,
 Campia Turzii, jud.Cluj
 tel:0264 368 001 /
 fax: 0264 365467

Proiectant general:

SS CONSTRUCT PROIECT S.R.L.
 str. Doinei nr.13, Cluj-Napoca, jud.Cluj
 tel: 0744 403 875 / 0741 140 383
 email: ssconstructproiect@yahoo.com

Proiectant de specialitate:
MODERN PROIECT S.R.L.
 tel: 0740136818
 email: modernproiect@gmail.com

DATA	SCARA
2023	1:1000

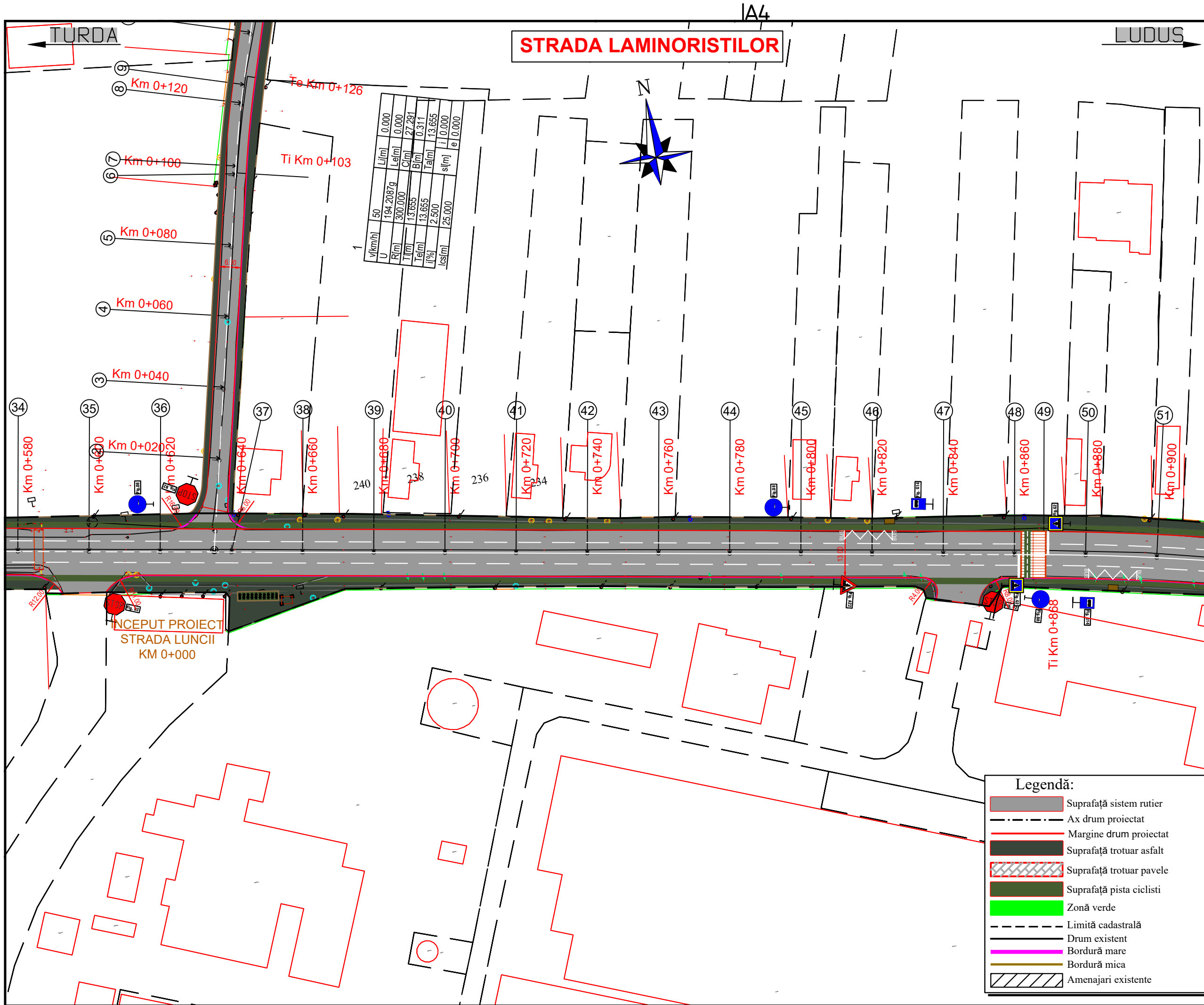
Proiectat:
 ing. Rares MURESAN
 Desenat:
 ing. Rares MURESAN
 Verificat:
 ing. Marin ROGOZ
 Sef proiect:
 arh. Claudiu PIPER

PLANSA
PLAN DE SITUATIE

Număr: S 2
 Cod: S.F.

Legendă:

	Suprafață sistem rutier
	Ax drum proiectat
	Margine drum proiectat
	Suprafață trotuar asfalt
	Suprafață trotuar pavele
	Suprafață pista ciclisti
	Zonă verde
	Limită cadastrală
	Drum existent
	Bordură mare
	Bordură mica
	Amenajari existente



Proiect: nr.25 / 2022

"CORIDOR DE MOBILITATE II - STR. LAMINORISTILOR, MUNICIPIUL CAMPIA TURZII"

Beneficiar:
MUNICIPIUL CAMPIA TURZII
str. Laminoristilor nr.2-4, Campia Turzii, jud.Cluj
tel:0264 368 001 / fax: 0264 365467

Proiectant general:
SS CONSTRUCT PROIECT S.R.L.

SS CONSTRUCT PROIECT S.R.L.
str. Doinei nr.13, Cluj-Napoca, jud.Cluj
tel: 0744 403 875 / 0741 140 383
email: ssconstructproiect@yahoo.com

Proiectant de specialitate:
MODERN PROIECT S.R.L.
tel: 0740136818
email: modernproiect@gmail.com

DATA	SCARA
2023	1:1000

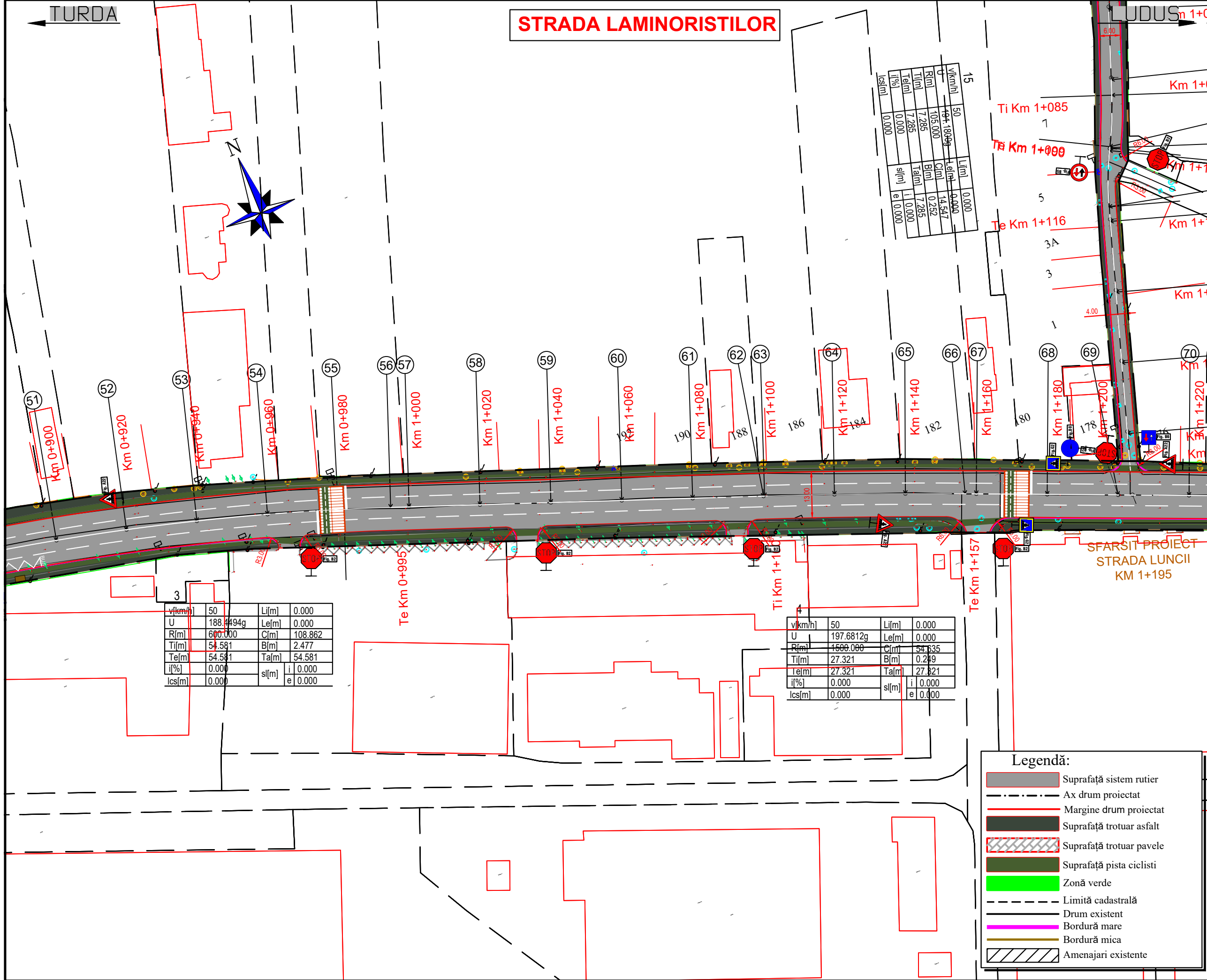
Proiectat:
ing. Rares MURESAN
Desenat:
ing. Rares MURESAN
Verificat:
ing. Marin ROGOZ
Sef proiect:
arh. Claudiu PIPER

PLANSA
PLAN DE SITUATIE

Număr: S 3
Cod: S.F.

Legendă:

	Suprafață sistem rutier
	Ax drum proiectat
	Margine drum proiectat
	Suprafață trotuar asfalt
	Suprafață trotuar pavele
	Suprafață pista ciclisti
	Zonă verde
	Limită cadastrală
	Drum existent
	Bordură mare
	Bordură mica
	Amenajari existente



STRADA LAMINORISTILOR

v[km/h]	50	Lif[m]	0.000
U	494.18039g	Lef[m]	0.000
R[m]	105.000	C[m]	14.547
Tij[m]	7.285	B[m]	0.282
Te[m]	7.285	Ta[m]	7.285
i[%]	0.000	sl[m]	1.000
lcs[m]	0.000	e	0.000

v[km/h]	50	Lif[m]	0.000
U	188.4494g	Lef[m]	0.000
R[m]	600.000	C[m]	108.862
Tij[m]	54.581	B[m]	2.477
Te[m]	54.581	Ta[m]	54.581
i[%]	0.000	sl[m]	i 0.000
lcs[m]	0.000	e	0.000

v[km/h]	50	Lif[m]	0.000
U	197.6812g	Lef[m]	0.000
R[m]	1500.000	C[m]	54.635
Tij[m]	27.321	B[m]	0.249
Te[m]	27.321	Ta[m]	27.321
i[%]	0.000	sl[m]	i 0.000
lcs[m]	0.000	e	0.000



Proiect: nr.25 / 2022

"CORIDOR DE MOBILITATE II - STR.LAMINORISTILOR, MUNICIPIUL CAMPIA TURZII"

Beneficiar:

MUNICIPIUL CAMPIA TURZII



str. Laminoristilor nr.2-4,
Campia Turzii, jud.Cluj
tel:0264 368 001 /
fax: 0264 365467

Proiectant general:



SS CONSTRUCT PROIECT S.R.L.
str. Doinei nr.13, Cluj-Napoca, jud.Cluj
tel: 0744 403 875 / 0741 140 383
email: ssconstructproiect@yahoo.com

Proiectant de specialitate:

MODERN PROIECT S.R.L.
tel: 0740136818
email: modernproiect@gmail.com

DATA	SCARA
2023	1:1000

Proiectat:
ing. Rares MURESAN
Desenat:
ing. Rares MURESAN
Verificat:
ing. Marin ROGOZ
Sef proiect:

arh. Claudiu PIPER

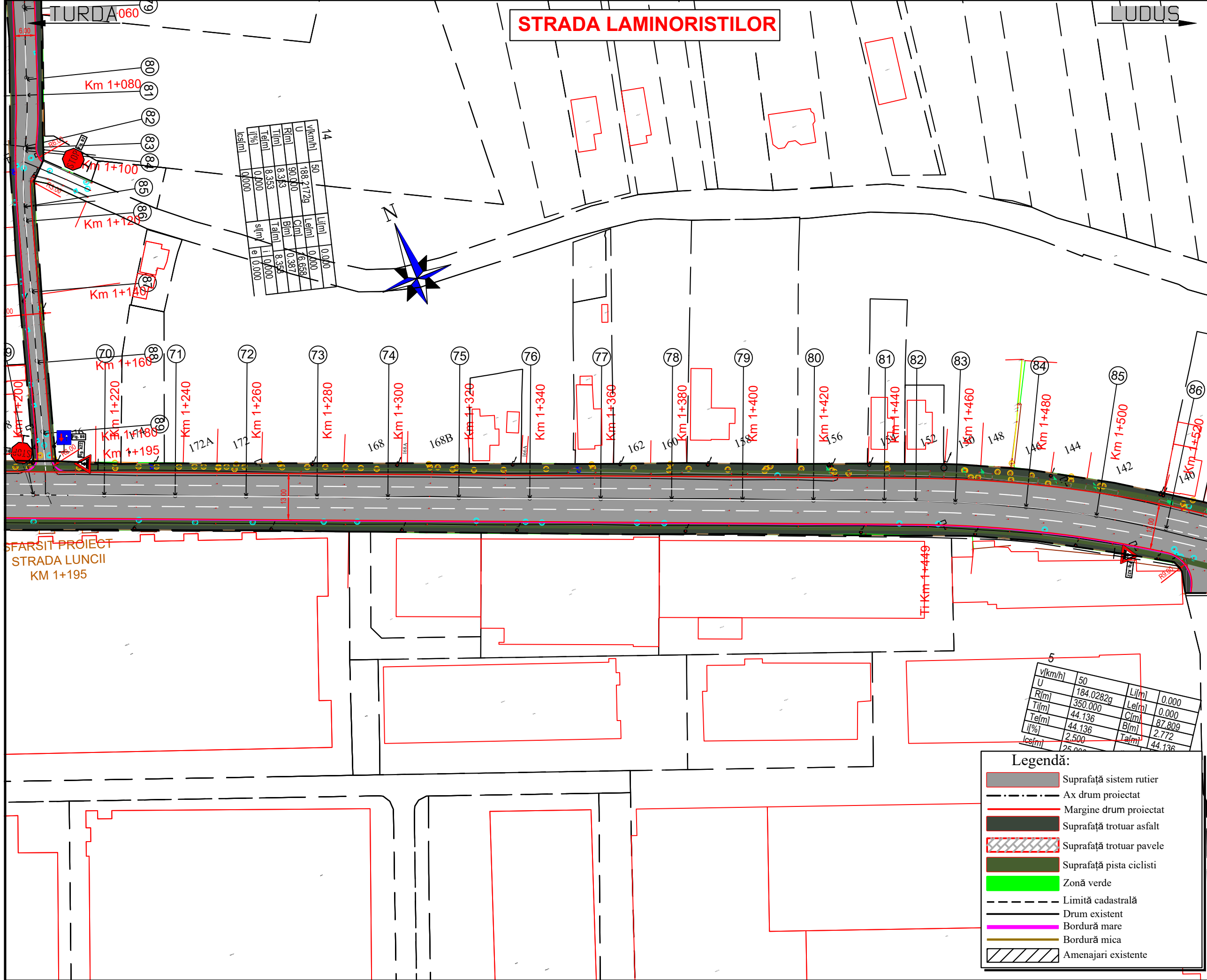
PLANSA
PLAN DE SITUATIE

Număr: S 4

Cod: S.F.

Legendă:

- Suprafață sistem rutier
- Ax drum proiectat
- Margine drum proiectat
- Suprafață trotuar asfalt
- Suprafață trotuar pavele
- Suprafață pista ciclisti
- Zonă verde
- Limită cadastrală
- Drum existent
- Bordură mare
- Bordură mica
- Amenajari existente



STRADA LAMINORISTILOR

v(km/h)	50	L(lm)	0,000
U	188,2172g	Le(lm)	0,000
R(m)	90,000	C(m)	6,658
T(m)	8,353	B(m)	0,38
Te(m)	8,353	Ta(m)	8,353
i(%)	0,000	le(slm)	1,0000
l(slm)	0,000	e	1,0000

v(km/h)	50	L(lm)	0,000
U	184,0282g	Le(lm)	0,000
R(m)	350,000	C(m)	87,809
T(m)	44,136	B(m)	2,772
Te(m)	44,136	Ta(m)	44,136
i(%)	2,500		
l(slm)	25,000		

- Legendă:**
- Suprafață sistem rutier
 - Ax drum proiectat
 - Margine drum proiectat
 - Suprafață trotuar asfalt
 - Suprafață trotuar pavele
 - Suprafață pista ciclisti
 - Zonă verde
 - Limită cadastrală
 - Drum existent
 - Bordură mare
 - Bordură mica
 - Amenajări existente



Proiect: nr.25 / 2022

"CORIDOR DE MOBILITATE II - STR.LAMINORISTILOR, MUNICIPIUL CAMPIA TURZII"

Beneficiar:

MUNICIPIUL CAMPIA TURZII



str. Laminoristilor nr.2-4,
Campia Turzii, jud.Cluj
tel:0264 368 001 /
fax: 0264 365467

Proiectant general:



SS CONSTRUCT PROIECT S.R.L.
str. Doinei nr.13, Cluj-Napoca, jud.Cluj
tel: 0744 403 875 / 0741 140 383
email: ssconstructproiect@yahoo.com

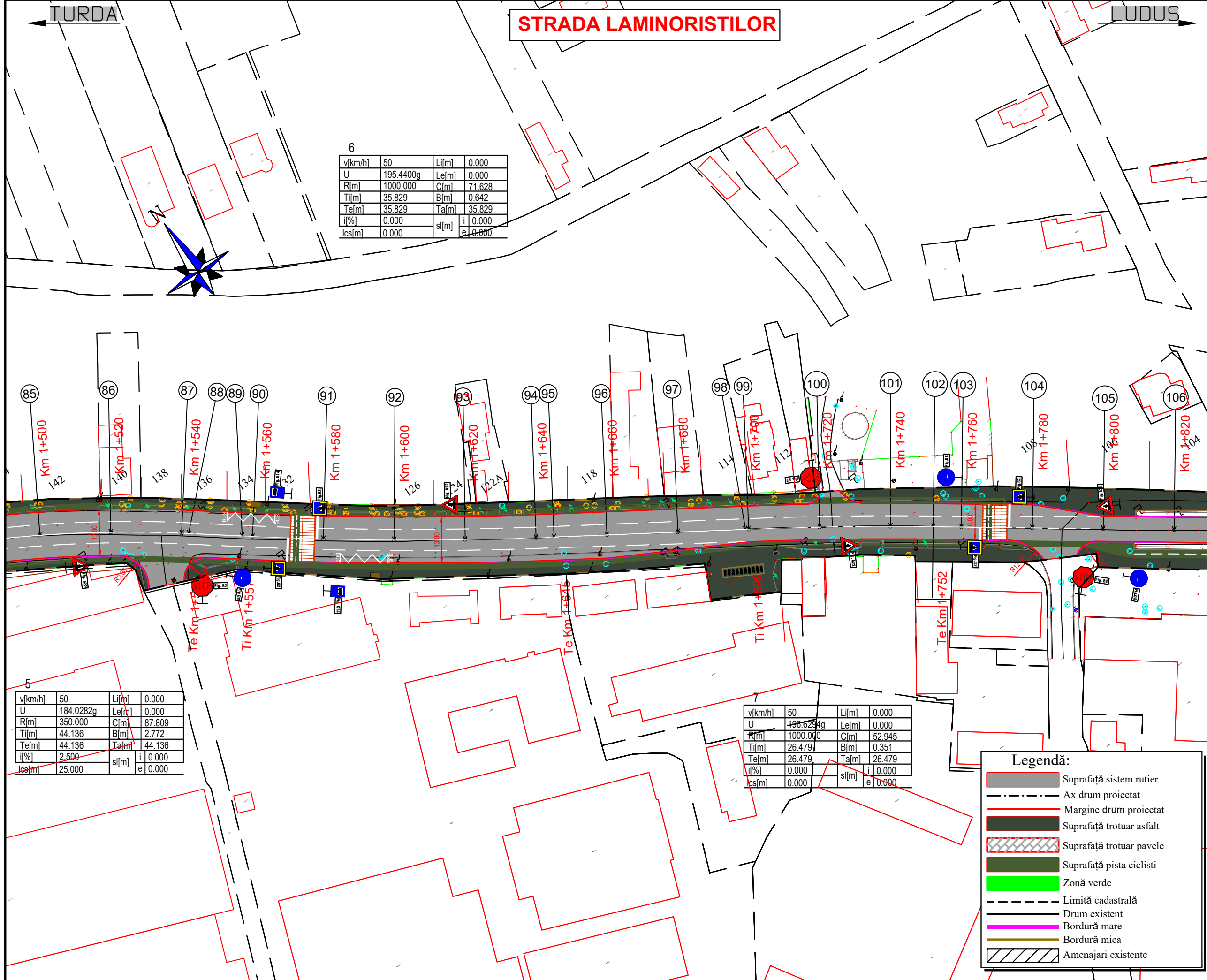
Proiectant de specialitate:
MODERN PROIECT S.R.L.
tel: 0740136818
email: modernproiect@gmail.com

DATA	SCARA
2023	1:1000

Proiectat:
ing. Rares MURESAN
Desenat:
ing. Rares MURESAN
Verificat:
ing. Marin ROGOZ
Sef proiect:
arh. Claudiu PIPER

PLANSA
PLAN DE SITUATIE

Număr: S 5
Cod: S.F.



STRADA LAMINORISTILOR

6

v[km/h]	50	Li[m]	0.000
U	195.4400g	Le[m]	0.000
R[m]	1000.000	C[m]	71.628
Ti[m]	35.829	B[m]	0.642
Te[m]	35.829	Ta[m]	35.829
i[%]	0.000	sl[m]	i 0.000
lcs[m]	0.000	e	0.000

5

v[km/h]	50	Li[m]	0.000
U	184.0282g	Le[m]	0.000
R[m]	350.000	C[m]	87.809
Ti[m]	44.136	B[m]	2.772
Te[m]	44.136	Ta[m]	44.136
i[%]	2.500	sl[m]	i 0.000
lcs[m]	25.000	e	0.000

v[km/h]	50	Li[m]	0.000
U	496.6294g	Le[m]	0.000
R[m]	1000.000	C[m]	52.945
Ti[m]	26.479	B[m]	0.351
Te[m]	26.479	Ta[m]	26.479
i[%]	0.000	sl[m]	i 0.000
lcs[m]	0.000	e	0.000

Legendă:

- Suprafață sistem rutier
- Ax drum proiectat
- Margine drum proiectat
- Suprafață trotuar asfalt
- Suprafață trotuar pavele
- Suprafață pista ciclisti
- Zonă verde
- Limită cadastrală
- Drum existent
- Bordură mare
- Bordură mica
- Amenajari existente



Proiect: nr.25 / 2022

"CORIDOR DE MOBILITATE II - STR.LAMINORISTILOR, MUNICIPIUL CAMPIA TURZII"

Beneficiar:
MUNICIPIUL CAMPIA TURZII

str. Laminoristilor nr.2-4,
 Campia Turzii, jud.Cluj
 tel:0264 368 001 /
 fax: 0264 365467

Proiectant general:

SS CONSTRUCT PROIECT S.R.L.
 str. Doinei nr.13, Cluj-Napoca, jud.Cluj
 tel: 0744 403 875 / 0741 140 383
 email: ssconstructproject@yahoo.com

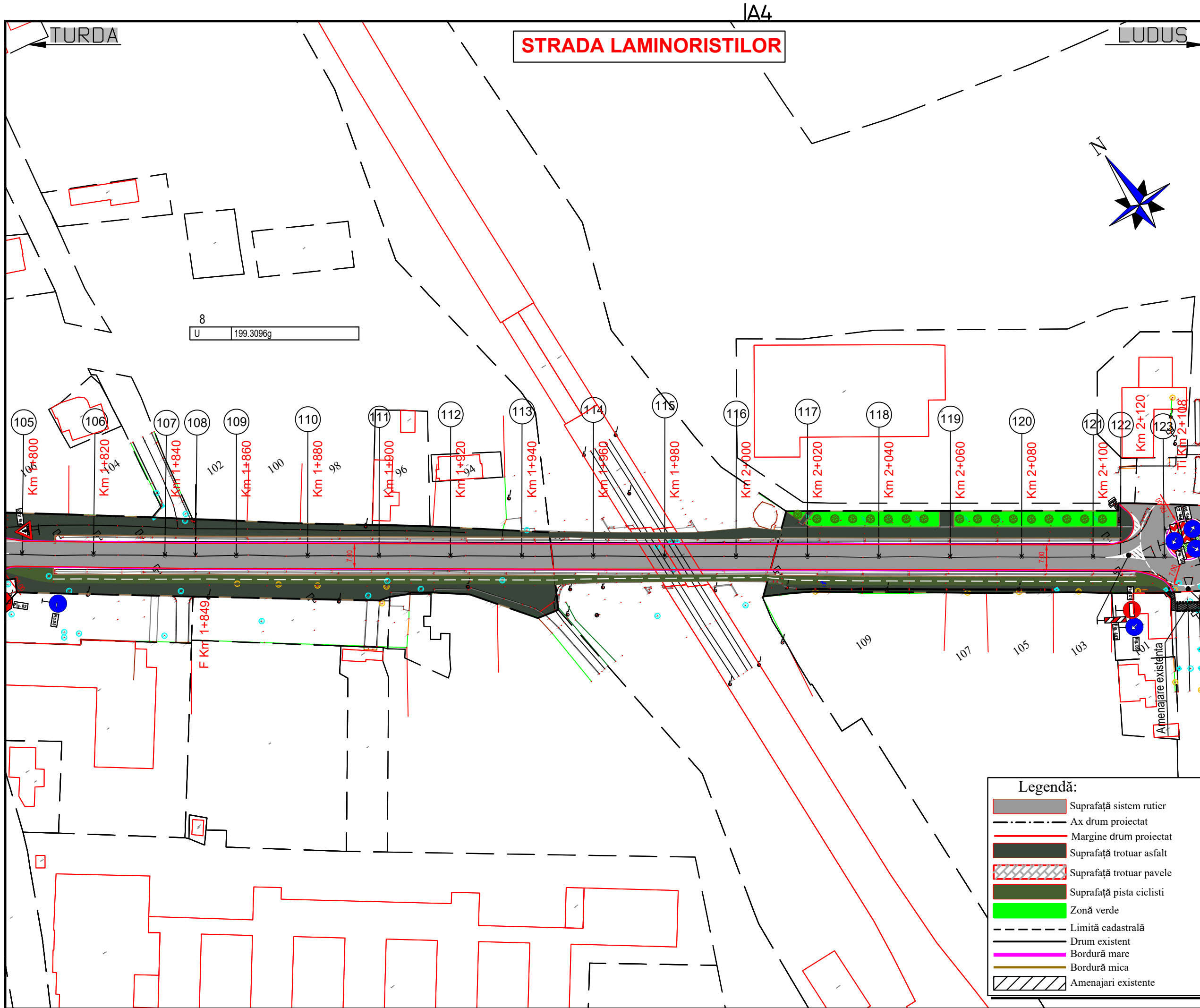
Proiectant de specialitate:
MODERN PROIECT S.R.L.
 tel: 0740136818
 email: modernproiect@gmail.com

DATA	SCARA
2023	1:1000

Proiectat:
 ing. Rares MURESAN
 Desenat:
 ing. Rares MURESAN
 Verificat:
 ing. Marin ROGOZ
 Sef proiect:
 arh. Claudiu PIPER

PLANSA
PLAN DE SITUATIE

Număr: S 6
 Cod: S.F.



Proiect: nr.25 / 2022

"CORIDOR DE MOBILITATE II – STR.LAMINORISTILOR, MUNICIPIUL CAMPIA TURZII"

Beneficiar:
MUNICIPIUL CAMPIA TURZII
 str. Laminoristilor nr.2-4,
 Campia Turzii, jud.Cluj
 tel:0264 368 001 /
 fax: 0264 365467

Proiectant general:

SS CONSTRUCT PROIECT S.R.L.
 str. Doinei nr.13, Cluj-Napoca, jud.Cluj
 tel: 0744 403 875 / 0741 140 383
 email: ssconstructproject@yahoo.com

Proiectant de specialitate:
MODERN PROIECT S.R.L.
 tel: 0740136818
 email: modernproiect@gmail.com

DATA	SCARA
2023	1:1000

Proiectat:
 ing. Rares MURESAN
 Desenat:
 ing. Rares MURESAN
 Verificat:
 ing. Marin ROGOZ
 Sef proiect:
 arh. Claudiu PIPER

PLANSA
PLAN DE SITUATIE

Număr: S 7
 Cod: S.F.

- Legendă:**
- Suprafață sistem rutier
 - Ax drum proiectat
 - Margine drum proiectat
 - Suprafață trotuar asfalt
 - Suprafață trotuar pavele
 - Suprafață pista ciclisti
 - Zonă verde
 - Limită cadastrală
 - Drum existent
 - Bordură mare
 - Bordură mica
 - Amenajari existente

TURDA

IA4

LUDUS

STRADA LAMINORISTILOR



Proiect: nr.25 / 2022

"CORIDOR DE MOBILITATE II - STR. LAMINORISTILOR, MUNICIPIUL CAMPIA TURZII"

Beneficiar:

MUNICIPIUL CAMPIA TURZII



str. Laminoristilor nr.2-4,
Campia Turzii, jud.Cluj
tel:0264 368 001 /
fax: 0264 365467

Proiectant general:



SS CONSTRUCT PROIECT S.R.L.
str. Doinei nr.13, Cluj-Napoca, jud.Cluj
tel: 0744 403 875 / 0741 140 383
email: ssconstructproiect@yahoo.com

Proiectant de specialitate:

MODERN PROIECT S.R.L.
tel: 0740136818
email: modernproiect@gmail.com

DATA SCARA

2023 1:1000

Proiectat:
ing. Rares MURESAN

Desenat:
ing. Rares MURESAN

Verificat:
ing. Marin ROGOZ

Sef proiect:
arh. Claudiu PIPER

PLANSA

PLAN DE SITUATIE

Număr: S 8

Cod: S.F.

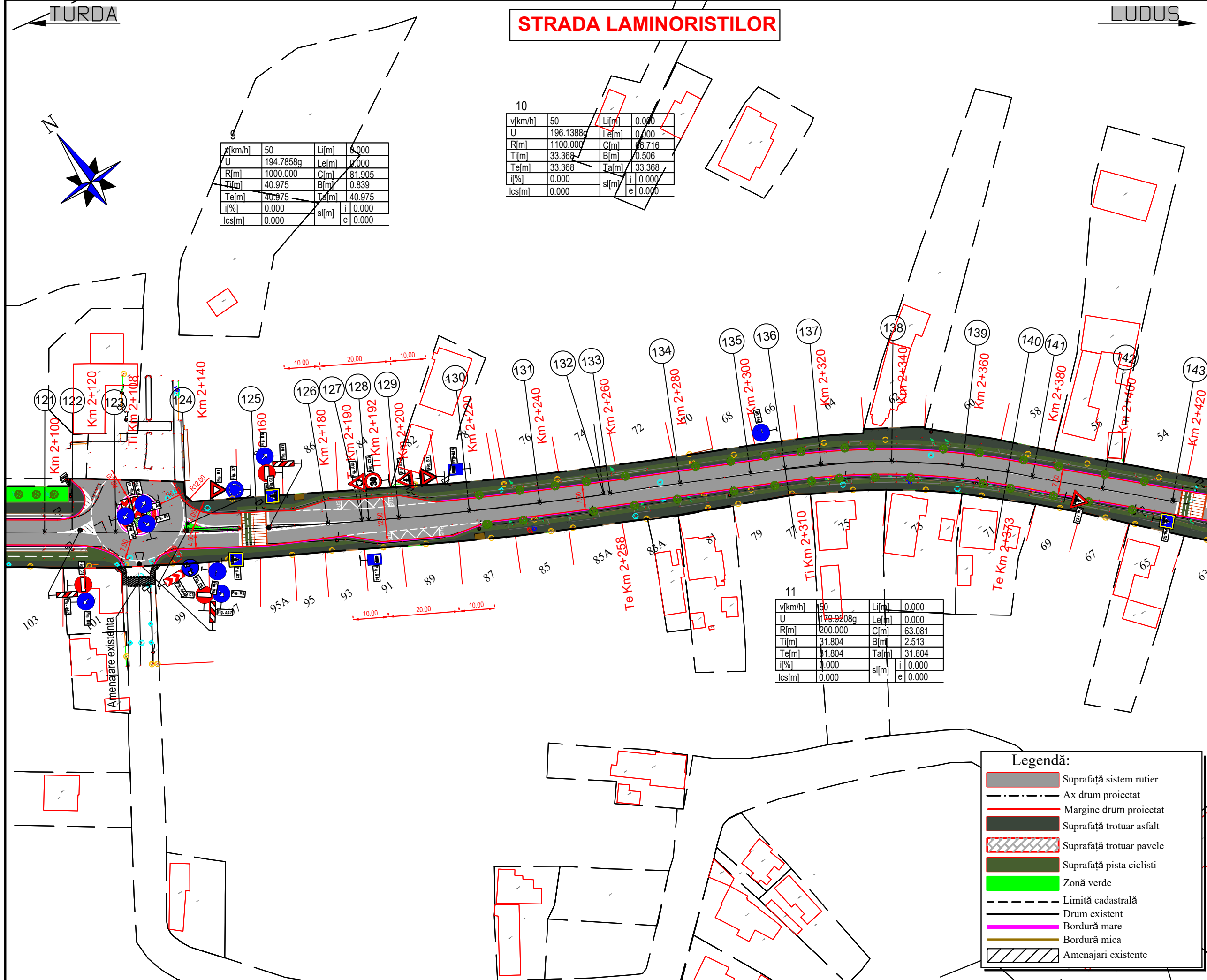
v[km/h]	50	Li[m]	6.000
U	194.7858g	Le[m]	0.000
R[m]	1000.000	C[m]	81.905
Ti[m]	40.975	B[m]	0.839
Te[m]	40.975	Ta[m]	40.975
if[%]	0.000	si[m]	i 0.000
lcs[m]	0.000	e	0.000

v[km/h]	50	Li[m]	0.000
U	196.1388g	Le[m]	0.000
R[m]	1100.000	C[m]	86.716
Ti[m]	33.368	B[m]	0.506
Te[m]	33.368	Ta[m]	33.368
if[%]	0.000	si[m]	i 0.000
lcs[m]	0.000	e	0.000

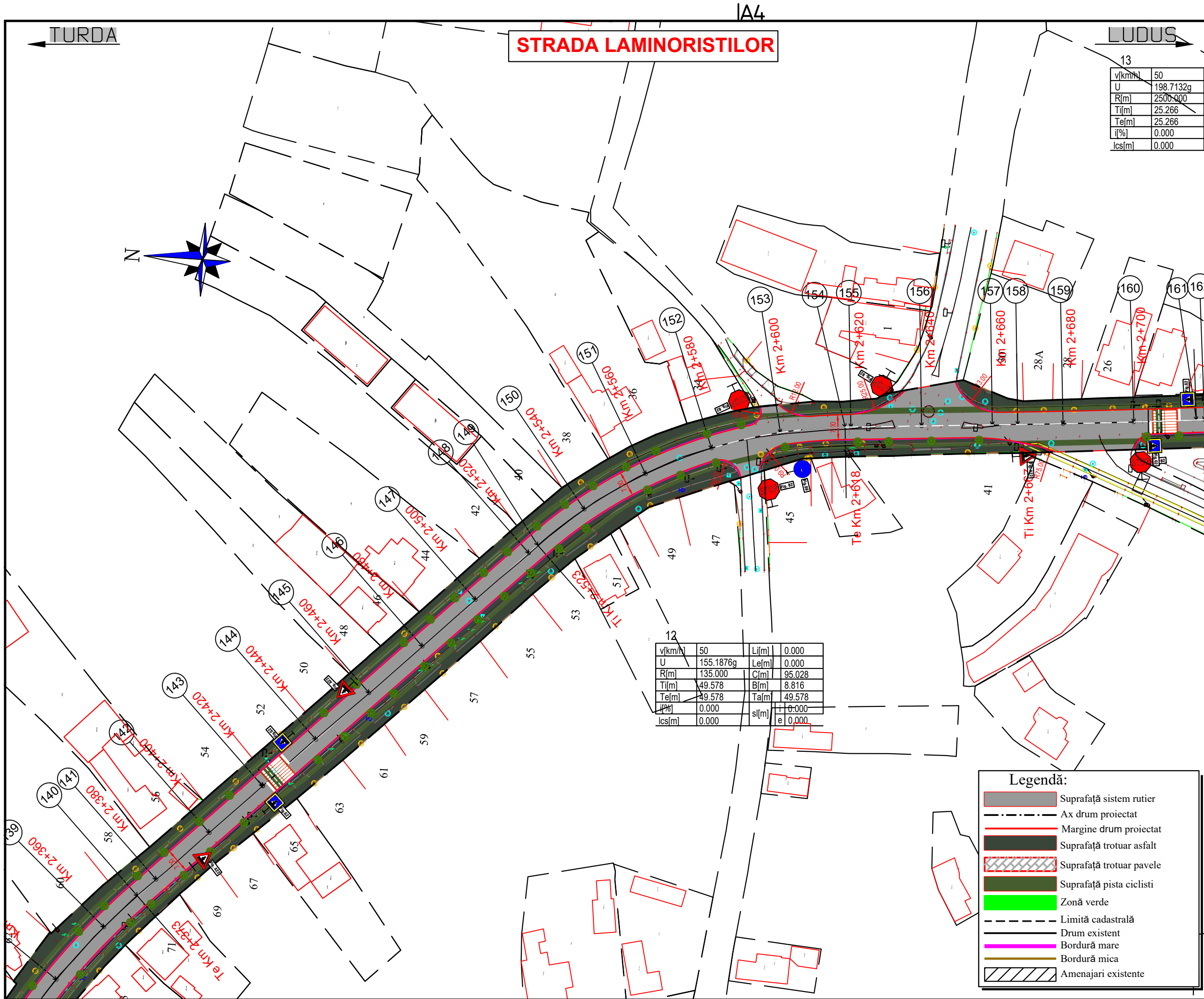
v[km/h]	50	Li[m]	0.000
U	179.9208g	Le[m]	0.000
R[m]	200.000	C[m]	63.081
Ti[m]	31.804	B[m]	2.513
Te[m]	31.804	Ta[m]	31.804
if[%]	0.000	si[m]	i 0.000
lcs[m]	0.000	e	0.000

Legendă:

- Suprafață sistem rutier
- Ax drum proiectat
- Margine drum proiectat
- Suprafață trotuar asfalt
- Suprafață trotuar pavele
- Suprafață pista ciclisti
- Zonă verde
- Limită cadastrală
- Drum existent
- Bordură mare
- Bordură mica
- Amenajari existente



IA4



TURDA

STRADA LAMINORISTILOR

LUDUS

v[km/h]	50
U	198.7132g
R[m]	2500.000
Ti[m]	25.266
Te[m]	25.266
i[%]	0.000
lcs[m]	0.000



Proiect: nr.25 / 2022

"CORIDOR DE MOBILITATE II - STR.LAMINORISTILOR, MUNICIPIUL CAMPIA TURZII"

Beneficiar:
MUNICIPIUL CAMPIA TURZII
 str. Laminoristilor nr.2-4,
 Campia Turzii, jud.Cluj
 tel:0264 368 001 /
 fax: 0264 365467

Proiectant general:

SS CONSTRUCT PROIECT S.R.L.
 str. Doinei nr.13, Cluj-Napoca, jud.Cluj
 tel: 0744 403 875 / 0741 140 383
 email: ssconstructproiect@yahoo.com

Proiectant de specialitate:
MODERN PROIECT S.R.L.
 tel: 0740136818
 email: modernproiect@gmail.com

v[km/h]	50	Lij[m]	0.000
U	155.1876g	Le[m]	0.000
R[m]	135.000	C[m]	95.028
Ti[m]	49.578	B[m]	8.816
Te[m]	49.578	Ta[m]	49.578
i[%]	0.000	sl[m]	0.000
lcs[m]	0.000	e	0.000

- Legendă:**
- Suprafață sistem rutier
 - Ax drum proiectat
 - Margine drum proiectat
 - Suprafață trotuar asfalt
 - Suprafață trotuar pavele
 - Suprafață pista ciclisti
 - Zonă verde
 - Limită cadastrală
 - Drum existent
 - Bordură mare
 - Bordură mica
 - Amenajari existente

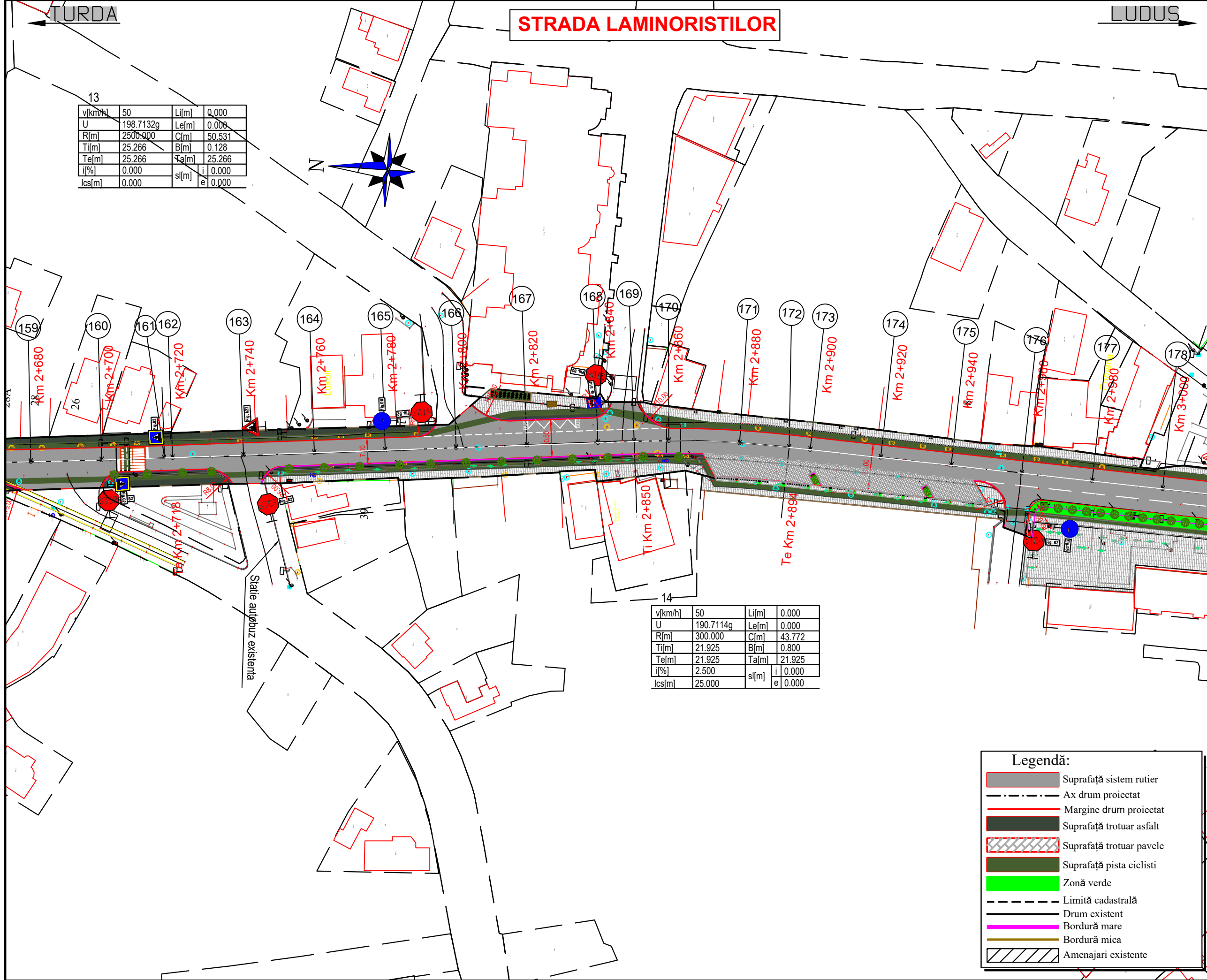
DATA	SCARA
2023	1:1000

Proiectat:
 ing. Rares MURESAN
 Desenat:
 ing. Rares MURESAN
 Verificat:
 ing. Marin ROGOZ
 Sef proiect:
 arh. Claudiu PIPER

PLANSA
PLAN DE SITUATIE

Număr: S 9
 Cod: S.F.

IA4



v[km/h]	50	Lj[m]	0.000
U	198.7132g	Le[m]	0.000
R[m]	2500.000	C[m]	50.531
Ti[m]	25.266	B[m]	0.128
Te[m]	25.266	Ta[m]	25.266
if[%]	0.000	i	0.000
lcs[m]	0.000	sl[m]	e) 0.000

v[km/h]	50	Lj[m]	0.000
U	190.7114g	Le[m]	0.000
R[m]	300.000	C[m]	43.772
Ti[m]	21.925	B[m]	0.800
Te[m]	21.925	Ta[m]	21.925
if[%]	2.500	i	0.000
lcs[m]	25.000	sl[m]	e) 0.000

Legendă:

- Suprafață sistem rutier
- Ax drum proiectat
- Margine drum proiectat
- Suprafață trotuar asfalt
- Suprafață trotuar pavele
- Suprafață pista ciclisti
- Zonă verde
- Limită cadastrală
- Drum existent
- Bordură mare
- Bordură mica
- Amenajari existente



Proiect: nr.25 / 2022

"CORIDOR DE MOBILITATE II – STR.LAMINORISTILOR, MUNICIPIUL CAMPIA TURZII"

Beneficiar:
MUNICIPIUL CAMPIA TURZII
 str. Laminoristilor nr.2-4,
 Campia Turzii, jud.Cluj
 tel:0264 368 001 /
 fax: 0264 365467

Proiectant general:

SS CONSTRUCT PROIECT S.R.L.
 str. Doinei nr.13, Cluj-Napoca, jud.Cluj
 tel: 0744 403 875 / 0741 140 383
 email: ssconstructproiect@yahoo.com

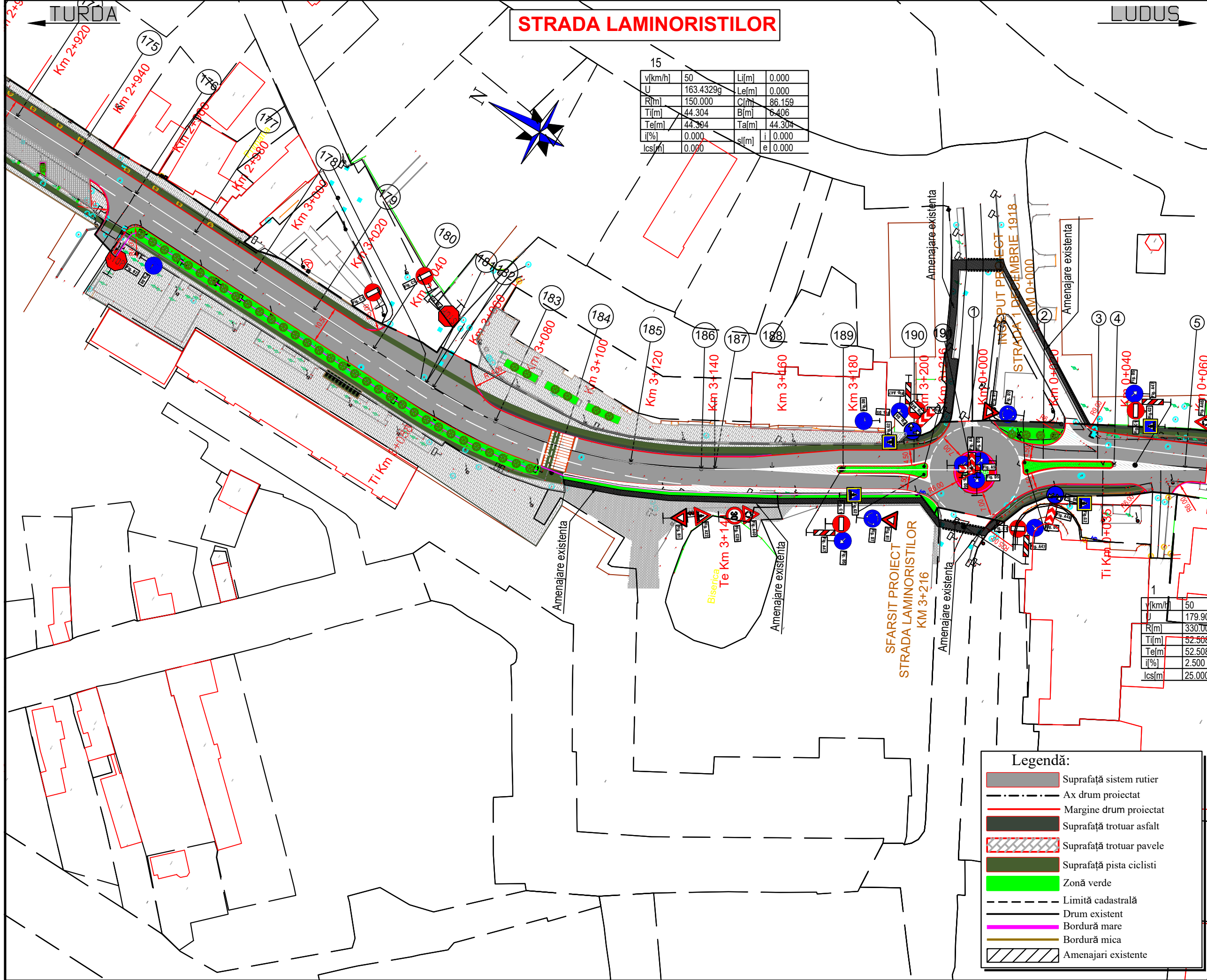
Proiectant de specialitate:
MODERN PROIECT S.R.L.
 tel: 0740136818
 email: modernproiect@gmail.com

DATA	SCARA
2023	1:1000

Proiectat:
 ing. Rares MURESAN
 Desenat:
 ing. Rares MURESAN
 Verificat:
 ing. Marin ROGOZ
 Sef proiect:
 arh. Claudiu PIPER

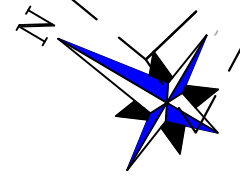
PLANSA
PLAN DE SITUATIE

Număr: S 10
 Cod: S.F.



STRADA LAMINORISTILOR

v[km/h]	50	L[m]	0.000	
U	163.4329g	Le[m]	0.000	
R[m]	150.000	Cj[m]	86.159	
Tj[m]	44.304	B[m]	6.406	
Te[m]	44.304	Talm	44.304	
i[%]	0.000	i	0.000	
lcs[m]	0.000	sl[m]	e	0.000



Proiect: nr.25 / 2022

"CORIDOR DE MOBILITATE II - STR. LAMINORISTILOR, MUNICIPIUL CAMPIA TURZII"

Beneficiar:

MUNICIPIUL CAMPIA TURZII



str. Laminoristilor nr.2-4,
Campia Turzii, jud.Cluj
tel:0264 368 001 /
fax: 0264 365467

Proiectant general:



SS CONSTRUCT PROIECT S.R.L.
str. Doinei nr.13, Cluj-Napoca, jud.Cluj
tel: 0744 403 875 / 0741 140 383
email: ssconstructproiect@yahoo.com

Proiectant de specialitate:

MODERN PROIECT S.R.L.
tel: 0740136818
email: modernproiect@gmail.com

v[km/h]	50
U	179.90
R[m]	330.00
Tj[m]	52.508
Te[m]	52.508
i[%]	2.500
lcs[m]	25.000

DATA	SCARA
2023	1:1000

Proiectat:
ing. Rares MURESAN
Desenat:
ing. Rares MURESAN
Verificat:
ing. Marin ROGOZ
Sef proiect:

arh. Claudiu PIPER

PLANSA

PLAN DE SITUATIE

Numar: S 11

Cod: S.F.

Legendă:

	Suprafață sistem rutier
	Ax drum proiectat
	Margine drum proiectat
	Suprafață trotuar asfalt
	Suprafață trotuar pavele
	Suprafață pista ciclisti
	Zonă verde
	Limită cadastrală
	Drum existent
	Bordură mare
	Bordură mica
	Amenajari existente

STRADA LUNCII



Proiect: nr.25 / 2022

"CORIDOR DE MOBILITATE II - STR. LAMINORISTILOR, MUNICIPIUL CAMPIA TURZII"

Beneficiar:

MUNICIPIUL CAMPIA TURZII



str. Laminoristilor nr.2-4,
Campia Turzii, jud.Cluj
tel: 0264 368 001 /
fax: 0264 365467

Proiectant general:



SS CONSTRUCT PROIECT S.R.L.
str. Doinei nr.13, Cluj-Napoca, jud.Cluj
tel: 0744 403 875 / 0741 140 383
email: ssconstructproiect@yahoo.com

Proiectant de specialitate:

MODERN PROIECT S.R.L.
tel: 0740136818
email: modernproiect@gmail.com

DATA SCARA

2023 1:1000

Proiectat:

ing. Rares MURESAN

Desenat:

ing. Rares MURESAN

Verificat:

ing. Marin ROGOZ

Sef proiect:

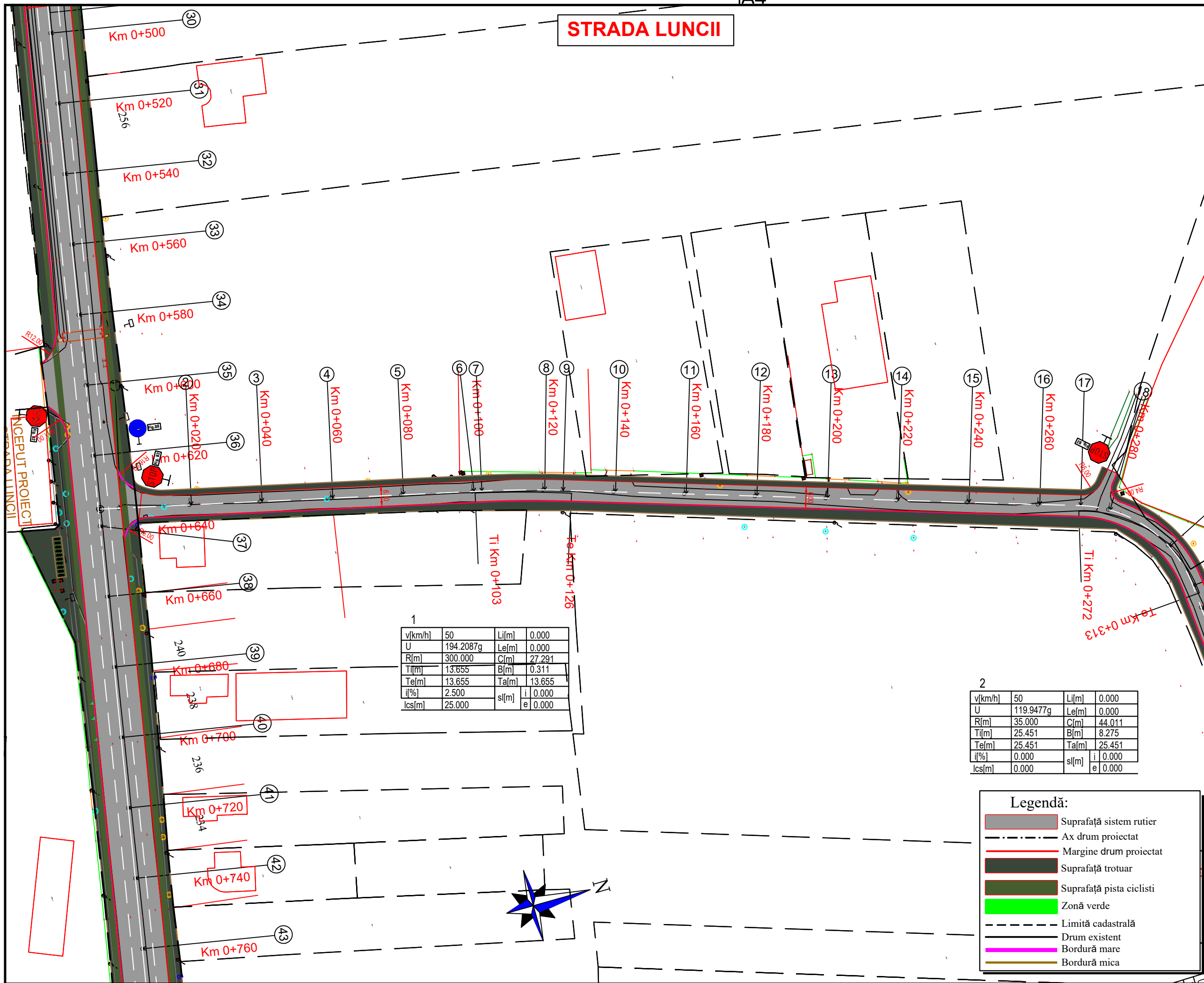
arh. Claudiu PIPER

PLANSA

PLAN DE SITUATIE

Număr: S 12

Cod: S.F.

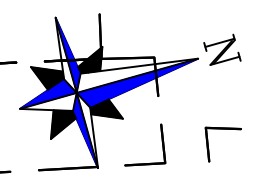


v[km/h]	50	Lj[m]	0.000
U	194.2087g	Le[m]	0.000
R[m]	300.000	C[m]	27.291
Tl[m]	13.655	B[m]	0.311
Te[m]	13.655	Ta[m]	13.655
if[%]	2.500	sl[m]	i 0.000
lcs[m]	25.000	e	0.000

v[km/h]	50	Lj[m]	0.000
U	119.9477g	Le[m]	0.000
R[m]	35.000	C[m]	44.011
Tl[m]	25.451	B[m]	8.275
Te[m]	25.451	Ta[m]	25.451
if[%]	0.000	sl[m]	i 0.000
lcs[m]	0.000	e	0.000

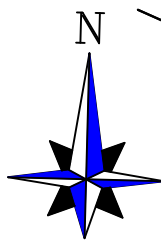
Legendă:

- Suprafață sistem rutier
- Ax drum proiectat
- Margine drum proiectat
- Suprafață trotuar
- Suprafață pista ciclisti
- Zonă verde
- Limită cadastrală
- Drum existent
- Bordură mare
- Bordură mica



STRADA LUNCII

IA4



U	198.8422g
---	-----------

v[km/h]	50	Lj[m]	0.000
U	158.9297g	Le[m]	0.000
R[m]	40.000	C[m]	25.806
Ti[m]	13.370	B[m]	2.175
Te[m]	13.370	Ta[m]	13.370
i[%]	0.000	sl[m]	0.000
lcs[m]	0.000	e	0.000

v[km/h]	50	Lj[m]	0.000
U	179.9477g	Le[m]	0.000
R[m]	35.000	C[m]	44.000
Ti[m]	25.451	B[m]	8.275
Te[m]	25.451	Ta[m]	25.451
i[%]	0.000	sl[m]	0.000
lcs[m]	0.000	e	0.000

v[km/h]	50	Lj[m]	0.000
U	170.8777g	Le[m]	0.000
R[m]	60.000	C[m]	27.448
Ti[m]	13.968	B[m]	1.604
Te[m]	13.968	Ta[m]	13.968
i[%]	0.000	sl[m]	0.000
lcs[m]	0.000	e	0.000

Legendă:

- Suprafață sistem rutier
- Ax drum proiectat
- Margine drum proiectat
- Suprafață trotuar
- Suprafață pista ciclisti
- Zonă verde
- Limită cadastrală
- Drum existent
- Bordură mare
- Bordură mica



Proiect: nr.25 / 2022

"CORIDOR DE MOBILITATE II – STR.LAMINORISTILOR, MUNICIPIUL CAMPIA TURZII"

Beneficiar:

MUNICIPIUL CAMPIA TURZII



str. Laminoristilor nr.2-4,
Campia Turzii, jud.Cluj
tel:0264 368 001 /
fax: 0264 365467

Proiectant general:



SS CONSTRUCT PROIECT S.R.L.
str. Doinei nr.13, Cluj-Napoca, jud.Cluj
tel: 0744 403 875 / 0741 140 383
email: ssconstructproiect@yahoo.com

Proiectant de specialitate:
MODERN PROIECT S.R.L.
tel: 0740136818
email: modernproiect@gmail.com

DATA	SCARA
2023	1:1000

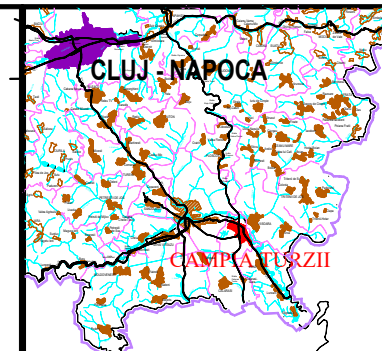
Proiectat:
ing. Rares MURESAN
Desenat:
ing. Rares MURESAN
Verificat:
ing. Marin ROGOZ
Sef proiect:
arh. Claudiu PIPER

PLANSA
PLAN DE SITUATIE

Număr: S 13
Cod: S.F.

IA4

STRADA LUNCII



Proiect: nr.25 / 2022

"CORIDOR DE MOBILITATE II - STR. LAMINORISTILOR, MUNICIPIUL CAMPIA TURZII"

Beneficiar:

MUNICIPIUL CAMPIA TURZII



str. Laminoristilor nr.2-4,
Campia Turzii, jud.Cluj
tel:0264 368 001 /
fax: 0264 365467

Proiectant general:



SS CONSTRUCT PROIECT S.R.L.
str. Doinei nr.13, Cluj-Napoca, jud.Cluj
tel: 0744 403 875 / 0741 140 383
email: ssconstructproiect@yahoo.com

Proiectant de specialitate:

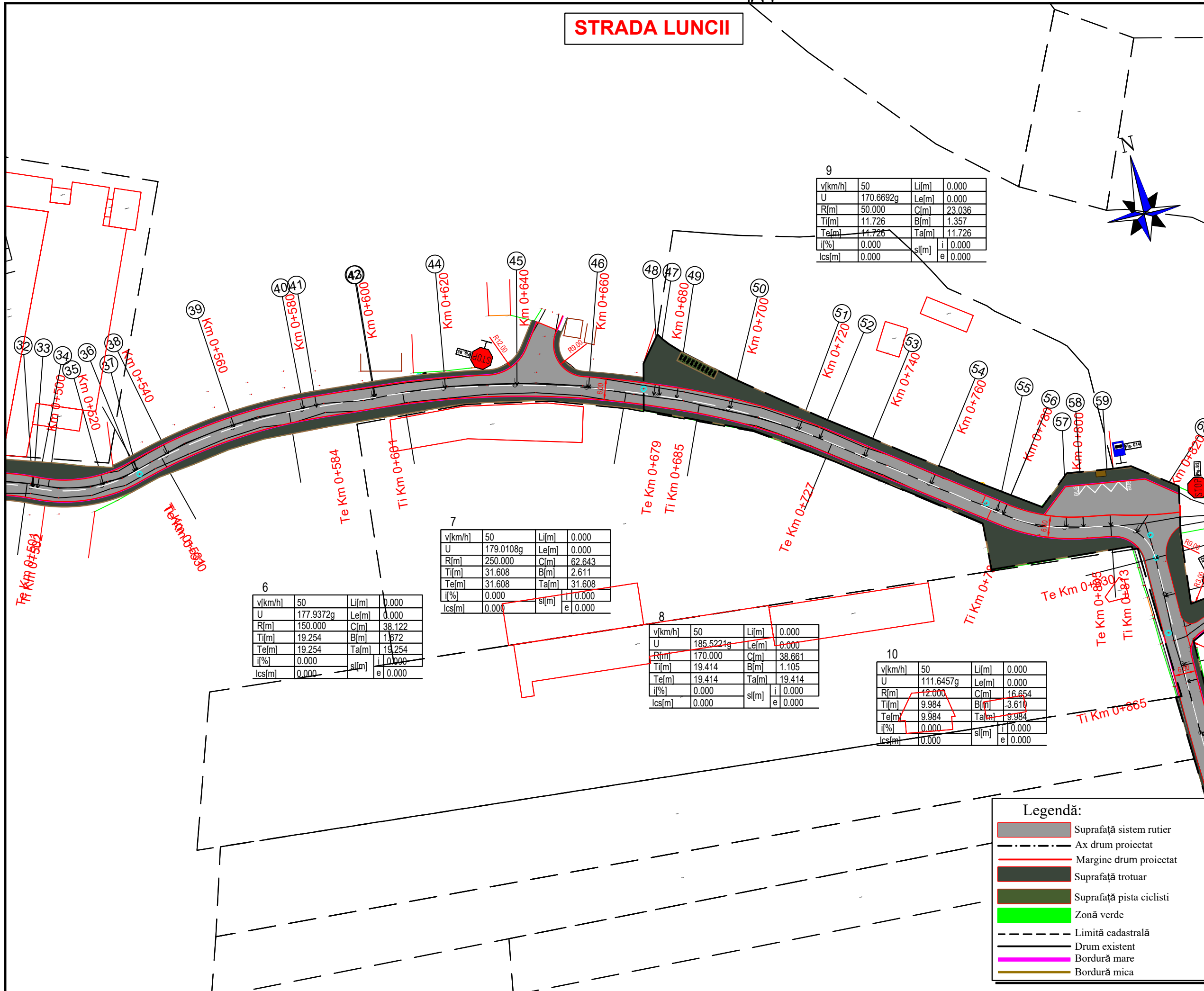
MODERN PROIECT S.R.L.
tel: 0740136818
email: modernproiect@gmail.com

DATA	SCARA
2023	1:1000

Proiectat:
ing. Rares MURESAN
Desenat:
ing. Rares MURESAN
Verificat:
ing. Marin ROGOZ
Sef proiect:
arh. Claudiu PIPER

PLANSA PLAN DE SITUATIE

Număr: S 14
Cod: S.F.



9

v[km/h]	50	Lj[m]	0.000
U	170.6692g	Le[m]	0.000
R[m]	50.000	C[m]	23.036
Ti[m]	11.726	B[m]	1.357
Te[m]	11.726	Ta[m]	11.726
i[%]	0.000	sl[m]	i 0.000
lcs[m]	0.000	e	0.000

7

v[km/h]	50	Lj[m]	0.000
U	179.0108g	Le[m]	0.000
R[m]	250.000	C[m]	62.643
Ti[m]	31.608	B[m]	2.611
Te[m]	31.608	Ta[m]	31.608
i[%]	0.000	sl[m]	i 0.000
lcs[m]	0.000	e	0.000

6

v[km/h]	50	Lj[m]	0.000
U	177.9372g	Le[m]	0.000
R[m]	150.000	C[m]	38.122
Ti[m]	19.254	B[m]	1.672
Te[m]	19.254	Ta[m]	19.254
i[%]	0.000	sl[m]	i 0.000
lcs[m]	0.000	e	0.000

8

v[km/h]	50	Lj[m]	0.000
U	185.5224g	Le[m]	0.000
R[m]	170.000	C[m]	38.661
Ti[m]	19.414	B[m]	1.105
Te[m]	19.414	Ta[m]	19.414
i[%]	0.000	sl[m]	i 0.000
lcs[m]	0.000	e	0.000

10

v[km/h]	50	Lj[m]	0.000
U	111.6457g	Le[m]	0.000
R[m]	12.000	C[m]	16.654
Ti[m]	9.984	B[m]	-3.610
Te[m]	9.984	Ta[m]	9.984
i[%]	0.000	sl[m]	i 0.000
lcs[m]	0.000	e	0.000

Legendă:

- Suprafață sistem rutier
- Ax drum proiectat
- Margine drum proiectat
- Suprafață trotuar
- Suprafață pista ciclisti
- Zonă verde
- Limită cadastrală
- Drum existent
- Bordură mare
- Bordură mica

STRADA LUNCII



Proiect: nr.25 / 2022

"CORIDOR DE MOBILITATE II - STR. LAMINORISTILOR, MUNICIPIUL CAMPIA TURZII"

Beneficiar:

MUNICIPIUL CAMPIA TURZII



str. Laminoristilor nr.2-4,
Campia Turzii, jud.Cluj
tel:0264 368 001 /
fax: 0264 365467

Proiectant general:



SS CONSTRUCT PROIECT S.R.L.
str. Doinei nr.13, Cluj-Napoca, jud.Cluj
tel: 0744 403 875 / 0741 140 383
email: ssconstructproiect@yahoo.com
Proiectant de specialitate:

MODERN PROIECT S.R.L.
tel: 0740136818
email: modernproiect@gmail.com

DATA	SCARA
2023	1:1000

Proiectat:
ing. Rares MURESAN
Desenat:
ing. Rares MURESAN
Verificat:
ing. Marin ROGOZ
Sef proiect:
arch. Claudiu PIPER

PLANSA

PLAN DE SITUATIE

Număr: S 15

Cod: S.F.

v[km/h]	50	Li[m]	0.000
U	197.2516g	Le[m]	0.000
R[m]	800.000	Ci[m]	34.538
Ti[m]	17.272	Bi[m]	0.186
Te[m]	17.272	Ta[m]	17.272
i[%]	0.000	si[m]	i 0.000
lcs[m]	0.000	e	0.000

v[km/h]	50	Li[m]	0.000
U	194.5817g	Le[m]	0.000
R[m]	270.000	Ci[m]	22.980
Ti[m]	11.497	Bi[m]	0.245
Te[m]	11.497	Ta[m]	11.497
i[%]	2.500	si[m]	i 0.000
lcs[m]	25.000	e	0.000

v[km/h]	50	Li[m]	0.000
U	170.6692g	Le[m]	0.000
R[m]	50.000	Ci[m]	23.036
Ti[m]	11.726	Bi[m]	1.357
Te[m]	11.726	Ta[m]	11.726
i[%]	0.000	si[m]	i 0.000
lcs[m]	0.000	e	0.000

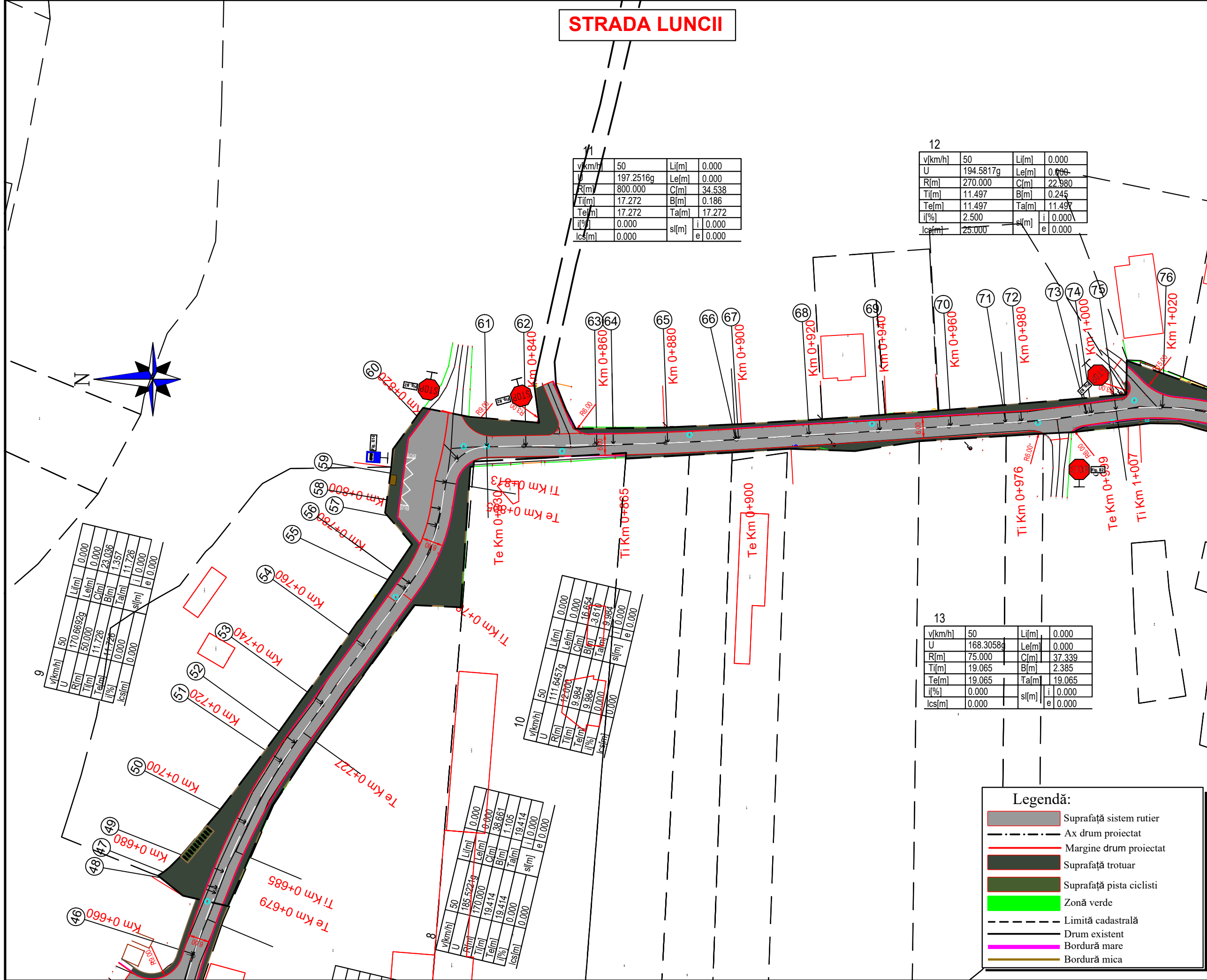
v[km/h]	50	Li[m]	0.000
U	111.6457g	Le[m]	0.000
R[m]	12.000	Ci[m]	0.000
Ti[m]	9.984	Bi[m]	16.654
Te[m]	9.984	Ta[m]	3.610
i[%]	0.000	si[m]	i 0.000
lcs[m]	0.000	e	0.000

v[km/h]	50	Li[m]	0.000
U	168.3058g	Le[m]	0.000
R[m]	75.000	Ci[m]	37.339
Ti[m]	19.065	Bi[m]	2.385
Te[m]	19.065	Ta[m]	19.065
i[%]	0.000	si[m]	i 0.000
lcs[m]	0.000	e	0.000

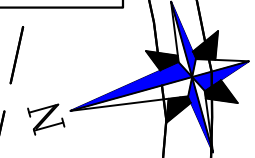
v[km/h]	50	Li[m]	0.000
U	185.5221g	Le[m]	0.000
R[m]	170.000	Ci[m]	0.000
Ti[m]	19.414	Bi[m]	38.661
Te[m]	19.414	Ta[m]	1.105
i[%]	0.000	si[m]	i 0.000
lcs[m]	0.000	e	0.000

Legendă:

- Suprafață sistem rutier
- Ax drum proiectat
- Margine drum proiectat
- Suprafață trotuar
- Suprafață pista ciclisti
- Zonă verde
- Limită cadastrală
- Drum existent
- Bordură mare
- Bordură mica



STRADA LUNCII



14	v[km/h]	50	Li[m]	0.000
	U	188.2172g	Le[m]	0.000
	R[m]	90.000	Cl[m]	6.658
	Ti[m]	8.353	B[m]	0.387
	Te[m]	8.353	Ta[m]	8.358
	i[%]	0.000	sl[m]	i
	lcs[m]	0.000	e	0.000

12	v[km/h]	50	Li[m]	0.000
	U	194.5817g	Le[m]	0.000
	R[m]	270.000	Cl[m]	22.980
	Ti[m]	11.497	B[m]	0.245
	Te[m]	11.497	Ta[m]	11.497
	i[%]	2.500	sl[m]	i
	lcs[m]	25.000	e	0.000

15	v[km/h]	50	Li[m]	0.000
	U	191.1800g	Le[m]	0.000
	R[m]	105.000	Cl[m]	14.547
	Ti[m]	7.285	B[m]	0.252
	Te[m]	7.285	Ta[m]	7.285
	i[%]	0.000	sl[m]	i
	lcs[m]	0.000	e	0.000

13	v[km/h]	50	Li[m]	0.000
	U	168.3058g	Le[m]	0.000
	R[m]	75.000	Cl[m]	37.339
	Ti[m]	19.065	B[m]	2.385
	Te[m]	19.065	Ta[m]	19.065
	i[%]	0.000	sl[m]	i
	lcs[m]	0.000	e	0.000

50	Li[m]	0.000
	Le[m]	0.000
	Cl[m]	34.635
	B[m]	0.249
	Ta[m]	27.821
	sl[m]	i
	e	0.000

- Legendă:**
- Suprafață sistem rutier
 - Ax drum proiectat
 - Margine drum proiectat
 - Suprafață trotuar
 - Suprafață pista ciclisti
 - Zonă verde
 - Limită cadastrală
 - Drum existent
 - Bordură mare
 - Bordură mica



Proiect: nr.25 / 2022

"CORIDOR DE MOBILITATE II - STR. LAMINORISTILOR, MUNICIPIUL CAMPIA TURZII"

Beneficiar:

MUNICIPIUL CAMPIA TURZII



str. Laminoristilor nr.2-4,
Campia Turzii, jud.Cluj
tel:0264 368 001 /
fax: 0264 365467

Proiectant general:



SS CONSTRUCT PROIECT S.R.L.
str. Doinei nr.13, Cluj-Napoca, jud.Cluj
tel: 0744 403 875 / 0741 140 383
email: ssconstructproiect@yahoo.com

Proiectant de specialitate:

MODERN PROIECT S.R.L.
tel: 0740136818
email: modernproiect@gmail.com

DATA	SCARA
2023	1:1000

Proiectat:
ing. Rares MURESAN

Desenat:
ing. Rares MURESAN

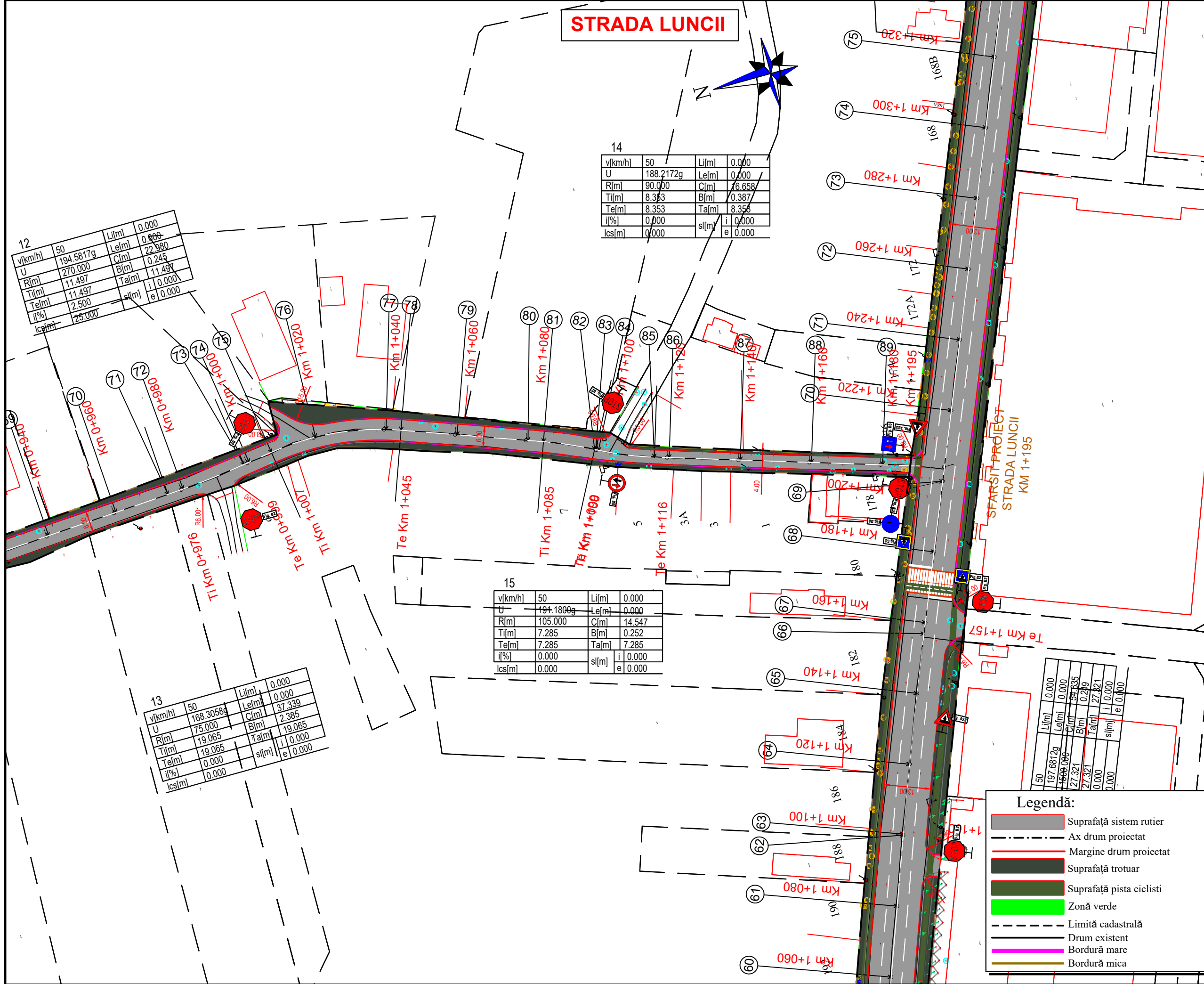
Verificat:
ing. Marin ROGOZ

Sef proiect:
arh. Claudiu PIPER

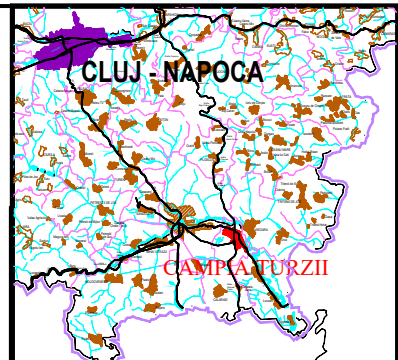
PLANSA
PLAN DE SITUATIE

Număr: S 16

Cod: S.F.



A4



Proiect: nr.25 / 2022

"CORIDOR DE MOBILITATE II - STRADA LAMINORISTILOR, MUNICIPIUL CAMPIA TURZII"

Beneficiar:
MUNICIPIUL CAMPIA TURZII
 str. Laminoristilor nr.2-4, Campia Turzii, jud.Cluj
 tel:0264 368 001 / fax: 0264 365467

Proiectant general:

SS CONSTRUCT PROIECT S.R.L.
 str. Doinei nr.13, Cluj-Napoca, jud.Cluj
 tel: 0744 403 875 / 0741 140 383
 email: ssconstructproject@yahoo.com

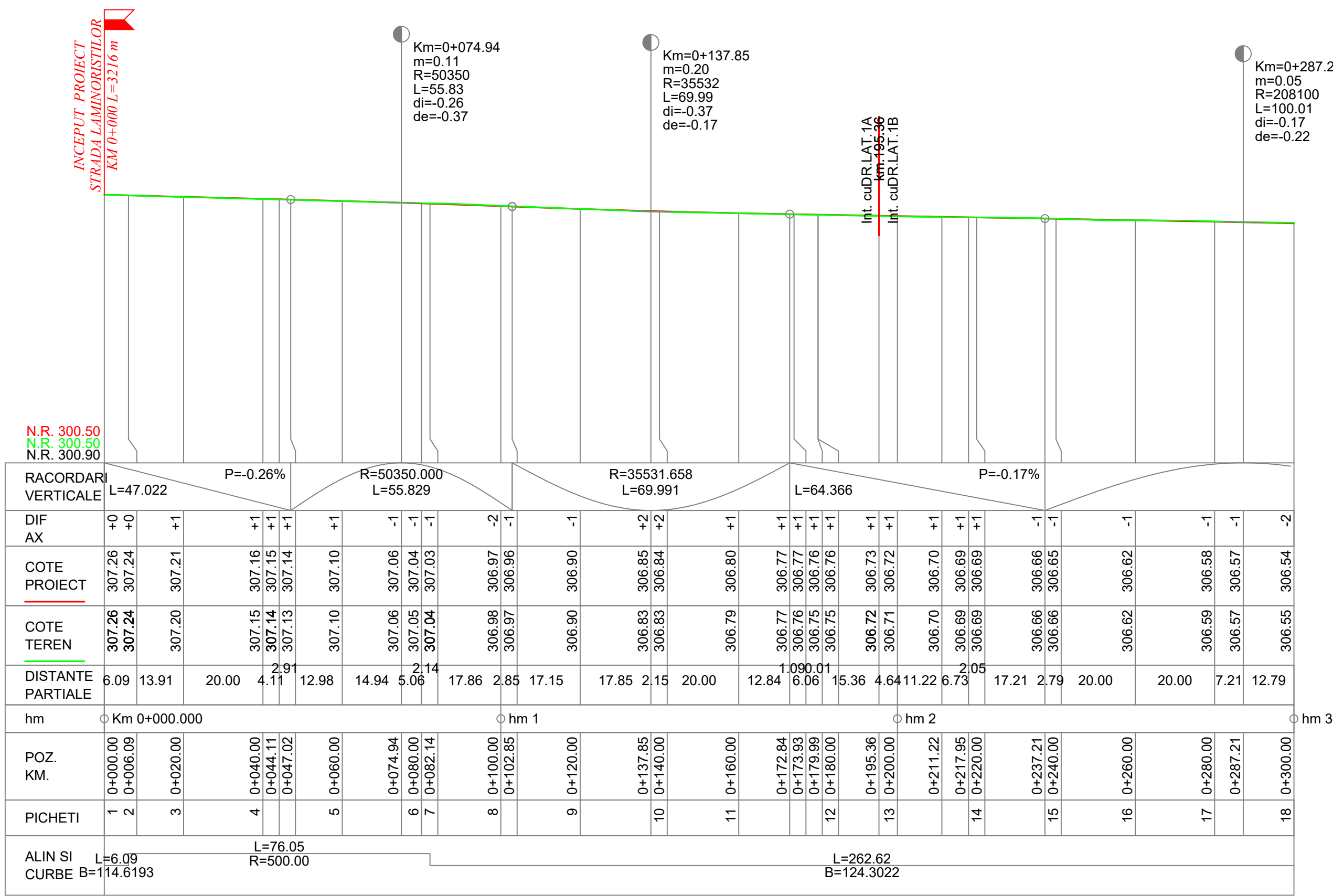
Proiectant de specialitate:
MODERN PROIECT S.R.L.
 tel: 0740136818
 email: modernproiect@gmail.com

DATA	SCARA
2023	1:100 1:1000

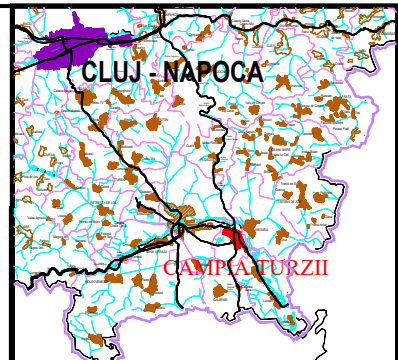
Proiectat:
 ing. Rares MURESAN
 Desenat:
 ing. Rares MURESAN
 Verificat:
 ing. Marin ROGOZ
 Sef proiect:
 ing. Marin ROGOZ

PLANSA
PROFIL LONGITUDINAL

Număr: L1
 Cod: S.F.




PROFIL LONGITUDINAL
 STRADA LAMINORISTILOR de la km 0.000 la km 300.000
 SCARA: ORIZONTALA 1:1000 VERTICALA 1:100



Proiect: nr.25 / 2022

"CORIDOR DE MOBILITATE II - STR.LAMINORISTILOR, MUNICIPIUL CAMPIA TURZII"

Beneficiar:
MUNICIPIUL CAMPIA TURZII
 str. Laminoristilor nr.2-4, Campia Turzii, jud.Cluj
 tel:0264 368 001 / fax: 0264 365467

Proiectant general:


SS CONSTRUCT PROIECT S.R.L.
 str. Doinei nr.13, Cluj-Napoca, jud.Cluj
 tel: 0744 403 875 / 0741 140 383
 email: ssconstructproiect@yahoo.com

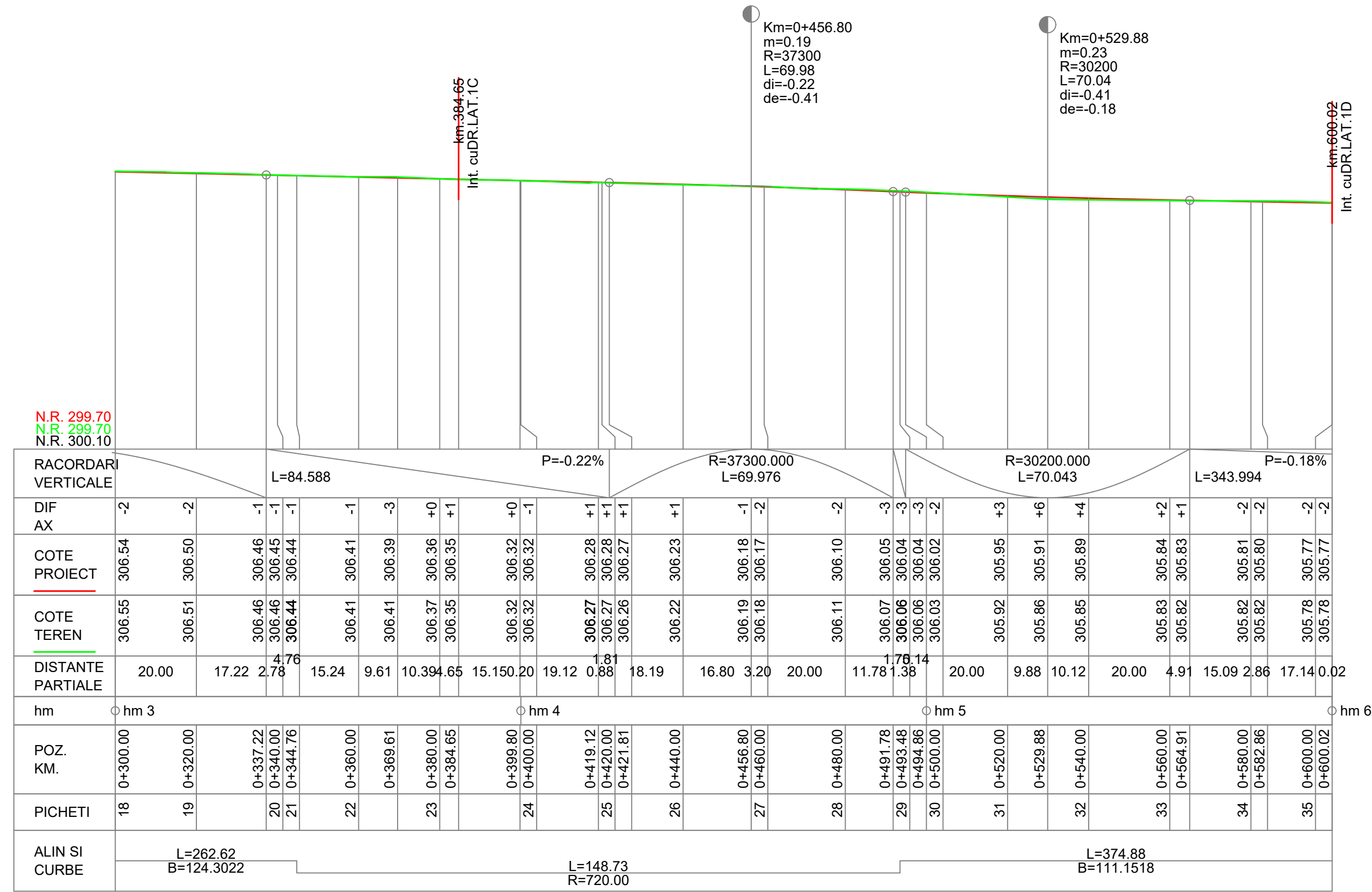
Proiectant de specialitate:
MODERN PROIECT S.R.L.
 tel: 0740136818
 email: modernproiect@gmail.com

DATA	SCARA
2023	1:100 1:1000

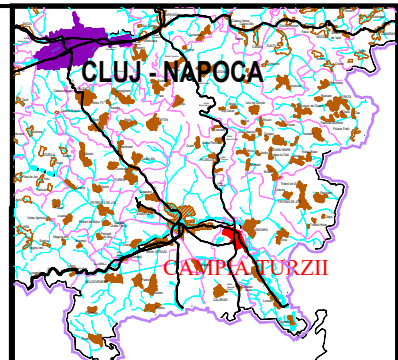
Proiectat:
 ing. Rares MURESAN
 Desenat:
 ing. Rares MURESAN
 Verificat:
 ing. Marin ROGOZ
 Sef proiect:
 ing. Marin ROGOZ

PLANSA
PROFIL LONGITUDINAL

Număr: L2
 Cod: S.F.




PROFIL LONGITUDINAL
 STRADA LAMINORISTILOR de la km 300.000 la km 600.020
 SCARA: ORIZONTALA 1:1000 VERTICALA 1:100



Proiect: nr.25 / 2022

"CORIDOR DE MOBILITATE II - STR.LAMINORISTILOR, MUNICIPIUL CAMPIA TURZII"

Beneficiar:
MUNICIPIUL CAMPIA TURZII
 str. Laminoristilor nr.2-4, Campia Turzii, jud.Cluj
 tel:0264 368 001 / fax: 0264 365467

Proiectant general:


SS CONSTRUCT PROIECT S.R.L.
 str. Doinei nr.13, Cluj-Napoca, jud.Cluj
 tel: 0744 403 875 / 0741 140 383
 email: ssconstructproiect@yahoo.com

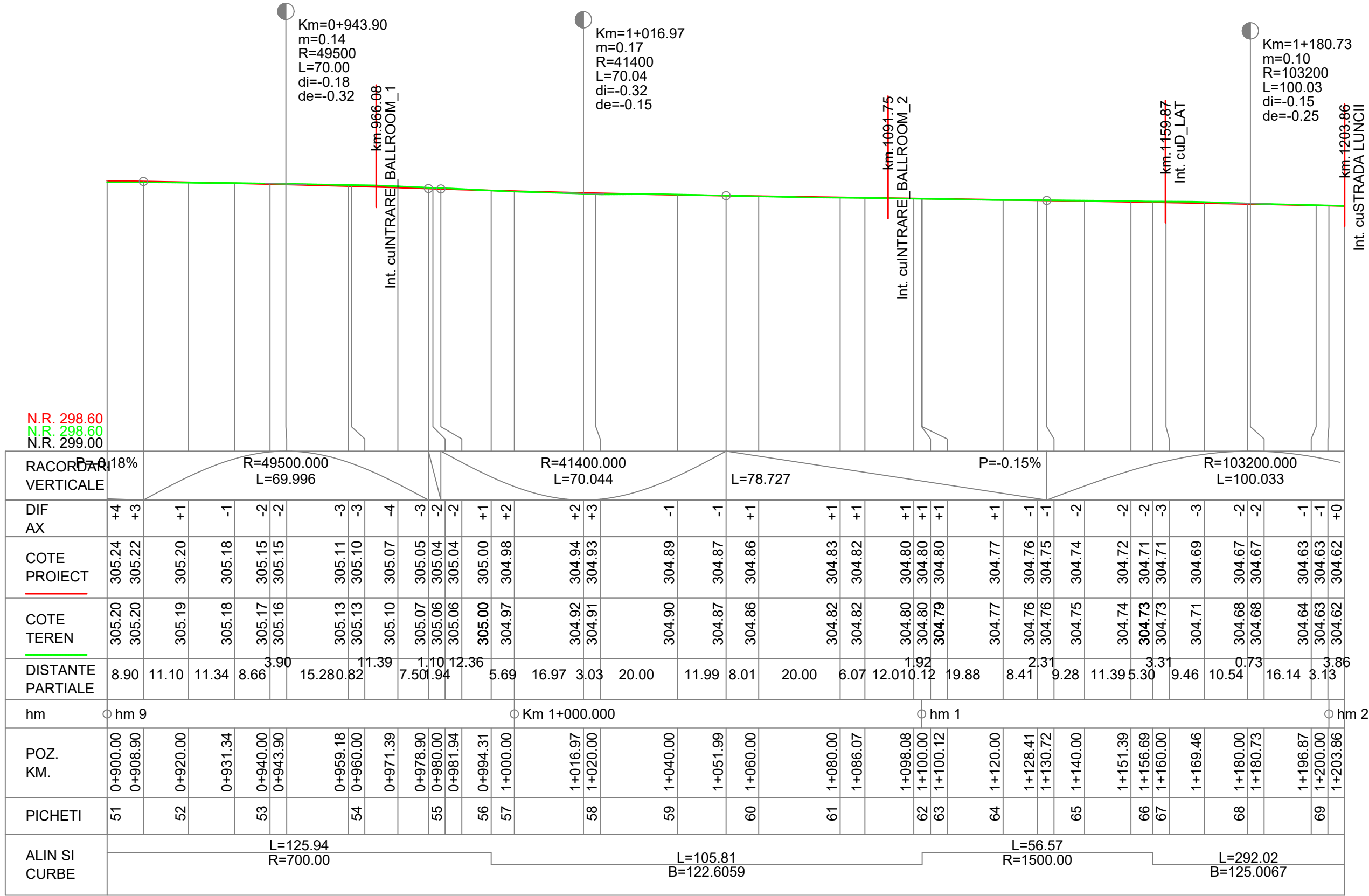
Proiectant de specialitate:
MODERN PROIECT S.R.L.
 tel: 0740136818
 email: modernproiect@gmail.com

DATA	SCARA
2023	1:100 1:1000

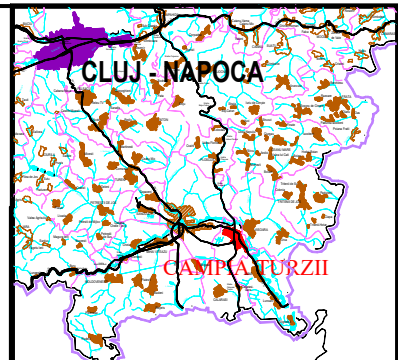
Proiectat:
 ing. Rares MURESAN
 Desenat:
 ing. Rares MURESAN
 Verificat:
 ing. Marin ROGOZ
 Sef proiect:
 ing. Marin ROGOZ

PLANSA
PROFIL LONGITUDINAL

Număr: L4
 Cod: S.F.




PROFIL LONGITUDINAL
 STRADA LAMINORISTILOR de la km 900.000 la km 1203.858
 SCARA: ORIZONTALA 1:1000 VERTICALA 1:100



Proiect: nr.25 / 2022

"CORIDOR DE MOBILITATE II – STR.LAMINORISTILOR, MUNICIPIUL CAMPIA TURZII"

Beneficiar:
MUNICIPIUL CAMPIA TURZII
 str. Laminoristilor nr.2-4, Campia Turzii, jud.Cluj
 tel:0264 368 001 / fax: 0264 365467

Proiectant general:


SS CONSTRUCT PROIECT S.R.L.
 str. Doinei nr.13, Cluj-Napoca, jud.Cluj
 tel: 0744 403 875 / 0741 140 383
 email: ssconstructproiect@yahoo.com

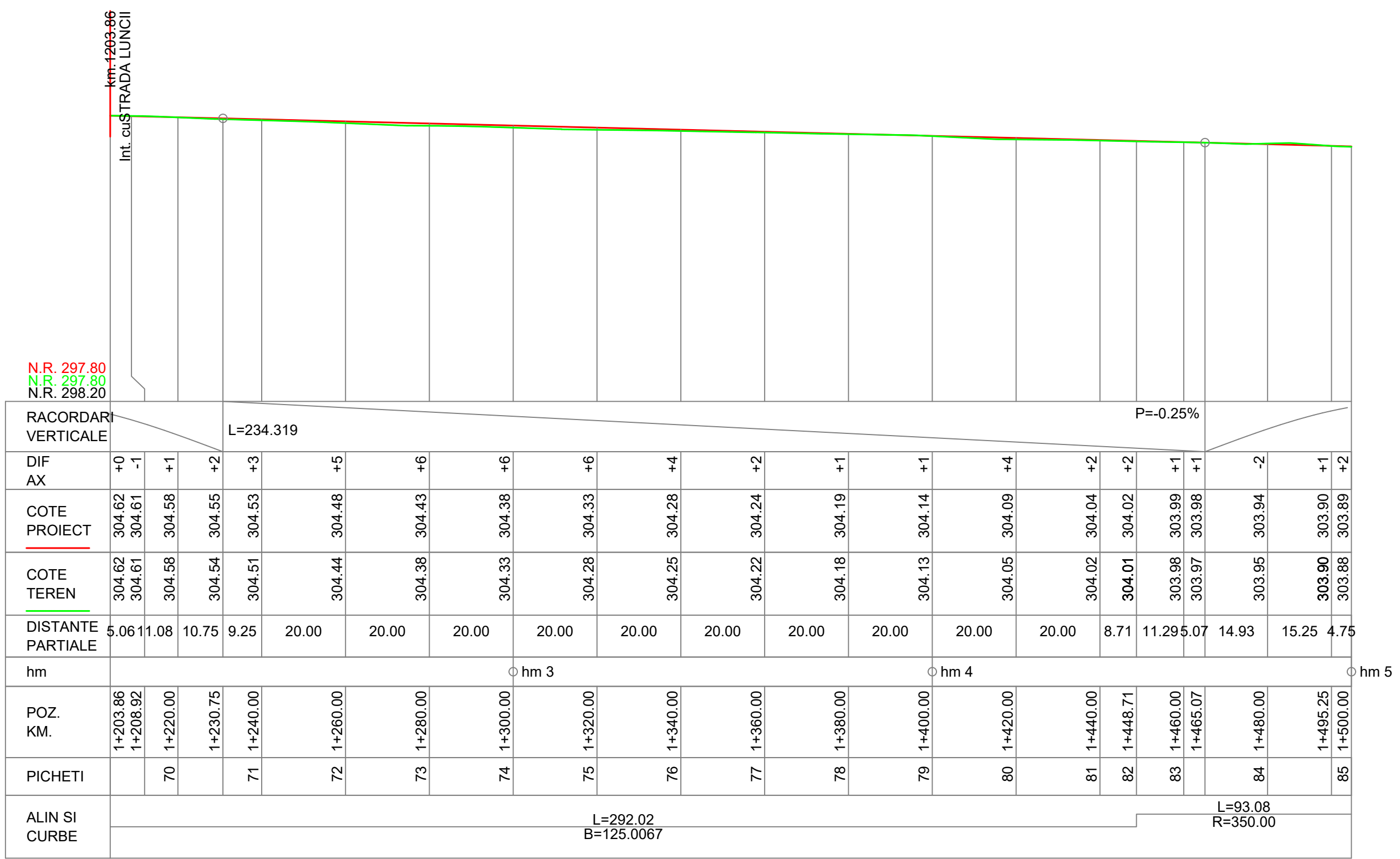
Proiectant de specialitate:
MODERN PROIECT S.R.L.
 tel: 0740136818
 email: modernproiect@gmail.com

DATA	SCARA
2023	1:100 1:1000

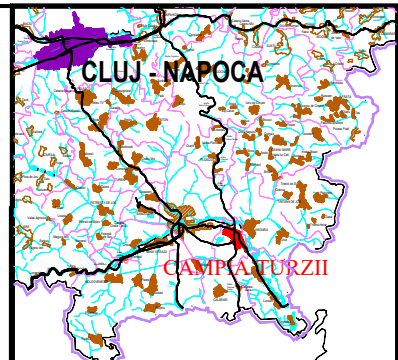
Proiectat:
 ing. Rares MURESAN
 Desenat:
 ing. Rares MURESAN
 Verificat:
 ing. Marin ROGOZ
 Sef proiect:
 ing. Marin ROGOZ

PLANSA
PROFIL LONGITUDINAL

Număr: L5
 Cod: S.F.




PROFIL LONGITUDINAL
 STRADA LAMINORISTILOR de la km 1203.858 la km 1500.000
 SCARA: ORIZONTALA 1:1000 VERTICALA 1:100



Proiect: nr.25 / 2022

"CORIDOR DE MOBILITATE II – STR.LAMINORISTILOR, MUNICIPIUL CAMPIA TURZII"

Beneficiar:
MUNICIPIUL CAMPIA TURZII
 str. Laminoristilor nr.2-4, Campia Turzii, jud.Cluj
 tel:0264 368 001 / fax: 0264 365467

Proiectant general :


SS CONSTRUCT PROIECT S.R.L.
 str. Doinei nr.13, Cluj-Napoca, jud.Cluj
 tel: 0744 403 875 / 0741 140 383
 email: ssconstructproiect@yahoo.com

Proiectant de specialitate :
MODERN PROIECT S.R.L.
 tel: 0740136818
 email: modernproiect@gmail.com

DATA	SCARA
2023	1:100 1:1000

Proiectat:
 ing. Rares MURESAN
 Desenat:
 ing. Rares MURESAN
 Verificat:
 ing. Marin ROGOZ
 Sef proiect:
 ing. Marin ROGOZ

PLANSA
PROFIL LONGITUDINAL

Număr: L6

Cod: S.F.

Km=1+515.06
 m=0.06
 R=167600
 L=99.98
 di=-0.25
 de=-0.31

km-1534.11
 Int. cuDR.LAT.3

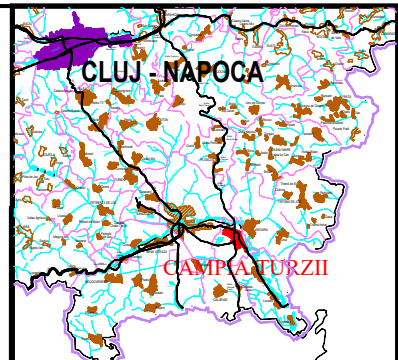
km-1723.47
 Int. cuDR.LAT.4

km-1788.44
 Int. cuDR.LAT.5

N.R. 296.90
 N.R. 296.90
 N.R. 297.30

RACORDARI VERTICALE	R=167600.000 L=99.981		L=236.457															P=-0.31%																				
DIF AX	+2	+7	+7	+7	+8	+8	+9	+9	+9	+10	+9	+7	+2	+2	+1	+2	+3	-1	+2	+4	+4	+2	+1	+4	+3	+1	+3	+3	+5	+5	+5	+1	+2	+2				
COTE PROIECT	303.89	303.84	303.83	303.83	303.79	303.77	303.77	303.75	303.72	303.71	303.70	303.65	303.59	303.59	303.53	303.47	303.45	303.41	303.41	303.35	303.29	303.29	303.23	303.22	303.21	303.21	303.21	303.18	303.16	303.16	303.13	303.10	303.06	303.04	303.01	302.98	302.98	302.97
COTE TEREN	303.88	303.78	303.77	303.76	303.72	303.70	303.69	303.67	303.63	303.62	303.62	303.59	303.58	303.57	303.52	303.45	303.43	303.41	303.41	303.33	303.26	303.25	303.22	303.22	303.18	303.19	303.19	303.16	303.16	303.10	303.07	303.01	302.99	302.97	302.98	302.97	302.96	
DISTANTE PARTIALE	15.06	4.94	1.50	12.60	5.89	5.40	9.73	3.08	5.05	14.95	20.00	0.91	19.09	20.00	4.90	15.10	20.00	18.94	1.06	16.35	3.65	1.95	3.47	7.27	7.31	11.89	8.11	13.18	6.82	8.41	9.67	1.92	1.50					
hm	hm 5				hm 6											hm 7				hm 8																		
POZ. KM.	1+500.00	1+515.06	1+520.00	1+521.50	1+534.11	1+540.00	1+541.79	1+547.19	1+556.92	1+560.00	1+565.05	1+580.00	1+600.00	1+600.91	1+620.00	1+640.00	1+644.90	1+660.00	1+680.00	1+698.94	1+700.00	1+716.35	1+720.00	1+723.47	1+725.42	1+732.69	1+740.00	1+751.89	1+760.00	1+773.18	1+780.00	1+788.41	1+798.08	1+800.00	1+801.50			
PICHETI	85	86			87	88	89	90			91		92		93	94	95	96		97	98	99	100			101	102	103		104			105					
ALIN SI CURBE	L=93.08 R=350.00				L=15.13 B=141.9375				L=87.98 R=1000.00				L=54.04 B=136.3365				L=52.95 R=1000.00				L=96.50 B=139.7071																	

PROFIL LONGITUDINAL
 STRADA LAMINORISTILOR de la km 1500.000 la km 1801.505
 SCARA: ORIZONTALA 1:1000 VERTICALA 1:100



Proiect: nr.25 / 2022

"CORIDOR DE MOBILITATE II - STR.LAMINORISTILOR, MUNICIPIUL CAMPIA TURZII"

Beneficiar:
MUNICIPIUL CAMPIA TURZII
 str. Laminoristilor nr.2-4, Campia Turzii, jud.Cluj
 tel:0264 368 001 / fax: 0264 365467

Proiectant general:

SS CONSTRUCT PROIECT S.R.L.
 str. Doinei nr.13, Cluj-Napoca, jud.Cluj
 tel: 0744 403 875 / 0741 140 383
 email: ssconstructproiect@yahoo.com

Proiectant de specialitate:
MODERN PROIECT S.R.L.
 tel: 0740136818
 email: modernproiect@gmail.com

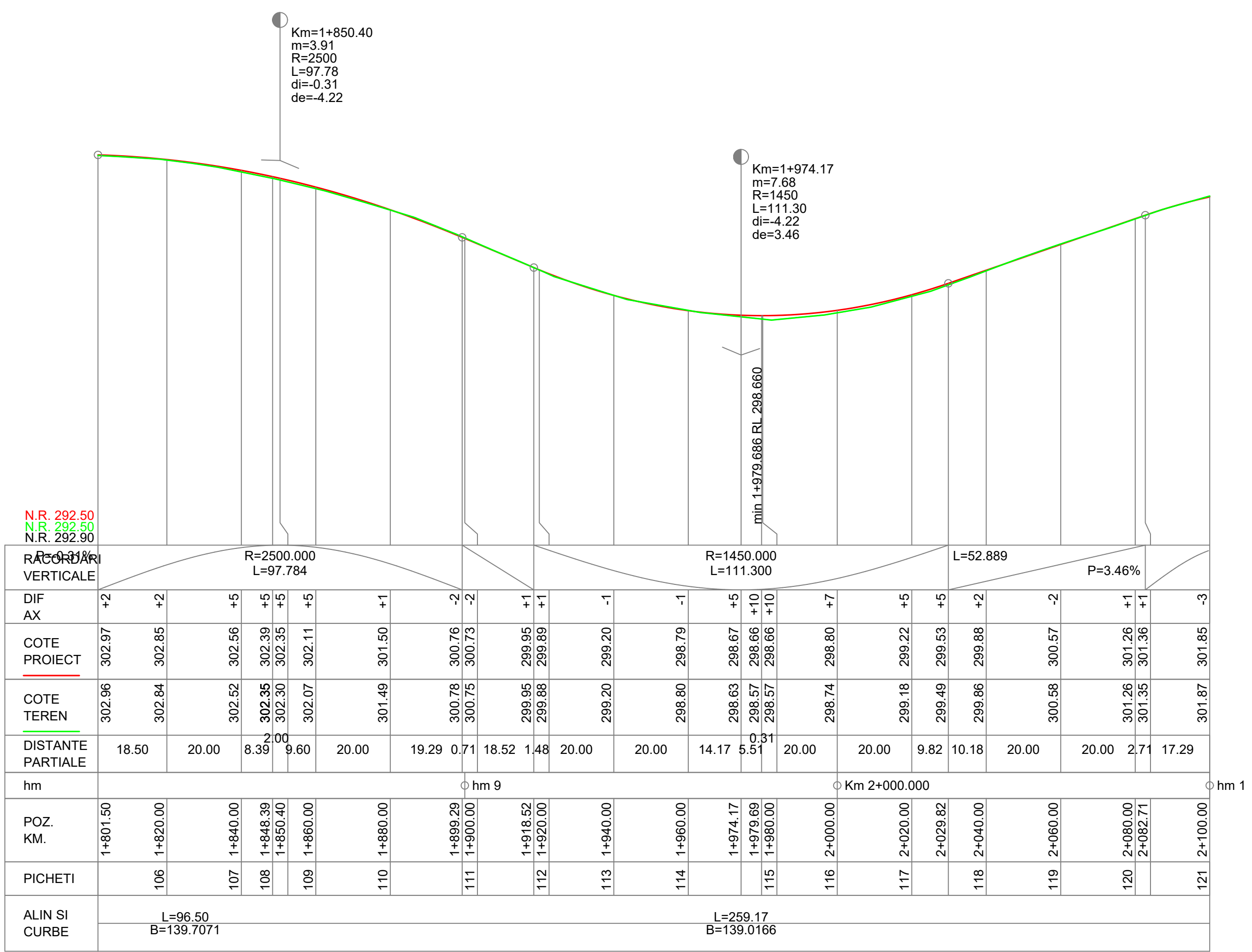
DATA	SCARA
2023	1:100 1:1000

Proiectat:
 ing. Rares MURESAN
 Desenat:
 ing. Rares MURESAN
 Verificat:
 ing. Marin ROGOZ
 Sef proiect:
 ing. Marin ROGOZ

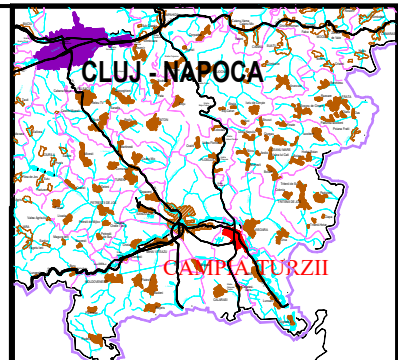
PLANSA
PROFIL LONGITUDINAL

Număr: L7

Cod: S.F.




PROFIL LONGITUDINAL
 STRADA LAMINORISTILOR de la km 1801.505 la km 2100.000
 SCARA: ORIZONTALA 1:1000 VERTICALA 1:100



Proiect: nr.25 / 2022

"CORIDOR DE MOBILITATE II – STR.LAMINORISTILOR, MUNICIPIUL CAMPIA TURZII"

Beneficiar:
MUNICIPIUL CAMPIA TURZII
 str. Laminoristilor nr.2-4, Campia Turzii, jud.Cluj
 tel:0264 368 001 / fax: 0264 365467

Proiectant general:


SS CONSTRUCT PROIECT S.R.L.
 str. Doinei nr.13, Cluj-Napoca, jud.Cluj
 tel: 0744 403 875 / 0741 140 383
 email: ssconstructproiect@yahoo.com

Proiectant de specialitate:
MODERN PROIECT S.R.L.
 tel: 0740136818
 email: modernproiect@gmail.com

DATA	SCARA
2023	1:100 1:1000

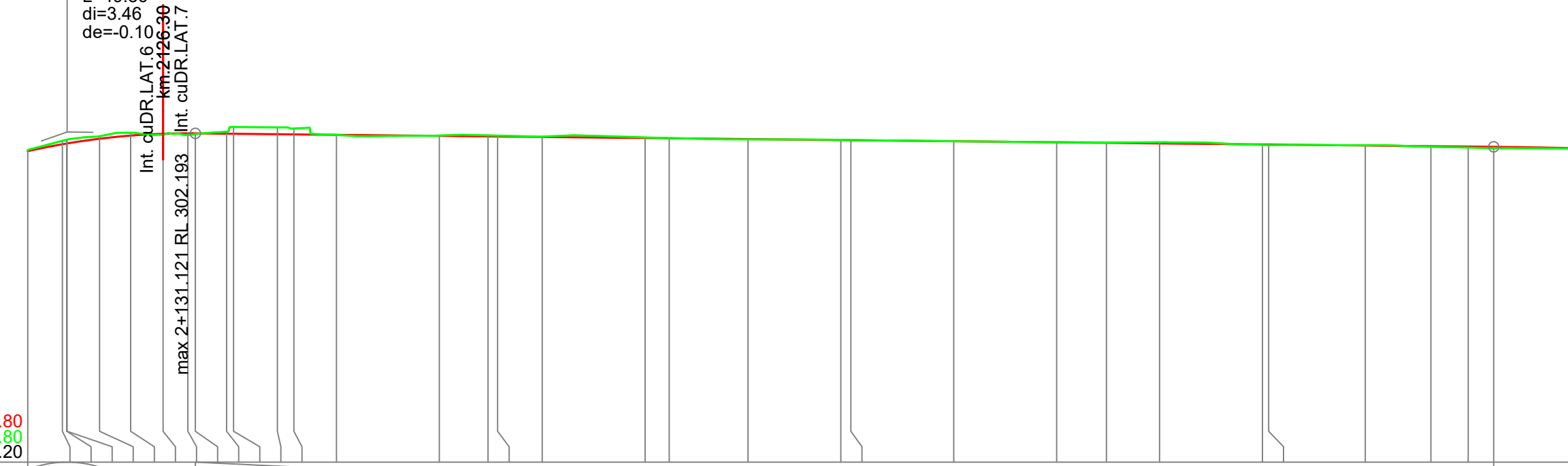
Proiectat:
 ing. Rares MURESAN
 Desenat:
 ing. Rares MURESAN
 Verificat:
 ing. Marin ROGOZ
 Sef proiect:
 ing. Marin ROGOZ

PLANSA
PROFIL LONGITUDINAL

Număr: L8

Cod: S.F.

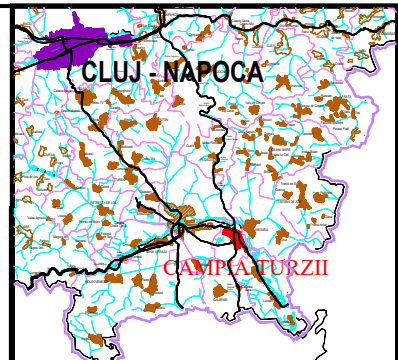
Km=2+107.64
 m=3.56
 R=1400
 L=49.86
 di=3.46
 de=-0.10



N.R. 295.80
 N.R. 295.80
 N.R. 296.20

RACORDARI VERTICALE	L=252.378																				P=-0.10%																							
DIF AX	-3	-7	-8	-8	-5	-6	+3	+4	+2	-4	-14	-14	-12	+0		-1	-3	-2	-1	+1		-1	-1	-3		+1	+2	+2	+3	+1														
COTE PROIECT	301.85	301.98	301.99	302.00	302.09	302.15	302.18	302.19	302.19	302.19	302.18	302.18	302.17	302.16		302.14	302.13	302.13	302.12		302.10	302.10		302.08		302.06	302.06		302.04		302.02	302.01	302.00		301.98	301.98		301.96		301.94	301.93	301.93		301.90
COTE TEREN	301.87	302.05	302.07	302.07	302.14	302.20	302.16	302.16	302.18	302.22	302.32	302.31	302.29	302.16		302.15	302.15	302.15	302.13		302.11	302.10		302.07		302.07	302.06		302.04		302.02	302.02	302.02		301.97	301.96		301.96		301.93	301.90	301.90		301.90
DISTANTE PARTIALE	6.72	0.81	0.31	6.05	6.30	1.45	1.36	3.21	8.27	20.00	9.47	1.86	8.67	20.00	4.69	15.31	18.05	1.95	20.00	20.00	9.67	10.33	20.00	1.21	18.79	12.75	7.25	4.95	15.05															
hm	hm 1				hm 2				hm 3				hm 4																															
POZ. KM.	2+100.00	2+106.72	2+107.57	2+107.64	2+113.95	2+120.00	2+126.30	2+131.12	2+132.58	2+138.64	2+140.00	2+148.52	2+151.73	2+160.00		2+180.00	2+189.47	2+191.33	2+200.00		2+220.00	2+224.69		2+240.00		2+258.05	2+260.00		2+280.00		2+300.00	2+309.67	2+320.00		2+340.00	2+341.21		2+360.00		2+372.75	2+380.00	2+384.95		2+400.00
PICHETI	121	122			123						124			125		126		127	128	129		130		131		132	133		134		135	136	137		138		139		140	141		142		
ALIN SI CURBE	L=259.17 B=139.0166		L=81.90 R=1000.00				L=1.86 B=133.8024		L=66.72 R=1100.00		L=51.62 B=129.9413		L=63.08 R=200.00		L=150.43 B=150.0205																													

PROFIL LONGITUDINAL
 STRADA LAMINORISTILOR de la km 2100.000 la km 2400.000
 SCARA: ORIZONTALA 1:1000 VERTICALA 1:100



Proiect: nr.25 / 2022

"CORIDOR DE MOBILITATE II - STR.LAMINORISTILOR, MUNICIPIUL CAMPIA TURZII"

Beneficiar:
MUNICIPIUL CAMPIA TURZII
 str. Laminoristilor nr.2-4, Campia Turzii, jud.Cluj
 tel:0264 368 001 / fax: 0264 365467

Proiectant general:

SS CONSTRUCT PROIECT S.R.L.
 str. Doinei nr.13, Cluj-Napoca, jud.Cluj
 tel: 0744 403 875 / 0741 140 383
 email: ssconstructproiect@yahoo.com

Proiectant de specialitate:
MODERN PROIECT S.R.L.
 tel: 0740136818
 email: modernproiect@gmail.com

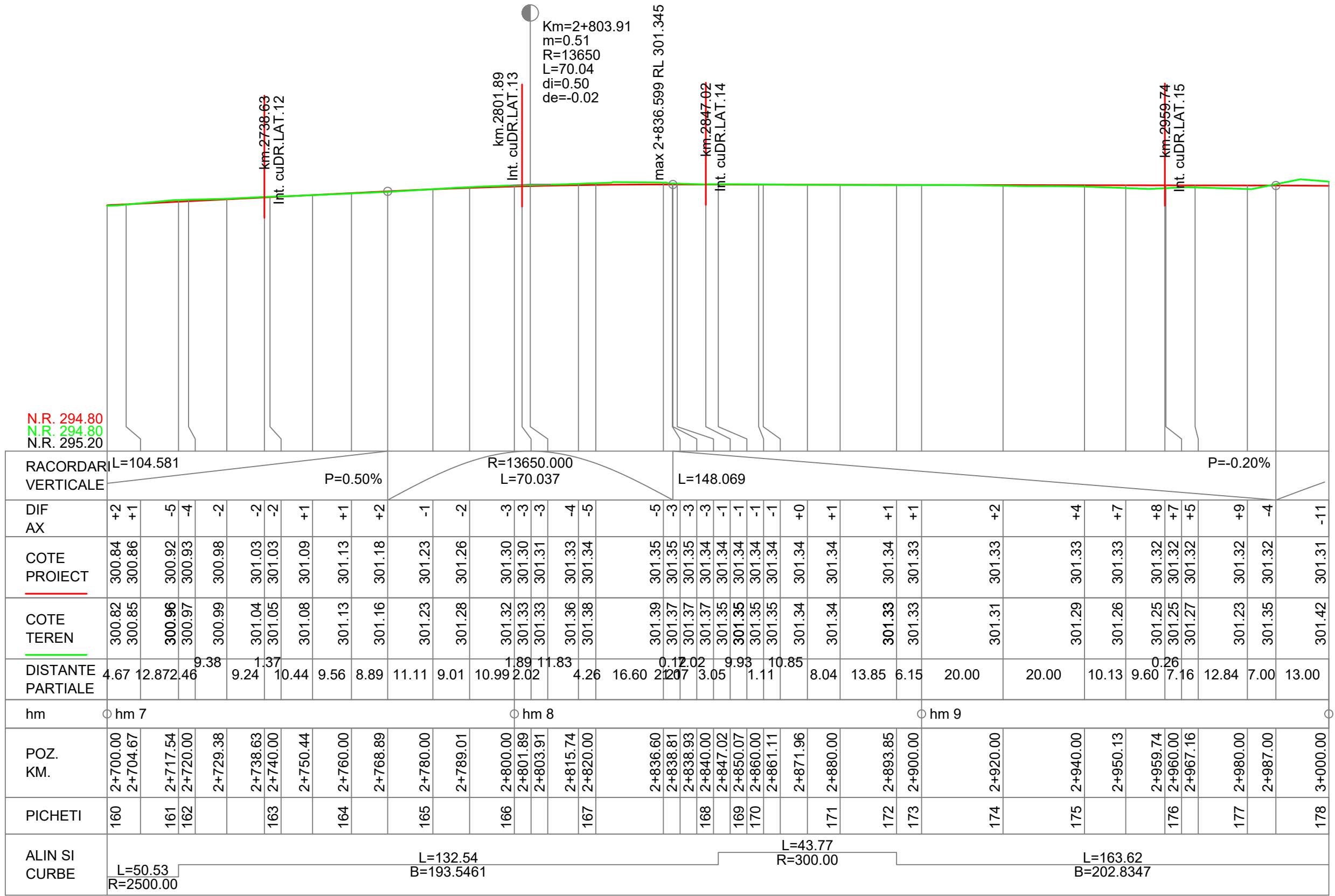
DATA	SCARA
2023	1:100 1:1000

Proiectat:
 ing. Rares MURESAN
 Desenat:
 ing. Rares MURESAN
 Verificat:
 ing. Marin ROGOZ
 Sef proiect:
 ing. Marin ROGOZ

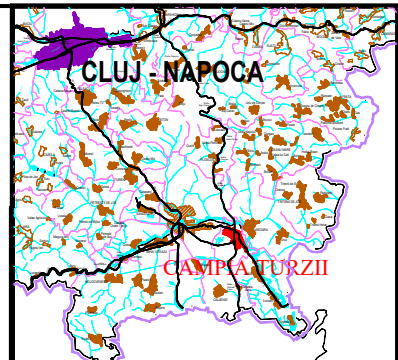
PLANSA
PROFIL LONGITUDINAL

Număr: L10

Cod: S.F.



PROFIL LONGITUDINAL
 STRADA LAMINORISTILOR de la km 2700.000 la km 3000.000
 SCARA: ORIZONTALA 1:1000 VERTICALA 1:100



Proiect: nr.25 / 2022

"CORIDOR DE MOBILITATE II - STRADA LAMINORISTILOR, MUNICIPIUL CAMPIA TURZII"

Beneficiar:
MUNICIPIUL CAMPIA TURZII
 str. Laminoristilor nr.2-4, Campia Turzii, jud.Cluj
 tel:0264 368 001 / fax: 0264 365467

Proiectant general:

SS CONSTRUCT PROIECT S.R.L.
 str. Doinei nr.13, Cluj-Napoca, jud.Cluj
 tel: 0744 403 875 / 0741 140 383
 email: ssconstructproiect@yahoo.com

Proiectant de specialitate:
MODERN PROIECT S.R.L.
 tel: 0740136818
 email: modernproiect@gmail.com

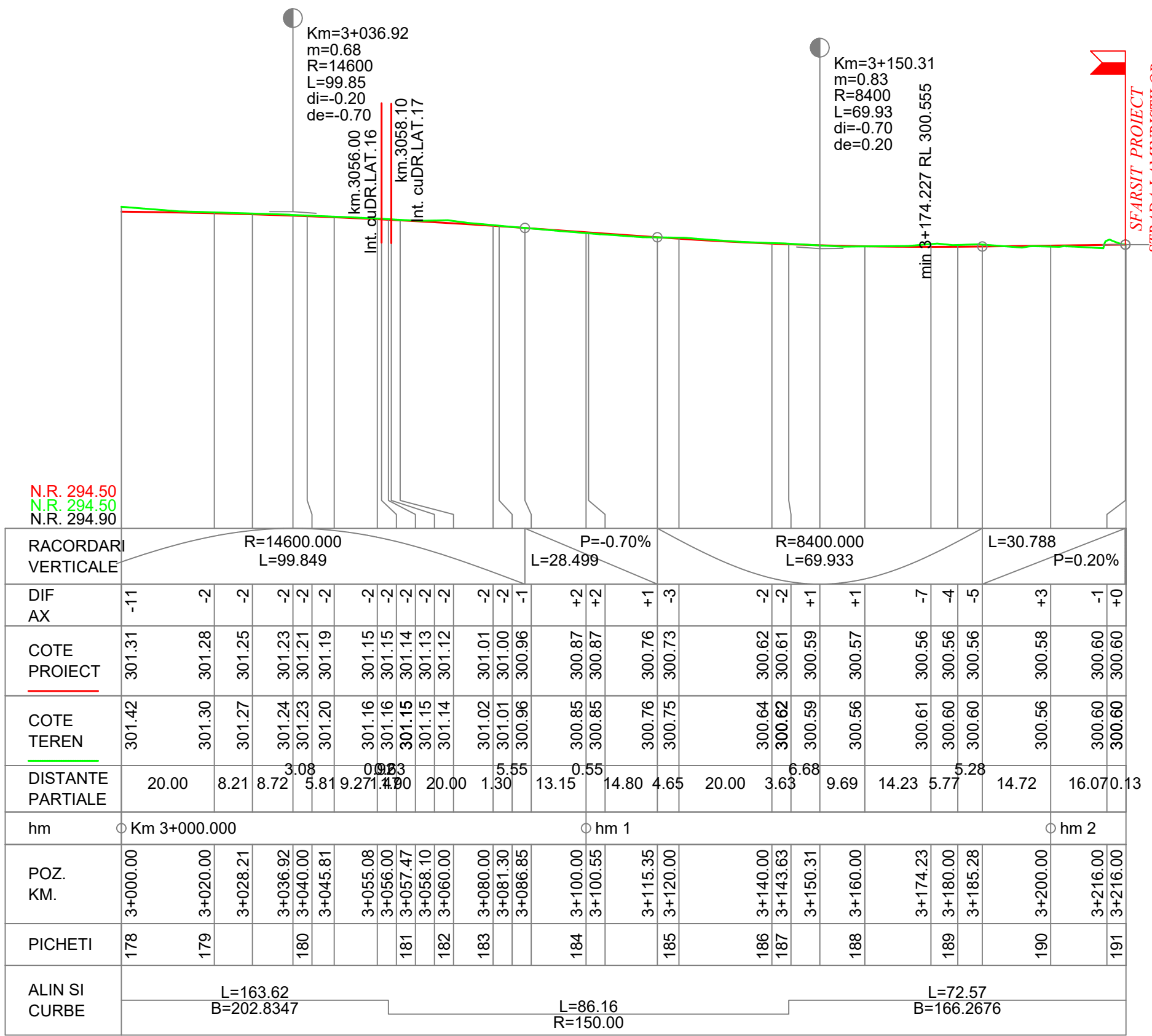
DATA	SCARA
2023	1:100 1:1000

Proiectat:
 ing. Rares MURESAN
 Desenat:
 ing. Rares MURESAN
 Verificat:
 ing. Marin ROGOZ
 Sef proiect:
 ing. Marin ROGOZ

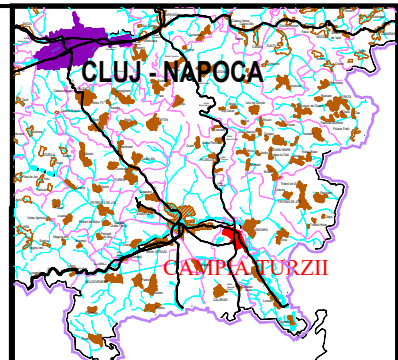
PLANSA
PROFIL LONGITUDINAL

Număr: L11

Cod: S.F.



PROFIL LONGITUDINAL
 STRADA LAMINORISTILOR de la km 3000.000 la km 3216.000
 SCARA: ORIZONTALA 1:1000 VERTICALA 1:100



Proiect: nr.25 / 2022

"CORIDOR DE MOBILITATE II - STR.LAMINORISTILOR, MUNICIPIUL CAMPIA TURZII"

Beneficiar:
MUNICIPIUL CAMPIA TURZII
 str. Laminoristilor nr.2-4, Campia Turzii, jud.Cluj
 tel:0264 368 001 / fax: 0264 365467

Proiectant general:

SS CONSTRUCT PROIECT S.R.L.
 str. Doinei nr.13, Cluj-Napoca, jud.Cluj
 tel: 0744 403 875 / 0741 140 383
 email: ssconstructproiect@yahoo.com

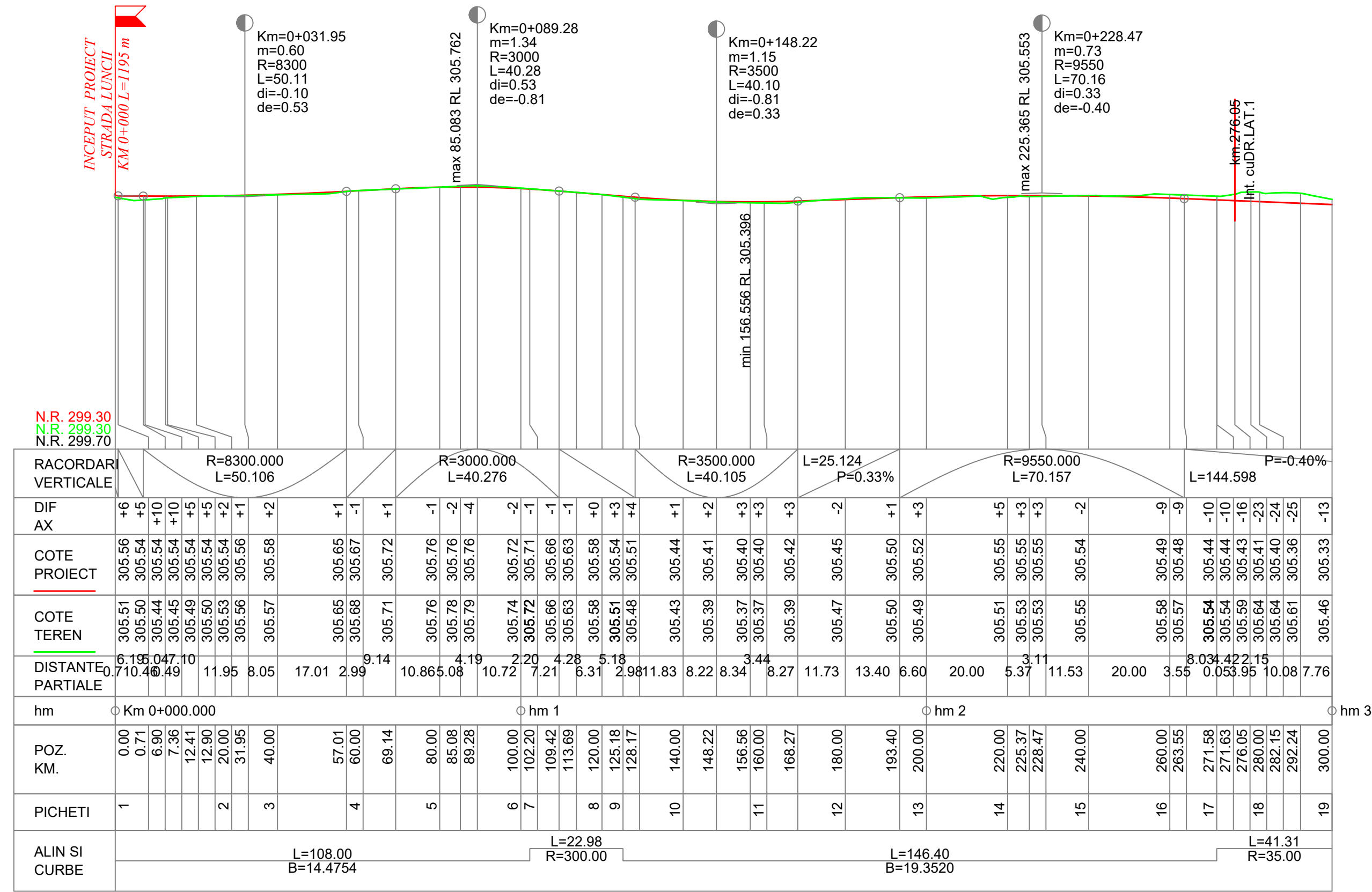
Proiectant de specialitate:
MODERN PROIECT S.R.L.
 tel: 0740136818
 email: modernproiect@gmail.com

DATA	SCARA
2023	1:100 1:1000

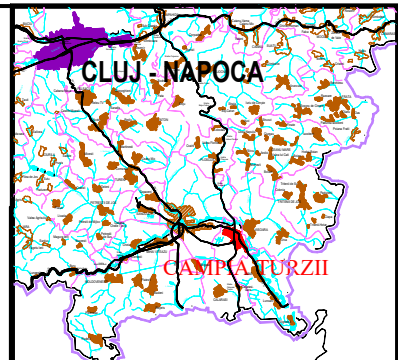
Proiectat:
 ing. Rares MURESAN
 Desenat:
 ing. Rares MURESAN
 Verificat:
 ing. Marin ROGOZ
 Sef proiect:
 ing. Marin ROGOZ

PLANSA
PROFIL LONGITUDINAL

Număr: L12
 Cod: S.F.




PROFIL LONGITUDINAL
 STRADA LUNCII de la km 0.000 la km 300.000
 SCARA: ORIZONTALA 1:1000 VERTICALA 1:100



Proiect: nr.25 / 2022

"CORIDOR DE MOBILITATE II - STR.LAMINORISTILOR, MUNICIPIUL CAMPIA TURZII"

Beneficiar:
MUNICIPIUL CAMPIA TURZII
 str. Laminoristilor nr.2-4, Campia Turzii, jud.Cluj
 tel:0264 368 001 / fax: 0264 365467

Proiectant general:


SS CONSTRUCT PROIECT S.R.L.
 str. Doinei nr.13, Cluj-Napoca, jud.Cluj
 tel: 0744 403 875 / 0741 140 383
 email: ssconstructproiect@yahoo.com

Proiectant de specialitate:
MODERN PROIECT S.R.L.
 tel: 0740136818
 email: modernproiect@gmail.com

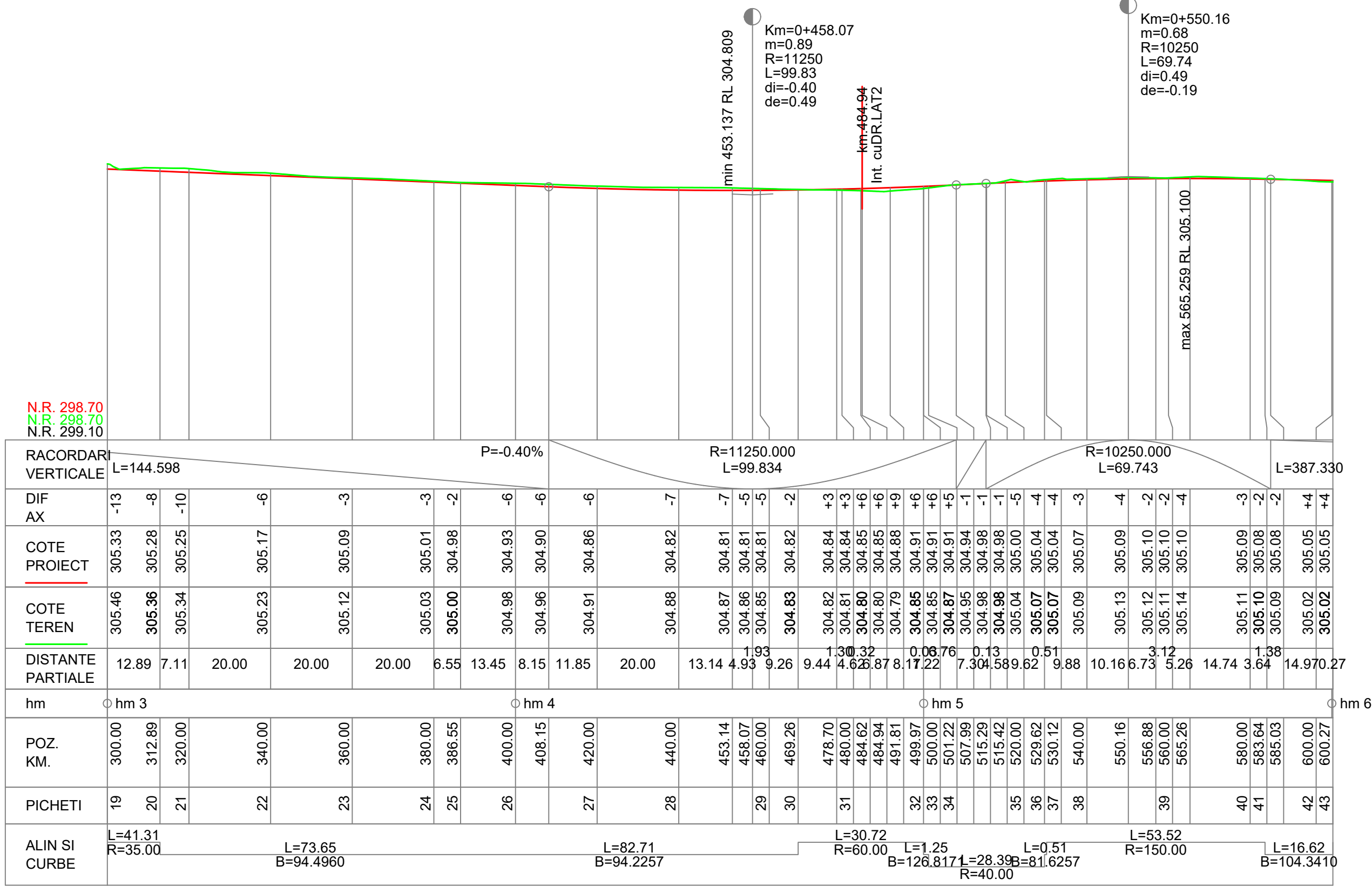
DATA	SCARA
2023	1:100 1:1000

Proiectat:
 ing. Rares MURESAN
 Desenat:
 ing. Rares MURESAN
 Verificat:
 ing. Marin ROGOZ
 Sef proiect:
 ing. Marin ROGOZ

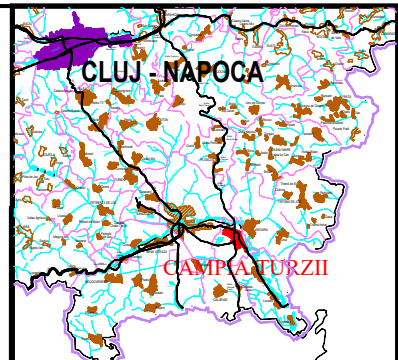
PLANSA
PROFIL LONGITUDINAL

Număr: L13

Cod: S.F.



PROFIL LONGITUDINAL
 STRADA LUNCII de la km 300.000 la km 600.269
 SCARA: ORIZONTALA 1:1000 VERTICALA 1:100



Proiect: nr.25 / 2022

"CORIDOR DE MOBILITATE II - STR.LAMINORISTILOR, MUNICIPIUL CAMPIA TURZII"

Beneficiar:
MUNICIPIUL CAMPIA TURZII
 str. Laminoristilor nr.2-4, Campia Turzii, jud.Cluj
 tel:0264 368 001 / fax: 0264 365467

Proiectant general:

SS CONSTRUCT PROIECT S.R.L.
 str. Doinei nr.13, Cluj-Napoca, jud.Cluj
 tel: 0744 403 875 / 0741 140 383
 email: ssconstructproiect@yahoo.com

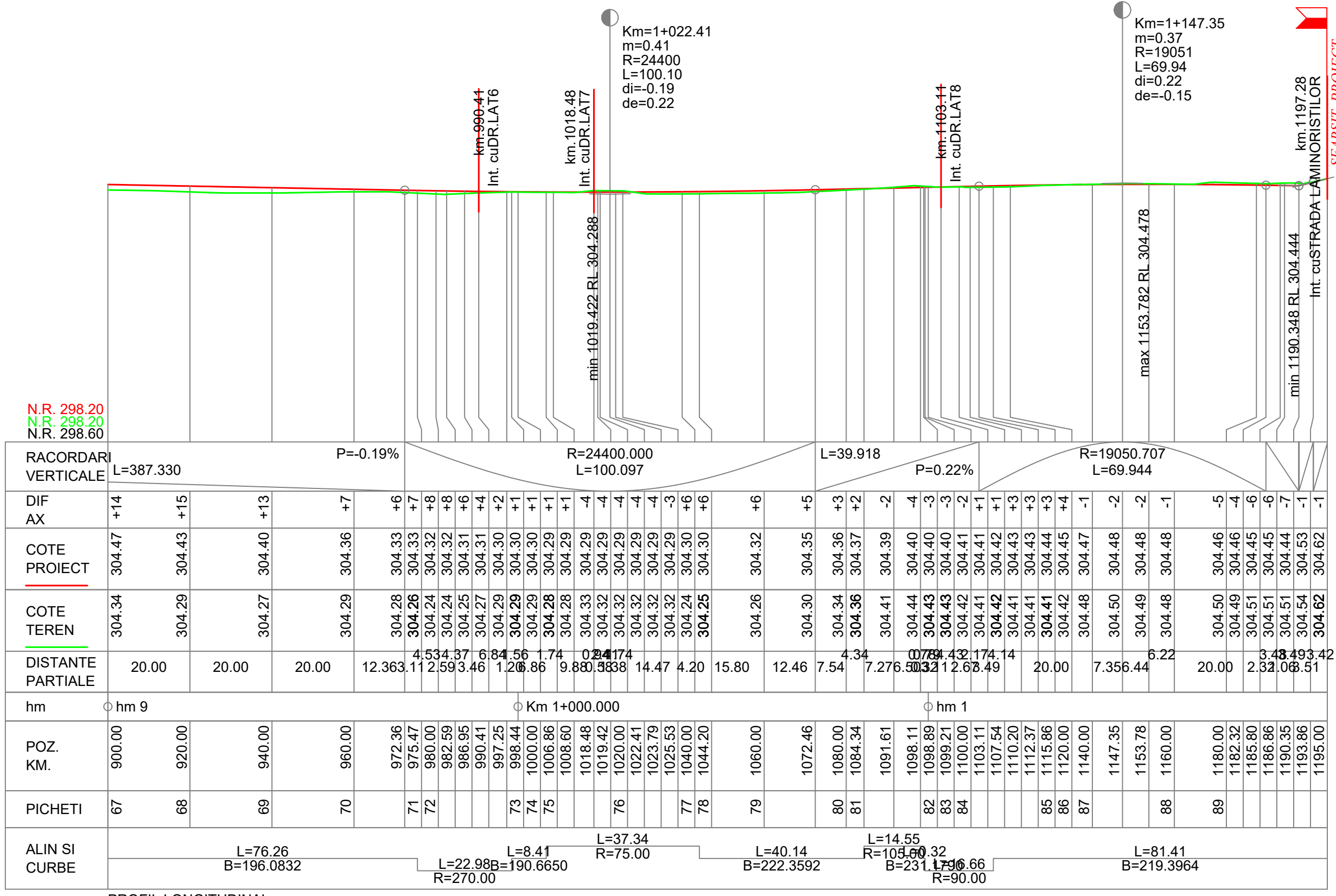
Proiectant de specialitate:
MODERN PROIECT S.R.L.
 tel: 0740136818
 email: modernproiect@gmail.com

DATA	SCARA
2023	1:100 1:1000

Proiectat:
 ing. Rares MURESAN
 Desenat:
 ing. Rares MURESAN
 Verificat:
 ing. Marin ROGOZ
 Sef proiect:
 ing. Marin ROGOZ

PLANSA
PROFIL LONGITUDINAL

Număr: L15
 Cod: S.F.

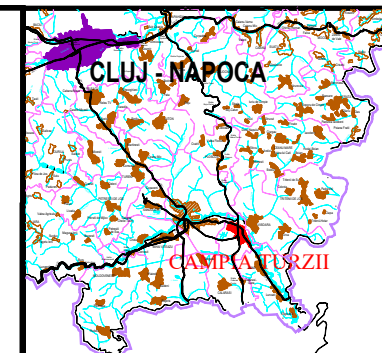
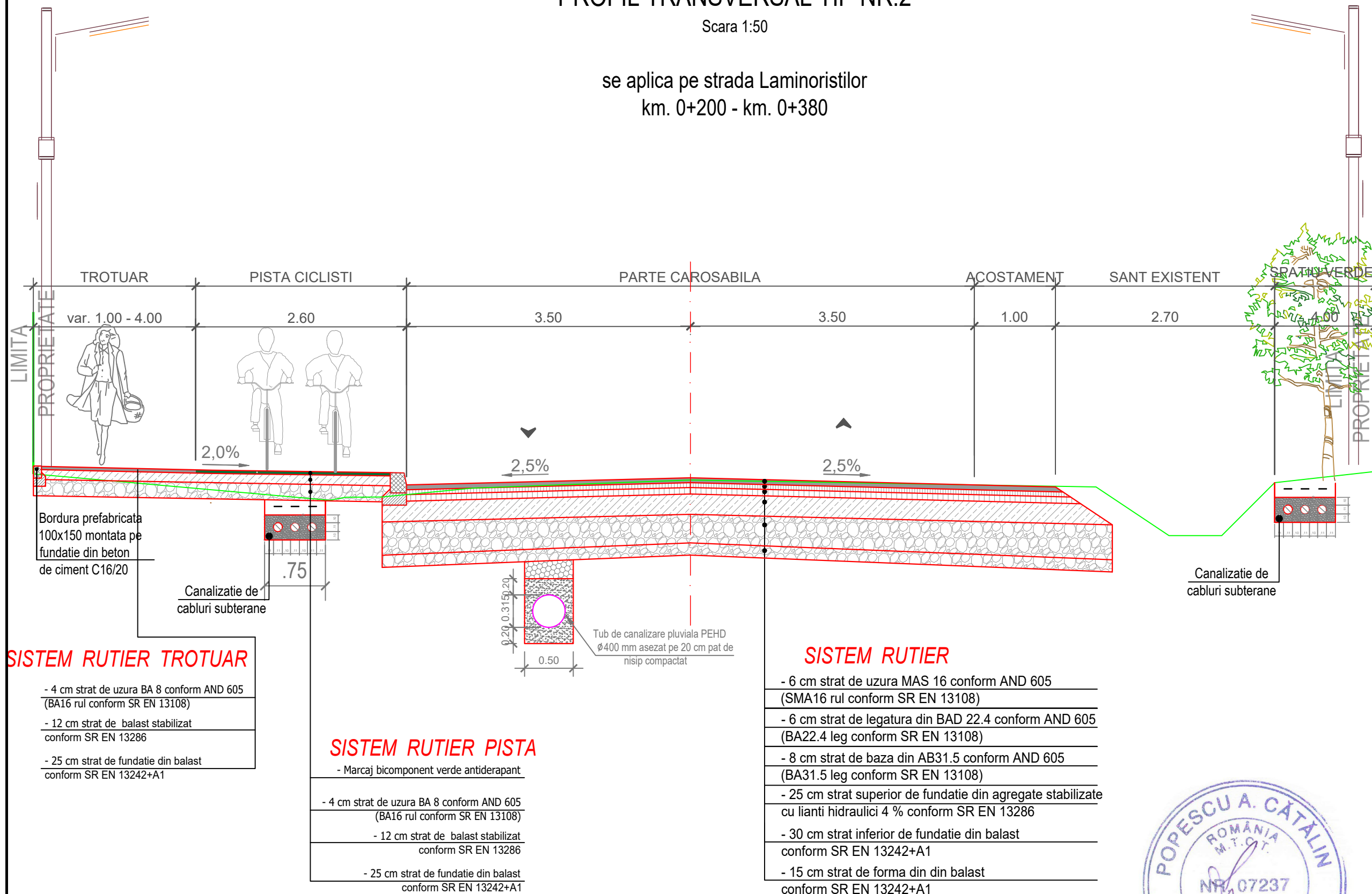


PROFIL LONGITUDINAL
 STRADA LUNCII de la km 900.000 la km 1195.000
 SCARA: ORIZONTALA 1:1000 VERTICALA 1:100

PROFIL TRANSVERSAL TIP NR.2

Scara 1:50

se aplica pe strada Laminoristilor
km. 0+200 - km. 0+380



Proiect: nr.25 / 2022

"CORIDOR DE MOBILITATE II - STR. LAMINORISTILOR, MUNICIPIUL CAMPIA TURZII"

Beneficiar:

MUNICIPIUL CAMPIA TURZII

str. Laminoristilor nr.2-4,
Campia Turzii, jud.Cluj
tel:0264 368 001 /
fax: 0264 365467

Proiectant general:



SS CONSTRUCT PROIECT S.R.L.
str. Doinei nr.13, Cluj-Napoca, jud.Cluj
tel: 0744 403 875 / 0741 140 383
email: ssconstructproiect@yahoo.com

Proiectant de specialitate:

MODERN PROIECT S.R.L.
tel: 0740136818
email: modernproiect@gmail.com

DATA	SCARA
2023	1:50

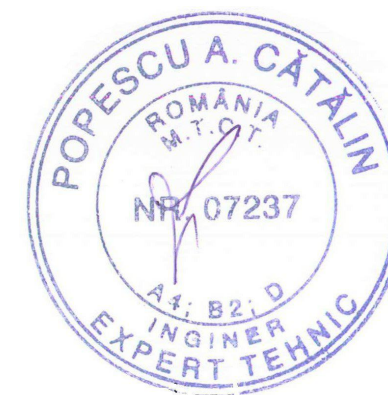
Proiectat:
ing. Rares MURESAN
Desenat:
ing. Rares MURESAN
Verificat:
ing. Marin ROGOZ
Sef proiect:
arh. Claudiu PIPER

PLANSA

PROFIL
TRANSVERSAL TIP

Număr: TP2

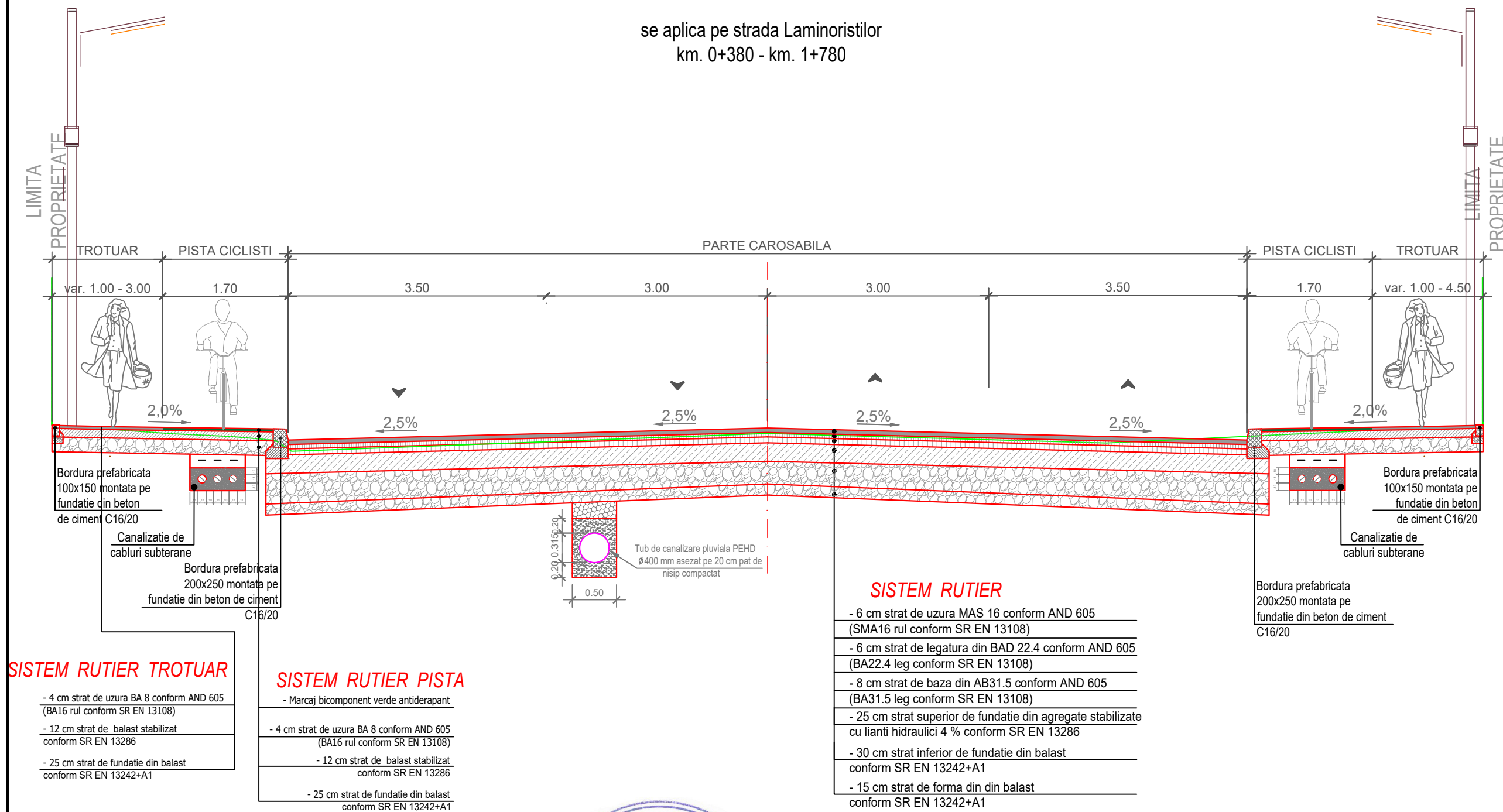
Cod: S.F.



PROFIL TRANSVERSAL TIP NR.3

Scara 1:50

se aplica pe strada Laminoristilor
km. 0+380 - km. 1+780



SISTEM RUTIER TROTUAR

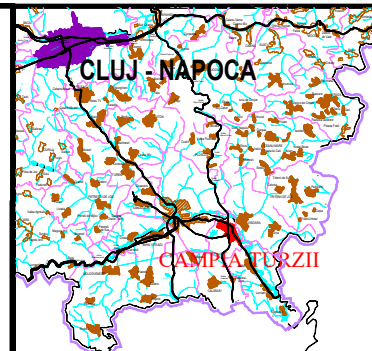
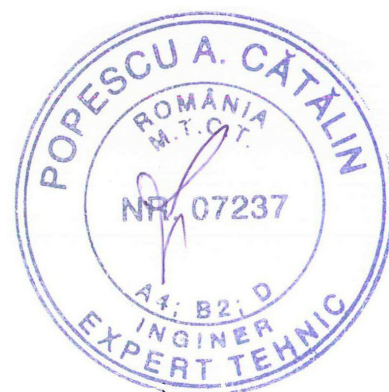
- 4 cm strat de uzura BA 8 conform AND 605 (BA16 rul conform SR EN 13108)
- 12 cm strat de balast stabilizat conform SR EN 13286
- 25 cm strat de fundatie din balast conform SR EN 13242+A1

SISTEM RUTIER PISTA

- Marcaj bicomponent verde antiderapant
- 4 cm strat de uzura BA 8 conform AND 605 (BA16 rul conform SR EN 13108)
- 12 cm strat de balast stabilizat conform SR EN 13286
- 25 cm strat de fundatie din balast conform SR EN 13242+A1

SISTEM RUTIER

- 6 cm strat de uzura MAS 16 conform AND 605 (SMA16 rul conform SR EN 13108)
- 6 cm strat de legatura din BAD 22.4 conform AND 605 (BA22.4 leg conform SR EN 13108)
- 8 cm strat de baza din AB31.5 conform AND 605 (BA31.5 leg conform SR EN 13108)
- 25 cm strat superior de fundatie din agregate stabilizate cu lianti hidraulici 4 % conform SR EN 13286
- 30 cm strat inferior de fundatie din balast conform SR EN 13242+A1
- 15 cm strat de forma din din balast conform SR EN 13242+A1



Proiect: nr.25 / 2022

"CORIDOR DE MOBILITATE II - STR. LAMINORISTILOR, MUNICIPIUL CAMPIA TURZII"

Beneficiar:

MUNICIPIUL CAMPIA TURZII

str. Laminoristilor nr.2-4,
Campia Turzii, jud.Cluj
tel:0264 368 001 /
fax: 0264 365467

Proiectant general:



SS CONSTRUCT PROIECT S.R.L.
str. Doinei nr.13, Cluj-Napoca, jud.Cluj
tel: 0744 403 875 / 0741 140 383
email: ssconstructproiect@yahoo.com

Proiectant de specialitate:

MODERN PROIECT S.R.L.
tel: 0740136818
email: modernproiect@gmail.com

DATA	SCARA
2023	1:50

Proiectat:

ing. Rares MURESAN

Desenat:

ing. Rares MURESAN

Verificat:

ing. Marin ROGOZ

Sef proiect:

arh. Claudiu PIPER

PLANSA

PROFIL TRANSVERSAL TIP

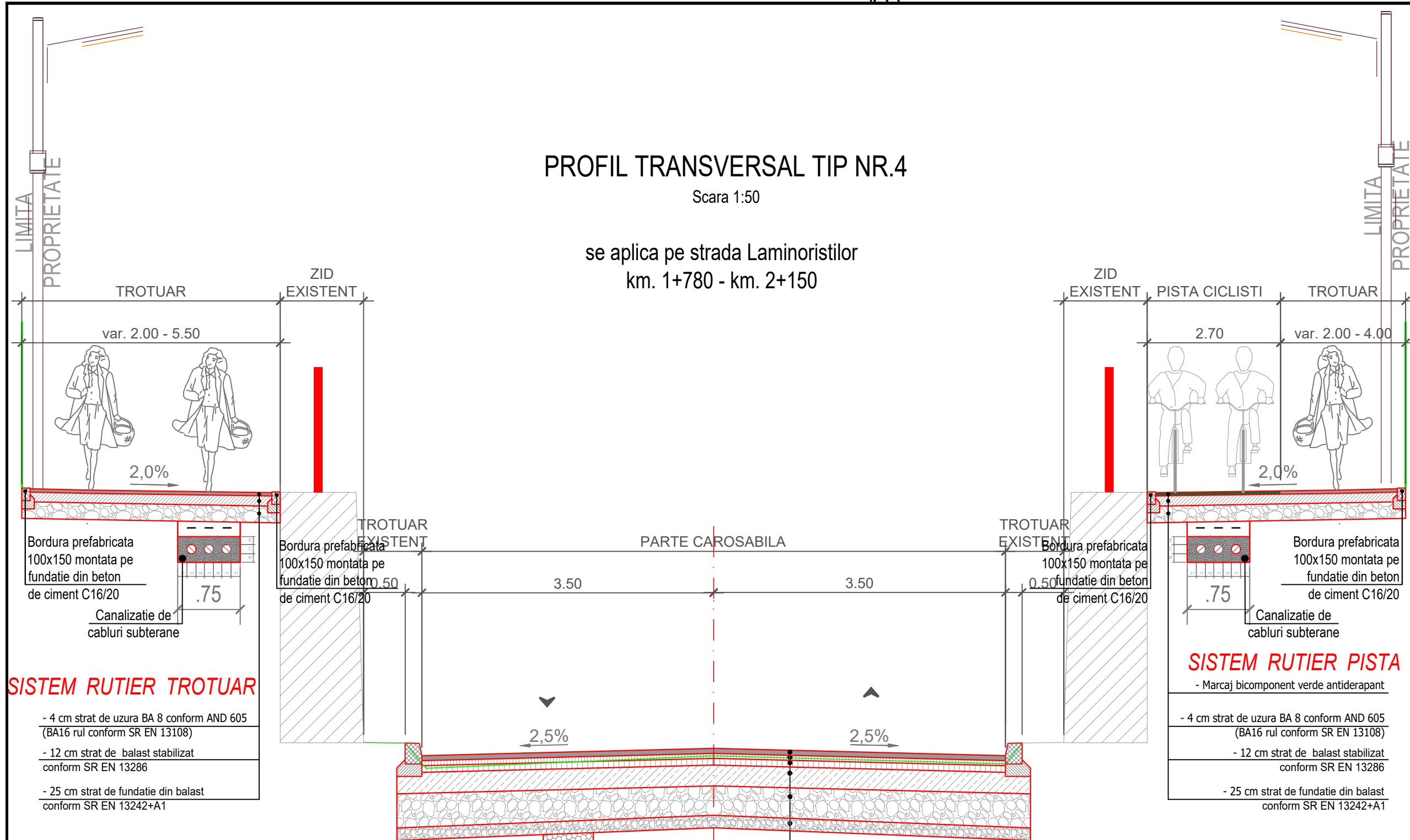
Număr: TP3

Cod: S.F.

PROFIL TRANSVERSAL TIP NR.4

Scara 1:50

se aplica pe strada Laminoristilor
km. 1+780 - km. 2+150



SISTEM RUTIER TROTUAR

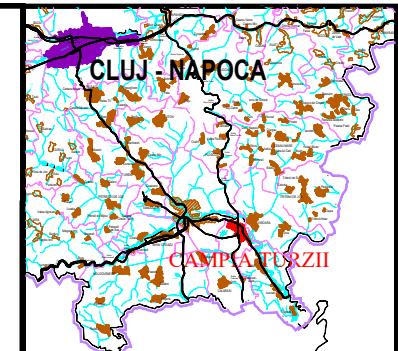
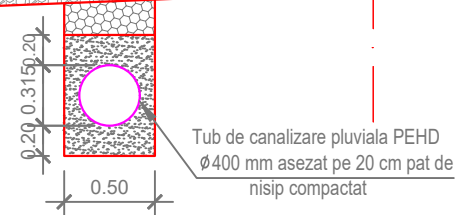
- 4 cm strat de uzura BA 8 conform AND 605 (BA16 rul conform SR EN 13108)
- 12 cm strat de balast stabilizat conform SR EN 13286
- 25 cm strat de fundatie din balast conform SR EN 13242+A1

SISTEM RUTIER PISTA

- Marcaj bicomponent verde antiderapant
- 4 cm strat de uzura BA 8 conform AND 605 (BA16 rul conform SR EN 13108)
- 12 cm strat de balast stabilizat conform SR EN 13286
- 25 cm strat de fundatie din balast conform SR EN 13242+A1

SISTEM RUTIER

- 6 cm strat de uzura MAS 16 conform AND 605 (SMA16 rul conform SR EN 13108)
- 6 cm strat de legatura din BAD 22.4 conform AND 605 (BA22.4 leg conform SR EN 13108)
- 8 cm strat de baza din AB31.5 conform AND 605 (BA31.5 leg conform SR EN 13108)
- 25 cm strat superior de fundatie din agregate stabilizate cu lianti hidraulici 4 % conform SR EN 13286
- 30 cm strat inferior de fundatie din balast conform SR EN 13242+A1
- 15 cm strat de forma din din balast conform SR EN 13242+A1



Proiect: nr.25 / 2022

"CORIDOR DE MOBILITATE II - STR. LAMINORISTILOR, MUNICIPIUL CAMPIA TURZII"

Beneficiar:
MUNICIPIUL CAMPIA TURZII
str. Laminoristilor nr.2-4,
Campia Turzii, jud.Cluj
tel:0264 368 001 /
fax: 0264 365467

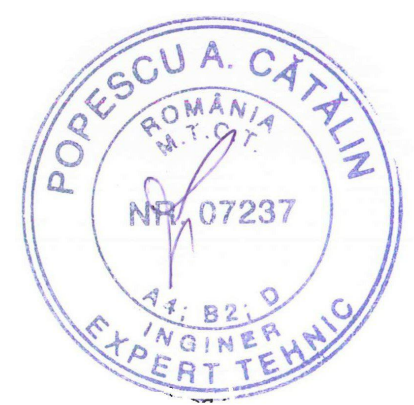
Proiectant general:
SS CONSTRUCT PROIECT S.R.L.
str. Doinei nr.13, Cluj-Napoca, jud.Cluj
tel: 0744 403 875 / 0741 140 383
email: ssconstructproiect@yahoo.com
Proiectant de specialitate:

MODERN PROIECT S.R.L.
tel: 0740136818
email: modernproiect@gmail.com

DATA	SCARA
2023	1:50

Proiectat:
ing. Rares MURESAN
Desenat:
ing. Rares MURESAN
Verificat:
ing. Marin ROGOZ
Sef proiect:
arh. Claudiu PIPER

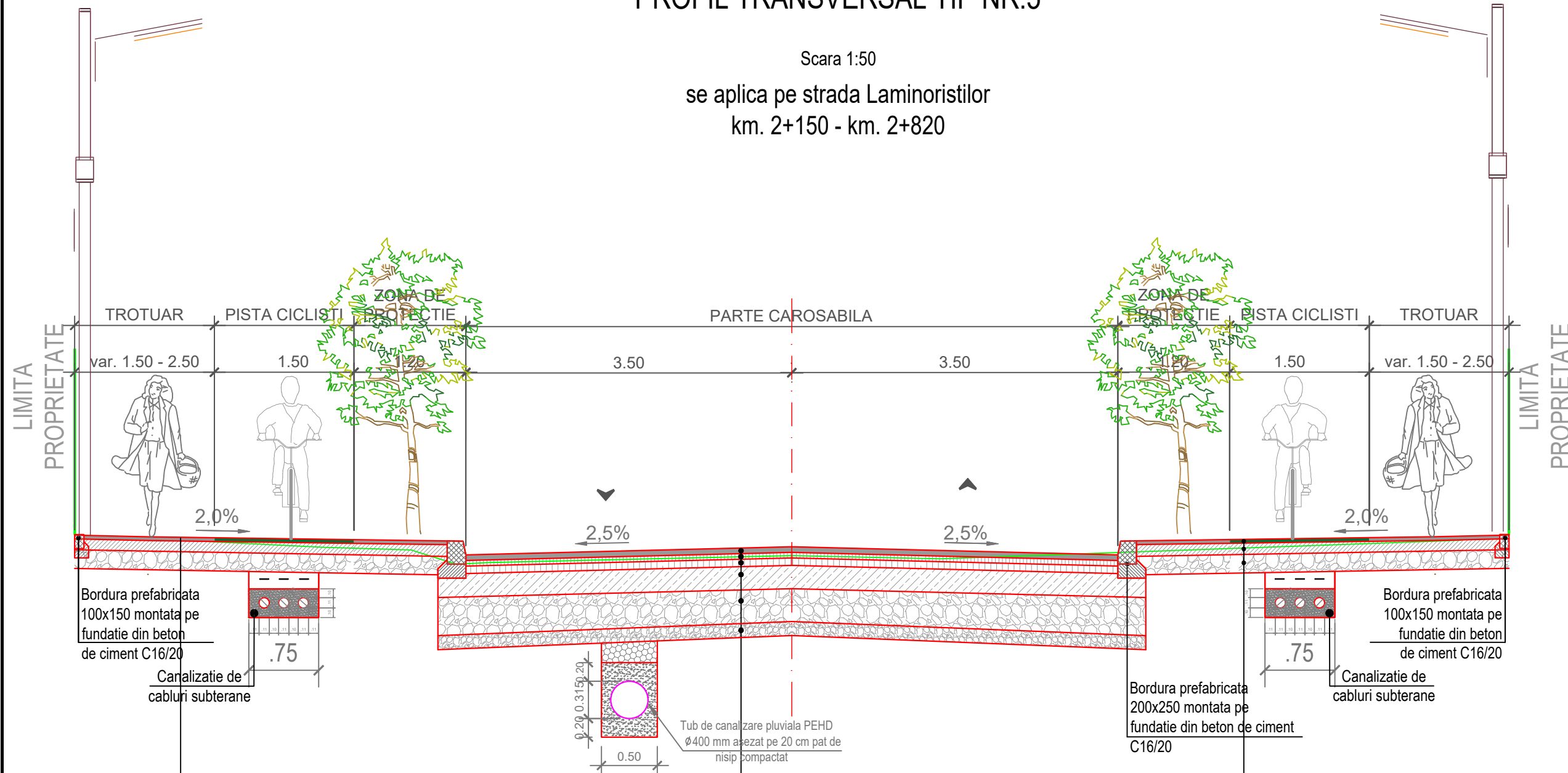
PLANSA
PROFIL TRANSVERSAL TIP
Număr: TP4
Cod: S.F.



PROFIL TRANSVERSAL TIP NR.5

Scara 1:50

se aplica pe strada Laminoristilor
km. 2+150 - km. 2+820



SISTEM RUTIER TROTUAR

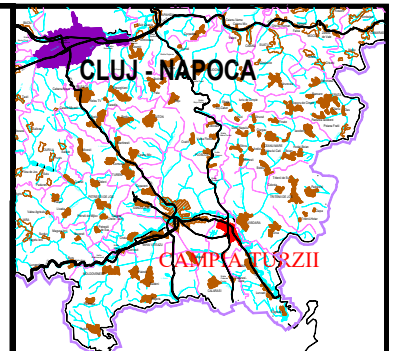
- 4 cm strat de uzura BA 8 conform AND 605 (BA16 rul conform SR EN 13108)
- 12 cm strat de balast stabilizat conform SR EN 13286
- 25 cm strat de fundatie din balast conform SR EN 13242+A1

SISTEM RUTIER

- 6 cm strat de uzura MAS 16 conform AND 605 (SMA16 rul conform SR EN 13108)
- 6 cm strat de legatura din BAD 22.4 conform AND 605 (BA22.4 leg conform SR EN 13108)
- 8 cm strat de baza din AB31.5 conform AND 605 (BA31.5 leg conform SR EN 13108)
- 25 cm strat superior de fundatie din agregate stabilizate cu lianti hidraulici 4 % conform SR EN 13286
- 30 cm strat inferior de fundatie din balast conform SR EN 13242+A1
- 15 cm strat de forma din din balast conform SR EN 13242+A1

SISTEM RUTIER PISTA

- Marcaj bicomponent verde antiderapant
- 4 cm strat de uzura BA 8 conform AND 605 (BA16 rul conform SR EN 13108)
- 12 cm strat de balast stabilizat conform SR EN 13286
- 25 cm strat de fundatie din balast conform SR EN 13242+A1



Proiect: nr.25 / 2022

"CORIDOR DE MOBILITATE II – STR.LAMINORISTILOR, MUNICIPIUL CAMPIA TURZII"

Beneficiar:

MUNICIPIUL CAMPIA TURZII

str. Laminoristilor nr.2-4,
Campia Turzii, jud.Cluj
tel:0264 368 001 /
fax: 0264 365467

Proiectant general:



SS CONSTRUCT PROIECT S.R.L.
str. Doinei nr.13, Cluj-Napoca, jud.Cluj
tel: 0744 403 875 / 0741 140 383
email: ssconstructproject@yahoo.com

Proiectant de specialitate:

MODERN PROIECT S.R.L.
tel: 0740136818
email: modernproiect@gmail.com

DATA	SCARA
2023	1:50

Proiectat:

ing. Rares MURESAN

Desenat:

ing. Rares MURESAN

Verificat:

ing. Marin ROGOZ

Sef proiect:

arh. Claudiu PIPER

PLANSA

PROFIL TRANSVERSAL TIP

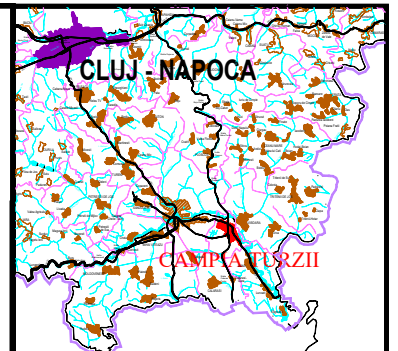
Număr: TP5

Cod: S.F.

PROFIL TRANSVERSAL TIP NR.6

Scara 1:50

se aplica pe strada Laminoristilor
km. 2+820 - km. 2+960



Proiect: nr.25 / 2022

**"CORIDOR DE
MOBILITATE II –
STR.LAMINORISTILOR,
MUNICIPIUL CAMPIA
TURZII"**

Beneficiar:

**MUNICIPIUL
CAMPIA TURZII**

str. Laminoristilor nr.2-4,
Campia Turzii, jud.Cluj
tel:0264 368 001 /
fax: 0264 365467

Proiectant general:



SS CONSTRUCT PROIECT S.R.L.
str. Doinei nr.13, Cluj-Napoca, jud.Cluj
tel: 0744 403 875 / 0741 140 383
email: ssconstructproiect@yahoo.com
Proiectant de specialitate:

MODERN PROIECT S.R.L.
tel: 0740136818
email: modernproiect@gmail.com

DATA	SCARA
2023	1:50

Proiectat:
ing. Rares MURESAN
Desenat:
ing. Rares MURESAN
Verificat:
ing. Marin ROGOZ
Sef proiect:

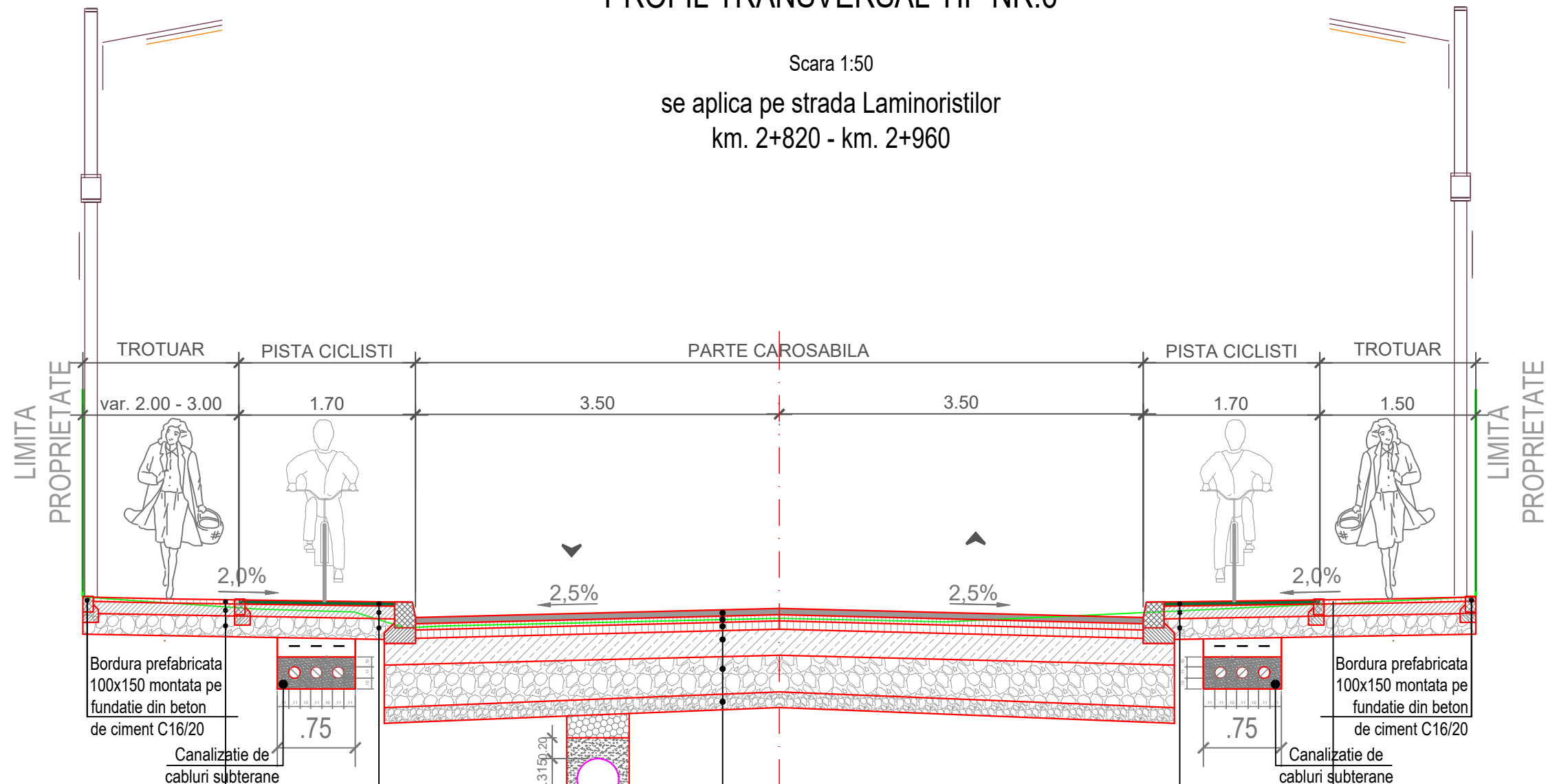
arh. Claudiu PIPER

PLANSA

**PROFIL
TRANSVERSAL TIP**

Număr: TP6

Cod: S.F.



SISTEM RUTIER TROTUAR

- 6 cm strat din pavaj cu placi de granit conform SR 6978:1995
- 3 cm - strat din sapa uscata (ciment/nisip = 1/3) conform SR EN 13242+A1
- 12 cm strat de balast stabilizat conform SR EN 13286
- 25 cm strat de fundatie din balast conform SR EN 13242+A1

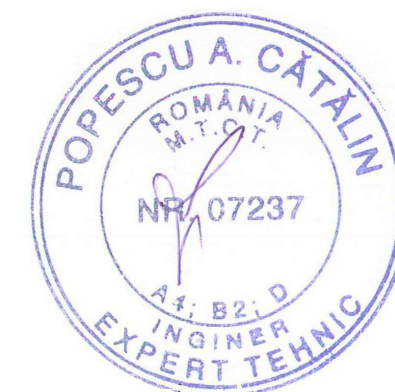
SISTEM RUTIER PISTA

- Marcaj bicomponent verde antiderapant
- 4 cm strat de uzura BA 8 conform AND 605 (BA16 rul conform SR EN 13108)
- 12 cm strat de balast stabilizat conform SR EN 13286
- 25 cm strat de fundatie din balast conform SR EN 13242+A1

SISTEM RUTIER

- 6 cm strat de uzura MAS 16 conform AND 605 (SMA16 rul conform SR EN 13108)
- 6 cm strat de legatura din BAD 22.4 conform AND 605 (BA22.4 leg conform SR EN 13108)
- 8 cm strat de baza din AB31.5 conform AND 605 (BA31.5 leg conform SR EN 13108)
- 25 cm strat superior de fundatie din agregate stabilizate cu lianti hidraulici 4 % conform SR EN 13286
- 30 cm strat inferior de fundatie din balast conform SR EN 13242+A1
- 15 cm strat de forma din din balast conform SR EN 13242+A1

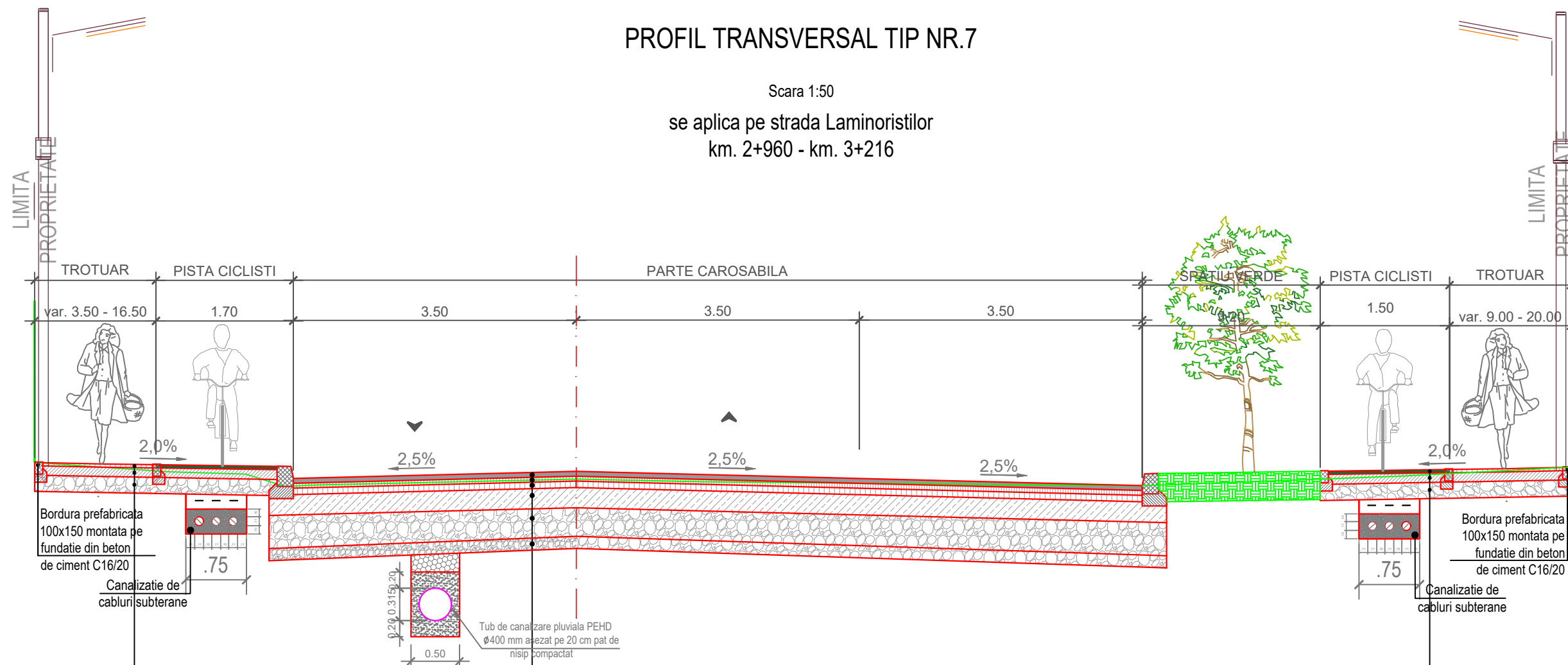
SISTEM RUTIER PISTA



PROFIL TRANSVERSAL TIP NR.7

Scara 1:50

se aplica pe strada Laminoristilor
km. 2+960 - km. 3+216



SISTEM RUTIER TROTUAR

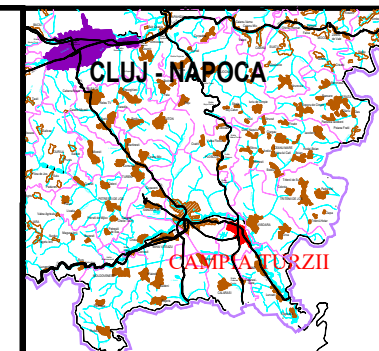
- 6 cm strat din pavaj cu placi de granit conform SR 6978:1995
- 3 cm - strat din sapa uscata (ciment/nisip = 1/3) conform SR EN 13242+A1
- 12 cm strat de balast stabilizat conform SR EN 13286
- 25 cm strat de fundatie din balast conform SR EN 13242+A1

SISTEM RUTIER

- 6 cm strat de uzura MAS 16 conform AND 605 (SMA16 rul conform SR EN 13108)
- 6 cm strat de legatura din BAD 22.4 conform AND 605 (BA22.4 leg conform SR EN 13108)
- 8 cm strat de baza din AB31.5 conform AND 605 (BA31.5 leg conform SR EN 13108)
- 25 cm strat superior de fundatie din agregate stabilizate cu lianti hidraulici 4 % conform SR EN 13286
- 30 cm strat inferior de fundatie din balast conform SR EN 13242+A1
- 15 cm strat de forma din din balast conform SR EN 13242+A1

SISTEM RUTIER PISTA

- Marcaj bicomponent verde antiderapant
- 4 cm strat de uzura BA 8 conform AND 605 (BA16 rul conform SR EN 13108)
- 12 cm strat de balast stabilizat conform SR EN 13286
- 25 cm strat de fundatie din balast conform SR EN 13242+A1



Proiect: nr.25 / 2022

"CORIDOR DE MOBILITATE II - STR. LAMINORISTILOR, MUNICIPIUL CAMPIA TURZII"

Beneficiar:

MUNICIPIUL CAMPIA TURZII

str. Laminoristilor nr.2-4,
Campia Turzii, jud.Cluj
tel:0264 368 001 /
fax: 0264 365467

Proiectant general:



SS CONSTRUCT PROIECT S.R.L.
str. Doinei nr.13, Cluj-Napoca, jud.Cluj
tel: 0744 403 875 / 0741 140 383
email: ssconstructproiect@yahoo.com
Proiectant de specialitate:

MODERN PROIECT S.R.L.
tel: 0740136818
email: modernproiect@gmail.com

DATA	SCARA
2023	1:50

Proiectat:
ing. Rares MURESAN
Desenat:
ing. Rares MURESAN
Verificat:
ing. Marin ROGOZ
Sef proiect:
arh. Claudiu PIPER

PLANSA

PROFIL TRANSVERSAL TIP

Număr: TP7

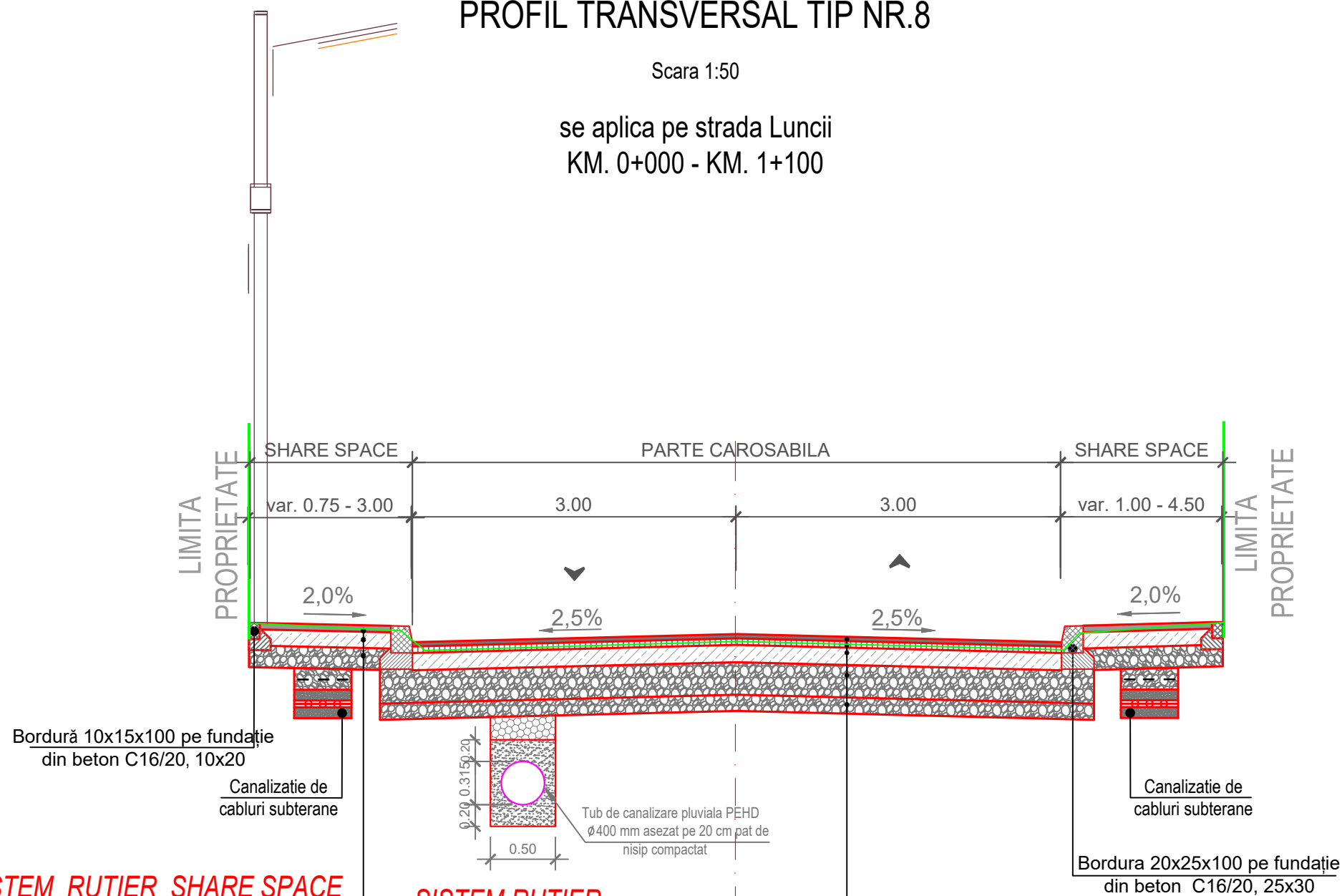
Cod: S.F.



PROFIL TRANSVERSAL TIP NR.8

Scara 1:50

se aplica pe strada Luncii
KM. 0+000 - KM. 1+100

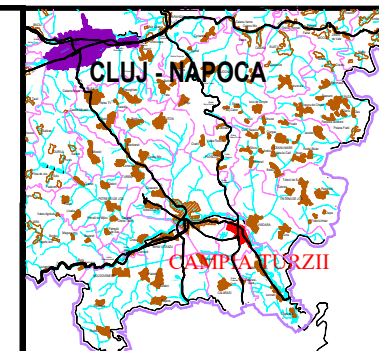


SISTEM RUTIER SHARE SPACE

- 4 cm strat de uzura BA 8 conform AND 605 (BA16 rul conform SR EN 13108)
- 12 cm strat de balast stabilizat conform SR EN 13286
- 25 cm strat de fundatie din balast conform SR EN 13242+A1

SISTEM RUTIER

- 4 cm strat de uzura BA 16 rul. 50/70 conform AND 605 (BA16 rul. 50/70 conform SR EN 13108)
- 6 cm strat de legatura din BA22.4 leg. 50/70 conform AND 605 (BA22.4 leg. 50/70 conform SR EN 13108)
- 20 cm strat superior de fundatie din agregate stabilizate cu lianti hidraulici 4 % conform SR EN 13286
- 30 cm strat de fundatie din balast conform SR EN 13242+A1
- 15 cm strat de fundatie din balast conform STAS 12253-84



Proiect: nr.25 / 2022

"CORIDOR DE MOBILITATE II – STR.LAMINORISTILOR, MUNICIPIUL CAMPIA TURZII"

Beneficiar:

MUNICIPIUL CAMPIA TURZII



str. Laminoristilor nr.2-4,
Campia Turzii, jud.Cluj
tel:0264 368 001 /
fax: 0264 365467

Proiectant general :



SS CONSTRUCT PROIECT S.R.L.
str. Doinei nr.13, Cluj-Napoca, jud.Cluj
tel: 0744 403 875 / 0741 140 383
email: ssconstructproiect@yahoo.com

Proiectant de specialitate :

MODERN PROIECT S.R.L.
tel: 0740136818
email: modernproiect@gmail.com

DATA	SCARA
2023	1:50

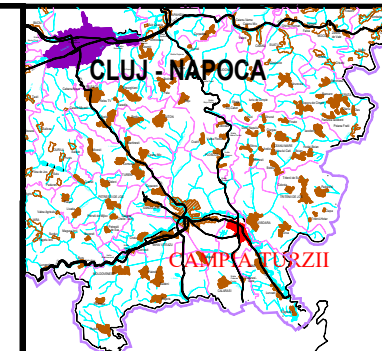
Proiectat:
ing. Rares MURESAN
Desenat:
ing. Rares MURESAN
Verificat:
ing. Marin ROGOZ
Sef proiect:

arh. Claudiu PIPER

PLANSA
PROFIL
TRANSVERSAL TIP

Număr: TP8

Cod: S.F.



Proiect: nr.25 / 2022

"CORIDOR DE MOBILITATE II – STR.LAMINORISTILOR, MUNICIPIUL CAMPIA TURZII"

Beneficiar:

MUNICIPIUL CAMPIA TURZII



str. Laminoristilor nr.2-4,
Campia Turzii, jud.Cluj
tel:0264 368 001 /
fax: 0264 365467

Proiectant general :



SS CONSTRUCT PROIECT S.R.L.
str. Doinei nr.13, Cluj-Napoca, jud.Cluj
tel: 0744 403 875 / 0741 140 383
email: ssconstructproiect@yahoo.com

Proiectant de specialitate :

MODERN PROIECT S.R.L.
tel: 0740136818
email: modernproiect@gmail.com

DATA	SCARA
2023	1:50

Proiectat:
ing. Rares MURESAN
Desenat:
ing. Rares MURESAN
Verificat:
ing. Marin ROGOZ
Sef proiect:

arh. Claudiu PIPER

PLANSA
PROFIL TRANSVERSAL TIP

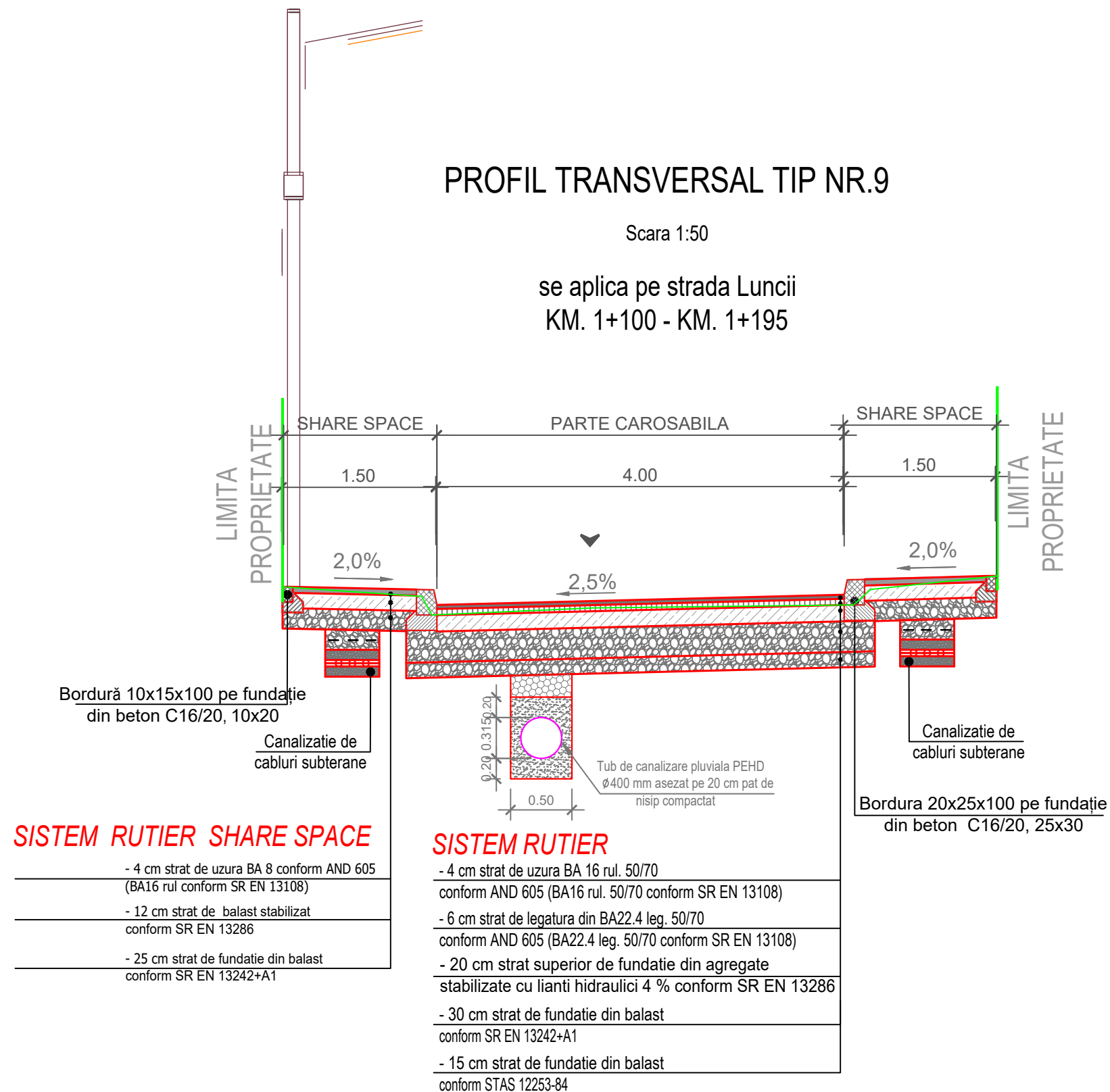
Număr: TP9

Cod: S.F.

PROFIL TRANSVERSAL TIP NR.9

Scara 1:50

se aplica pe strada Luncii
KM. 1+100 - KM. 1+195



**„CORIDOR DE MOBILITATE II – STR.
LAMINORIȘTILOR, MUNICIPIUL CÂMPIA
TURZII”**



**~ EXPERTIZA TEHNICĂ ~
2023**

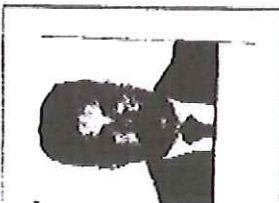


**EXPERT TEHNIC
Ing. Popescu A. Cătălin
Nr. 58/2023**

BORDEROU

Coperta.....	pag.1
Borderou.....	pag.2
Certificat de atestare și legitimație expert tehnic.....	pag.3-4
Referat.....	pag.5-22
1. Generalitati.....	pag.5
2. Date, informații și documente care stau la baza expertizei.....	pag.5-6
3. Motivul efectuării expertizei.....	pag.6-7
4. Informații privind lucrarea.....	pag.7-12
5. Descrierea situației actuale.....	pag.13-14
6. Analiza stării de viabilitate.....	pag.14-16
7. Soluții de intervenție propuse.....	pag.16-22
8. Anexa 1 – Foto relevante.....	pag.23





**MINISTERUL TRANSPORTURILOR,
CONSTRUCȚIILOR ȘI TURISMULUI**

**CERTIFICAT
DE
ATESTARE
TEHNICO-PROFESIONALĂ**

In baza Legii nr. 10/1995 privind
calitatea în construcții, cu modificările
ulterioare și ale actelor normative
subsecvente acesteia referitoare la
atestarea tehnico-profesională a
specialiștilor cu activitate în construcții,

In urma cererii din dosarul nr. 1188/2006,
înregistrat la MITCT cu nr. 024668/2006 și a
concluziilor Comisiei de examinare București
19.04.2006, se emite prezentul certificat.

Scmăltura titularului
Catalin
Data eliberării
04.08.2006

D-nul POPESCU A. CĂTĂLIN

Cod numeric personal: 1640211400111

de profesie INGINEER, cu domiciliul în localitatea BUCUREȘTI
STR. ION MIHALACHE nr. 119, bl. 10, so. A,
ci. 5, ap. 5P, județul / sectorul 1

SE ATESTĂ

PENTRU COMPETENȚA: EXPERT TEHNIC
ÎN DOMENIILE: CONSTRUCȚII DEZURCURI (A4, B2,
TRAZE DOMENIILE (D)

ÎNSPECIALITATEA: —

PRIVIND CERINȚELE ESENȚIALE: REZISTENȚĂ ȘI
STABILITATE (A4); SIGURANȚA ÎN EXPLOATAȚIE
(B2); ȘTIINȚA SĂNĂTĂȚII CĂMINARILOR,
REZISTENȚA ȘI PROTECȚIA MEDIULUI (D)

**MINISTRU DELEGAT
PENTRU LUCRĂRI PUBLICE ȘI AMENAJAREA TERITORIULUI**
László POPPELY

REFERAT

privind Expertiza tehnica pentru obiectivul de investitie:
„CORIDOR DE MOBILITATE II – STR. LAMINORIȘTILOR, MUNICIPIUL CÂMPIA TURZII”



1.GENERALITĂȚI

1.1. Denumirea obiectivului de investitii: **CORIDOR DE MOBILITATE II – STR. LAMINORIȘTILOR, MUNICIPIUL CÂMPIA TURZII**

1.2. Faza **EXPERTIZĂ TEHNICĂ**

1.3. Investitor: **MUNICIPIUL CÂMPIA TURZII, JUDEȚUL CLUJ**

Adresa: str. Laminoriștilor nr.2, Câmpia Turzii, jud. Cluj, Tel: +40 264 368 001 ; +40 264 368 002 ; Fax: +40 264 365467, E-mail: primaria@campiaturzii.ro ; Web: www.campiaturzii.ro

1.4. Expertizare: **ing. Cătălin POPESCU**

Certificat de atestare MLPAT nr. 07237/2006 pentru exigentele A4, B2, D.

Persoana Fizica Autorizata C.U.I. RO 24946716 București, sector 1, strada I. P. Pavlov, nr. 3, E-mail: popescu.catalin45@yahoo.com

Investitia include modernizarea a doua străzi: Strada Laminoriștilor si strada Luncii, in lungime totala de 4411 m

1.5.Tema documentației: Stabilirea stării actuale a străzilor în lungime de 4411 m din municipiul Câmpia Turzii și prevederea prin proiect a lucrărilor necesare pentru a corespunde normelor tehnice actuale și a celor de siguranța circulației.

2. DATE, INFORMAȚII SI DOCUMENTE CARE STAU LA BAZA EXPERTIZEI

Expertiza tehnica privind investitia “CORIDOR DE MOBILITATE II – STR. LAMINORIȘTILOR, MUNICIPIUL CÂMPIA TURZII”, a fost elaborata in conformitate cu prevederile Legii 10/1995, privind calitatea in construcții, republicată în data de 30.09.2016, in baza Contractului încheiat cu Modern Proiect SRL CIF 17365052 J12/996/2005 Str. Unirii nr. 27, municipiul Dej.

Scopul expertizei tehnice este evaluarea modului si condițiilor in care se poate realiza investiția privind “CORIDOR DE MOBILITATE II – STR. LAMINORIȘTILOR, MUNICIPIUL CÂMPIA TURZII”, astfel incat sa fie indeplinite cerințele fundamentale aplicabile, “rezistenta mecanica si stabilitate” si “siguranța in exploatare” asa cum sunt prevăzute la art. 5 din Legea nr. 10/1995 privind calitatea in construcții.

Redactarea Raportului de expertiza tehnica s-a făcut pe baza datelor obținute in urma investigațiilor si observațiilor din teren efectuate pe străzile din municipiul Câmpia Turzii, in luna mai 2023 precum si a documentelor si informațiilor puse la dispoziție de Beneficiar.

În vederea evaluării stării tehnice a străzilor au fost efectuate următoarele lucrări:

- Identificarea parametrilor si caracteristicilor geometrice, prin investigații pe teren si din informații obținute de la beneficiar;
- Stabilirea caracteristicilor geotehnice ale terenului de fundare si observarea condițiilor hidrologice si climatice in care funcționează străzile;
- Analiza modului in care se realizează scurgerea, colectarea si indepartarea apelor meteorice din zona străzilor;
- Evaluarea stării de degradare pe baza identificării defecțiunilor structurii rutiere si a cauzelor care au condus la degradarea structurii rutiere;
- Stabilirea stării tehnice in care se afla străzile si a condițiilor in care se desfasoara circulatia.

Documentele principale de referința (legi, acte normative, reglementari tehnice, standarde) pe care se bazeaza expertiza sunt prezentate in continuare:

- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată în data de 30.09.2016;

- HG nr. 343/2017 - modificarea HG nr. 273/1994 privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora

- HOTĂRÂRE Nr. 395/2016 din 2 iunie 2016, pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor referitoare la atribuirea contractului de achiziție publică/acordului-cadru din Legea nr. 98/2016 privind

achizițiile publice

- H.G. nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice

- H.G. nr. 742/2018 privind modificarea Hotărârii Guvernului nr. 925/1995 pentru aprobarea Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor

- AND 605-2016 Normativ privind mixturile asfaltice executate la cald. Condiții tehnice de proiectare, preparare și punere în opera a mixturilor asfaltice;

- Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide (Metoda analitică), indicativ PD 177 din 2001

- Ordinul M.T. nr. 1296/2017 pentru aprobarea “Normelor tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor”

- STAS 10144/3-91 “Străzi. Elemente geometrice. Prescripții de proiectare”

- STAS 863-85 – Lucrări de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor. Prescripții de proiectare.

- STAS 2900-89 – Lucrări de drumuri. Lățimea drumurilor.

- SR EN ISO 14688-2:2005 “Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2. Principiu pentru o clasificare;

- STAS 1913/1-9,12,13,15,16 “Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor fizice”;

- SR EN 13108-1:2006/AC:2008 - Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 1: Betoane asfaltice

- SR EN 13043 Agregate pentru amestecuri bituminoase și pentru finisarea suprafețelor utilizate în construcția șoselelor, a aeroporturilor și a altor zone cu trafic.

- SR EN 13242+A1:2008: Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă și în construcții de drumuri.

- SR EN 13285:2011: Amestecuri de agregate nelegate. Specificații

- SR EN 12620+A1:2008: Agregate pentru beton.

- CP 012/1 – 2007 Cod de practică pentru producerea betonului.

- SR 1848-1:2011 Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră. Clasificare, simboluri și amplasare.

- STAS 10796/1/77 Construcții anexe pentru colectarea și evacuarea apelor. Prescripții generale de proiectare.

- STAS 1709/1-90 Acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drumuri. Adâncimea de îngheț în complexul rutier. Prescripții de calcul.

- STAS 1709/2-90 Acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drumuri. Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț-dezghet. Prescripții tehnice.

- STAS 6400-84 Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate.

- Normativ AND 584-2012 – Traficul de calcul pentru proiectarea drumurilor din punct de vedere al capacității portante și al capacității de circulație.

- Normativ AND 602-2012 – Metode de investigare a traficului rutier.

3. MOTIVUL EFECTUĂRII EXPERTIZEI

Realizarea investițiilor propuse din municipiul Câmpia Turzii este impusă de necesitatea de a realiza o infrastructură la standarde europene, astfel încât accesul locuitorilor din zona către centrul municipiului și către rețeaua națională și județeană de transport să se desfășoare în condiții maxime de siguranță și confort.

Prin realizarea acestui proiect, se urmărește să se asigure creșterea accesibilității unor zone din municipiul Câmpia Turzii, economisirea timpului și a carburanților, reducerea costurilor de operare a autovehiculelor, îmbunătățirea capacității portante a străzilor. Modernizarea străzilor va duce și la dezvoltarea economică a zonei.

Investiția cuprinde modernizarea următoarelor 2 străzi situate în intravilanul municipiului Câmpia Turzii:

Strada Laminoriștilor: L=3216 m

Strada Luncii: L=1195 m.

Lungimea însumată a celor 2 străzi expertizate este de 4411 m.

Solicitarile la care au fost supuse aceste străzi pe durata exploatarei, scurgerea defectuasa a apelor pluviale si un nivel tehnic scazut al lucrarilor de intretinere si reparatii, a provocat degradarea structurii rutiere.

In momentul de fata, datorită stării de degradare străzile analizate sunt parcurse cu viteza mica.

Din aceasta cauza, mașinile utilitare care deservece zona: ambulante, mașini ale pompierilor, autobuze pentru transportul copiilor la scoală nu pot sa ajunga la timp la obiectivele de pe raza municipiului. De asemenea pot apare defectiuni tehnice cauzate de gropile sau cedările carosabilului actual.

Starea de degradare a străzilor afectează în mod nefavorabil si dezvoltarea economică a zonei.

Avand in vedere potentialul de dezvoltare al municipiului, se propune sa se defineasca solutii tehnico-economice pentru modernizarea unor străzi definite ca prioritati in Planul de Urbanism General al municipiului si in Planul de Amenajare Teritoriala a judetului Cluj.

Amenajarea coridorului de mobilitate va contribui la realizarea unor activitati economice si recreative, ducand la ridicarea standardului material cu toate consecintele benefice ale acestui lucru. Executia lucrarilor de modernizare va asigura exploatarea coridorului in conditii optime de rezistenta, stabilitate si siguranta a circulatiei.

Expertiza tehnica stabilește cauzele care au generat defectiunile existente pe aceste străzi și propune soluții tehnice de remediere a acestora, respectiv aducerea arterelor rutiere la o stare de viabilitate corespunzătoare exploatării în condiții normale, care implicit să conducă la dezvoltarea zonei.

4. INFORMAȚII PRIVIND LUCRAREA

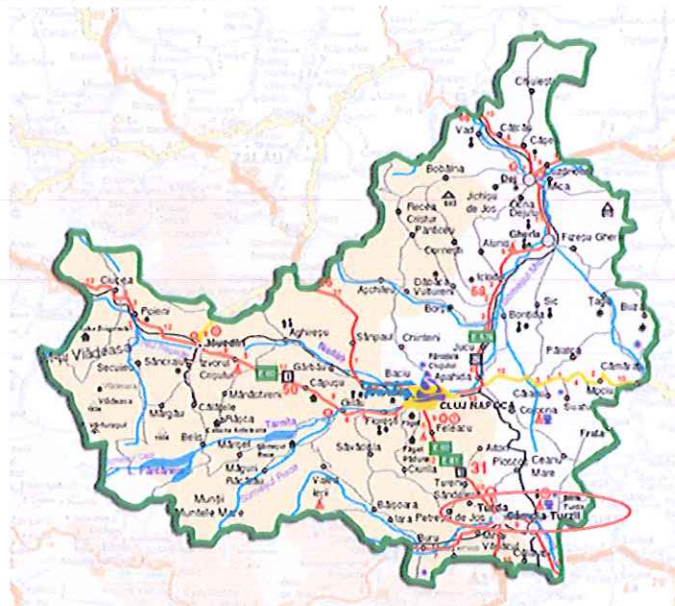


Fig. 1. Zona de amplasament a municipiului Câmpia Turzii, județul Cluj

Amplasament

Municipiul Câmpia Turzii este așezat în partea de sud-est a județului Cluj, în imediata apropiere a malului drept al râului Arieș și prin amplasarea sa este un nod de căi terestre de comunicație. Astfel, drumul național 15 leagă municipiul de Turda (10 km), Cluj - Napoca (40 km) și Târgu Mureș (65 km). De asemenea, localitatea este străbătută de drumul european E60, drum care asigură legătura cu celelalte localități din țară și străinătate, facilitând în același timp accesul la cele două aeroporturi internaționale, Cluj - Napoca și Târgu Mureș. Din anul 2005 s-a început construcția autostrăzii Brașov – Oradea, tronsonul Câmpia Turzii–Cluj Napoca fiind finalizat asigurând o legătură rapidă către Cluj-Napoca si Oradea. Magistrala de căi ferate București-Oradea-Episcopia Bihorului trece prin localitate și asigură legătura cu celelalte localități din țară și străinătate, iar stația CFR a municipiului este una dintre cele mai cunoscute din Transilvania.

Date geologice generale

Relieful specific culoarului este cel de dealuri, terase și luncă, iar Câmpia Turzii este situată în zona de terase a luncii largi a Arieșului, cu altitudini de 300-305 m, în timp ce altitudinea maximă cea mai apropiată este de 520 m, pe teritoriul comunei Călărași.

Culoarul depresionar este caracterizat de o energie redusă a reliefului și de frecvența pantelor de sub 5 grade.

Pantele cu înclinări între 5-15 grade sunt caracteristice teraselor și versanților de pe partea stângă a Arieșului, iar pantele de peste 15 grade apar numai la periferia culoarului, în zonele de contact cu unitățile vecine.

Structura geologică a Culoarului Arieșului Inferior cuprinde formațiuni sedimentare badeniene, sarmațiene și cuaternare.

În zona de terase a culoarului, structura geologică include calcare, conglomerate, gresii, pietrișuri și nisipuri.

Caracteristicile generale ale reliefului reprezintă avantaje teritoriale pentru Municipiul Câmpia Turzii, acesta dispunând de spații largi și line de dezvoltare către zona adiacentă din sud (comuna Călărași) și vest (comuna Mihai Viteazu).

De asemenea, specificul structurii geologice locale oferă posibilitatea valorificării resurselor de subsol prin dezvoltarea industriei materialelor de construcții, cu oportunitatea atragerii investițiilor externe în acest domeniu și sprijinirea dezvoltării unei rețele locale de exploatare.

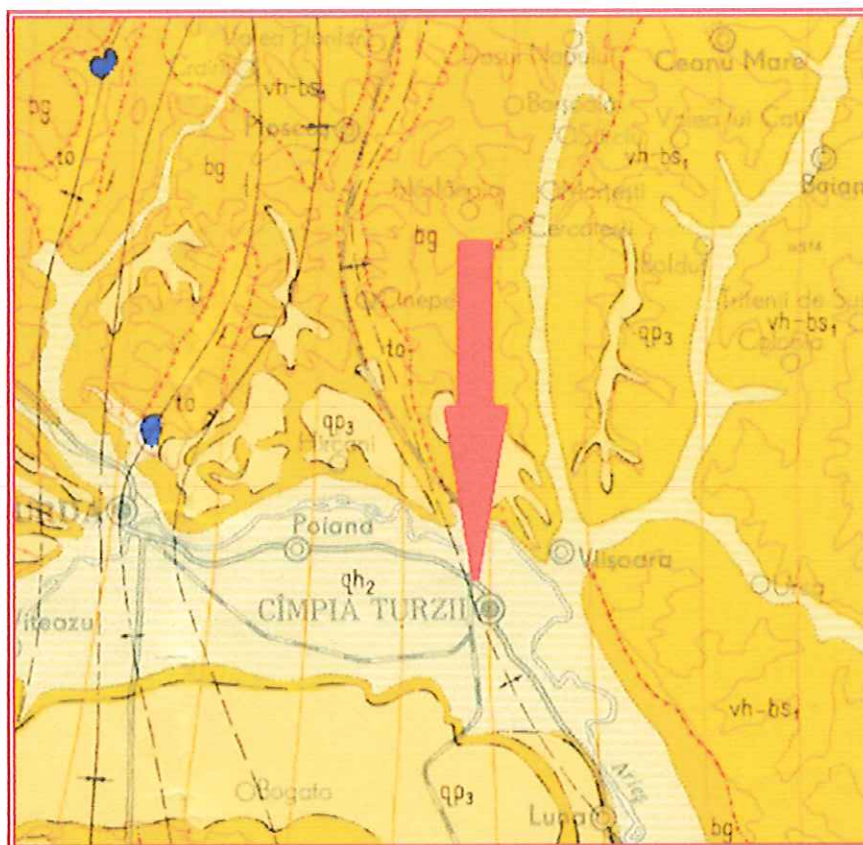


figura nr. 1 - Hartă geologică – extras din Foaia 10 Cluj sc. 1:200000

Cadrul geomorfologic și hidrografic

Câmpia Turzii s-a dezvoltat în cadrul Depresiunii Turda – Câmpia Turzii, subunitate de relief a Culoarului Arieșului Inferior, corespunzător sectorului de vale al râului Arieș cuprins între unitatea montană și confluența sa cu Mureșul. Spre amonte limita teritorială este reprezentată de comuna Moldovenești, spre aval culoarul se întinde până în zona comunei Gura Arieșului. Totodată, din punct de vedere fizico-geografic, culoarul este mărginit la vest de Culmea Trascăului, la nord de Culmea Feleacului (Dealurile Turzii), la est de Câmpia Transilvaniei, iar la sud de Podișul Târnavelor, prin subunitatea Podișul Măhăceni.

Configurația teritorială a culoarului este cea a unui arc având convexitatea generală spre nord și orientare NV-SE. Totodată, culoarul este asimetric, astfel că teritoriul său stâng este mai îngust, iar cel drept mai întins. Astfel, malul drept al râului are o lățime de 9,7 km în dreptul Câmpiei Turzii, în timp ce malul stâng se întinde pe doar 1,6 km. Morfologia versanților este de asemenea diferită, versantul stâng fiind mai abrupt decât cel drept, înregistrând denivelări de 60-100 m și fiind marcat de cueste, în special în sectorul Viișoara-Hădăreni. Aceste caracteristici ale culoarului au fost influențate de structura sa geologică și de înclinarea N-NE a straturilor.

Rețeaua hidrografică a municipiului Câmpia Turzii este tributară Arieșului, orașul fiind traversat prin nord și prin est de apele acestuia. Caracteristicile principale ale acestei rețele sunt ramificația slabă, având o densitate scăzută și pantă redusă de scurgere.

Principalii afluenți de dreapta ai Arieșului, din zona municipiului Câmpia Turzii, unde râul își schimbă direcția dinspre VE spre S și SE, sunt Valea Trăsnită, care izvorăște la nord-est de satul Bogata și se varsă la sud-est de oraș, înspre Viișoara și pârâul Racoșa. Acesta din urmă izvorăște la sud de fosta comună Poiana, astăzi cartier al municipiului Turda, străbate zona industrială a Câmpiei Turzii și se varsă în apropierea cartierului Sâncrai, în partea de est a orașului. Cursul de apă al pârâului Racoșa este regularizat, începând de la intrarea sa în oraș (zona fostelor sere), până la drumul județean care face legătura către comuna Viișoara. Afluentul de stânga al Arieșului este Valea Florilor, cartierul Lut aflându-se la confluența celor două cursuri de apă. Văile afluențe ale Arieșului sunt largi și slab ramificate, având pantă mică de scurgere și cuprind mlaștini.

Apa subterană

Apa subterană nu a fost interceptată în forajele geotehnice executate.

Adâncimea zonei de îngheț

În conformitate cu STAS 6054-77 “Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României” zona studiată are adâncimea de îngheț de 80-90cm.

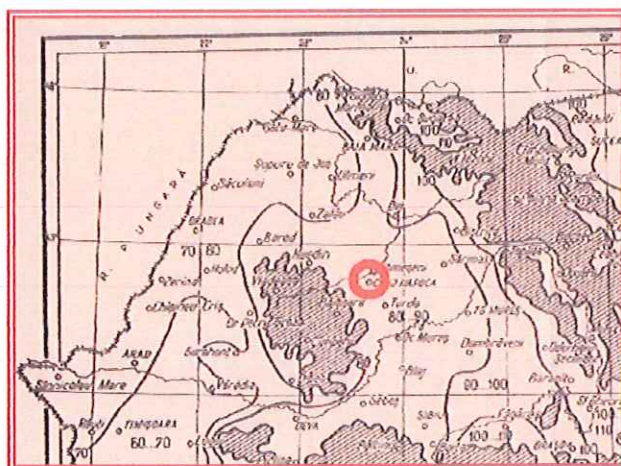


figura nr. 2 – Zonarea după adâncimea maximă de îngheț

Zona seismică

Din punct de vedere al intensității seismice, amplasamentul investigat se situează în macrozona seismică de calcul “6”, caracterizată prin mișcări seismice cu intensitate redusă, cu valoarea de vârf a accelerației $a_g = 0,10$ și perioada de colț $T_c = 0,7$ s.

Coefficientul de amplificare se va calcula funcție de perioadele oscilațiilor proprii – T_r – ale construcției și perioada de colț – T_c .

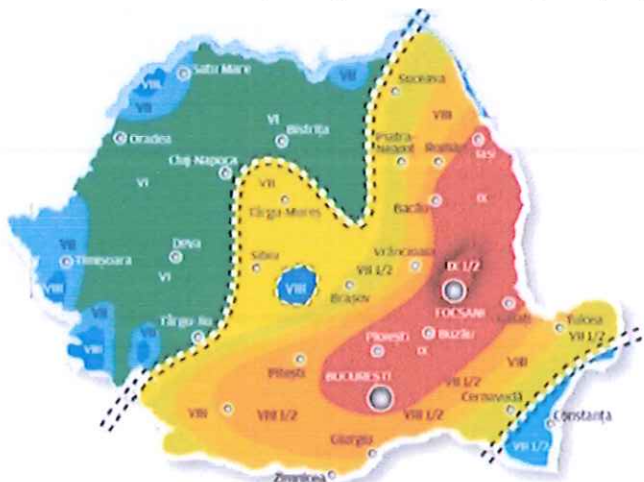


figura nr. 3 – Harta seismică a României

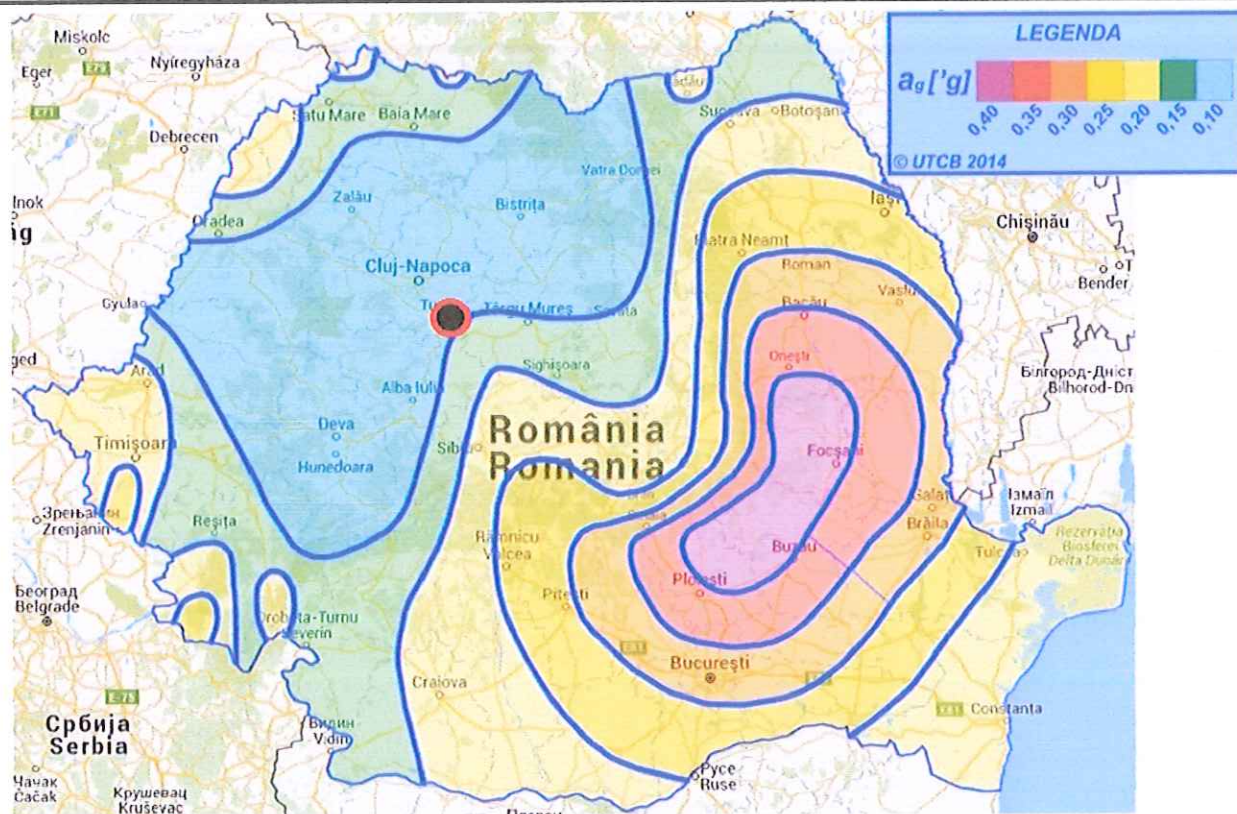


figura nr. 4 – accelerația gravitațională (P100/2013)

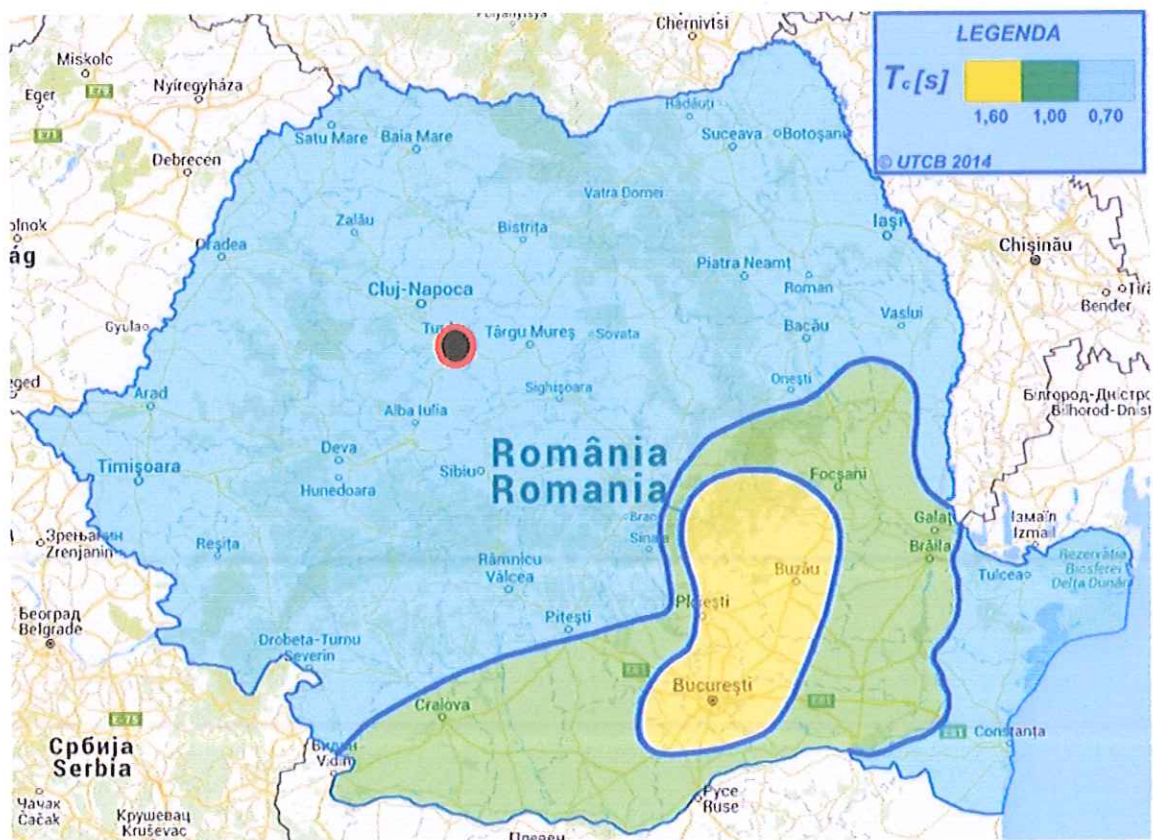


figura nr. 5 – perioada de colț (P100/2013)

Zona climatică

Clima temperată continental-moderată de pe teritoriul României se manifestă în zona municipiului Câmpia Turzii – Turda prin temperaturi medii multianuale de 8,6°C. Temperaturile medii lunare sunt de -3,6°C, în luna ianuarie, și de 19,8°C, în luna iulie, ajungându-se astfel la o amplitudine termică de 23,2°C.

Variația temperaturii medii anuale evidențiază tendințele globale de creștere a temperaturii aerului, înregistrându-se intervale de 3-4 ani cu medii anuale de 8-9°C, urmate de perioade de 2-3 ani cu medii anuale de 9-10°C. Efectele acestei variații se manifestă prin creșterea generală a instabilității atmosferice și prelungirea perioadelor de secetă în alternanță cu cele pluviale.

Zilele cu îngheț (temperaturi egale sau mai mici de 0°C) sunt relativ numeroase, înregistrând o frecvență medie de 130,8 zile pe an.

Umezeala aerului arată gradul de saturare al aerului atmosferic cu vapori de apă. Pentru zona municipiului Câmpia Turzii, umezeala relativă înregistrează valori medii anuale în jur de 74-75%, dar prezintă valori diferențiate pe parcursul anului.

Nebulozitatea, exprimând gradul de acoperire cu nori, înregistrează valori de 5,5-6,0 zecimi. Maximul principal de acoperire cu nori se înregistrează în luna decembrie, în timp ce minimum este specific perioadei august-septembrie. Pentru lunile iulie și august, în Culoarul Arieșului Inferior, nebulozitatea este de 4,0-4,5 zecimi, în timp ce în luna decembrie crește până la 7,0-7,5 zecimi. Indicele de nebulozitate evidențiază numărul de zile senine și numărul de zile noroase. Zilele senine înregistrează valori anuale de 100-110 zile, iar zilele noroase numără 120-140 zile/an.

În relație cu obstacolul natural reprezentat de Munții Apuseni, se ajunge la reducerea cantităților de precipitații în culoarul depresionar. Astfel, precipitațiile medii anuale înregistrează valori mai scăzute (538,7 mm) decât media națională (637 mm), ca urmare a manifestării curenților de aer de tip foehn, iar cantitățile extreme anuale ale precipitațiilor se încadrează între maxim 800-900 mm, în anii ploioși, și minim 300-350 mm, în anii secetoși. Numărul mediu anual de zile cu precipitații – 111 (variind între 110-120 zile, în general) – este egal cu numărul mediu anual al zilelor senine, iar cantitatea maximă de precipitații înregistrată pe durata unei zile a fost de 73,3 mm.

Precipitațiile de tip ninsoare se manifestă, de regulă, în perioada de la sfârșitul lunii noiembrie până la începutul lunii martie, înregistrându-se o medie anuală de 17,4 zile cu ninsoare (sub 20 zile în general). Stratul de zăpadă înregistrează valori relativ scăzute, având o grosime medie de sub 20 cm și putând persista până la trei luni, cu întreruperi (60- 70 zile în general).

Conform hărții cu repartitia după indicii de umiditate (I_m) Thornthwaite, arealul se încadrează la "tip I climatic" cu un I_m -20...0.

Conform STAS 1709/1 – 90 zona prezintă un indice de îngheț $I_{med}^{3/30}=640$, (în °C× zile) și un indice maxim de îngheț $I_{max}^{30}=680$ (în °C× zile).

Conform AND 605-2016 amplasamentul se încadrează la "zonă caldă".

Lucrări executate

Explorarea în adâncime a terenului s-a făcut cu 8 foraje geotehnice.

Litologiile interceptate în sondajele geotehnice executate se prezintă astfel:

În zona F1:

adâncime strat (față de CTN)	descriere litologică
0,00 - 0,09 m	Asfalt (2 straturi)
0,09 - 0,55 m	Material granular (balast)
0,55 - 2,00 m	Nisip cu pietriș în top cu nisip prăfos

În zona F2:

adâncime strat (fată de CTN)	descriere litologică
0,00- 0,20 m	Placă de beton
0,20 - 0,40 m	Material granular (balast)
0,40 - 2,00 m	Nisip cu pietriș În top cu nisip prăfos

În zona F3:

adâncime strat (fată de CTN)	descriere litologică
0,00 - 0,45 m	Material granular (balast)
0,45 - 2,00 m	Nisip cu pietriș în top cu nisip prăfos

În zona F4:

adâncime strat (fată de CTN)	descriere litologică
0,00 - 0,09 m	Asfalt (2 straturi)
0,09 - 0,55 m	Material granular (balast)
0,55 - 2,00 m	Nisip cu pietriș în top cu nisip prăfos

În zona F5:

adâncime strat (fată de CTN)	descriere litologică
0,00 - 0,09 m	Asfalt (2 straturi)
0,09 - 0,55 m	Material granular (balast)
0,55 - 2,00 m	Nisip cu pietriș în top cu nisip prăfos

În zona F6:

adâncime strat (fată de CTN)	descriere litologică
0,00 - 0,08 m	Asfalt (2 straturi)
0,08 - 0,50 m	Material granular (balast)
0,50 - 2,00 m	Nisip cu pietriș în top cu nisip prăfos

În zona F7:

adâncime strat (fată de CTN)	descriere litologică
0,00 - 0,08 m	Asfalt (2 straturi)
0,08 - 0,50 m	Material granular (balast)
0,50 - 2,00 m	Nisip cu pietriș în top cu nisip prăfos

În zona F8:

adâncime strat (fată de CTN)	descriere litologică
0,00 - 0,09 m	Asfalt (2 straturi)
0,09 - 0,55 m	Material granular (balast)
0,55 - 2,00 m	Nisip cu pietriș în top cu nisip prăfos

5. DESCRIEREA SITUAȚIEI ACTUALE

Poziționarea în imediata vecinătate a autostrăzii A3 și pe axa drumului național DN15 (E60) asigură Municipiului Câmpia Turzii o accesibilitate crescută din punct de vedere rutier, atât la nivel județean cât și regional. Dată fiind importanța drumului național DN15, acesta a beneficiat de lucrări de întreținere, acesta fiind într-o stare tehnică bună.

Rețeaua stradală urbană a municipiului cuprinde un număr de 133 de străzi, cu o lungime totală de 52 km. Străzile sunt modernizate într-un procent foarte ridicat, demonstrând interesul municipalității în asigurarea unei infrastructuri rutiere de calitate.

Din această axă majoră de circulație și subordonat acesteia, se ramifică o serie de trasee importante pentru desfășurarea circulației cum sunt:

- Traseul de legătură cartierul de locuit Lut, pe strada Iancu Jianu;
- Traseul de legătură cu comuna Viișoara, pe strada George Coșbuc;
- Traseul de legătură cu principalul ansamblu de locuințe al municipiului (zona de sud-est), pe străzile Aurel Vlaicu și Gheorghe Barițiu;
- Legăturile cu cartierul Șarăt, pe traseu străzilor Dr. Ion Rațiu (la sud), Nicolae Titulescu și Vasile Goldiș (la nord).

Circulația de tranzit grefează semnificativ deplasările pe teritoriul orașului.

Axa principală E60/DN 15 (str. Laminoriștilor) rămâne în continuare suprasaturată chiar și după finalizarea investițiilor în curs din cauza lipsei coridoarelor alternative. De asemenea, rămâne validă necesitatea extinderii trotuarelor, cu toate că în zonele dens locuite se înregistrează un progres semnificativ, inclusiv din perspectiva accesibilității.

Nevoia de mobilitate în creștere pe axa principală a orașului nu poate fi satisfăcută integral de investițiile în curs, indicând ca o prioritate investiția într-un coridor alternativ de mobilitate pe digul Arieșului. Această legătură ar facilita conectivitatea nemotorizată Luna (Tetarom V – MIG – zona Trei Lacuri - Centru, Parcul Central – Viișoara).

Amplasamentul investitiei este unul specific zonei de campie cu declivitati reduse (0-4%) si aliniamente lungi.

Investitia este situata in intravilanul si extravilanul municipiului Câmpia Turzii asigurand legatura dintre DN 15 la km 6+250 in partea Nord-Vestica a municipiului Câmpia Turzii si sensul giratoriu aflat la km 11+475 pe DN 15, care asigura legatura cu autostrada A3 la km 0+000, in partea de Sud-Est a municipiului Câmpia Turzii, avand rol de a scoate traficul de tranzit din zona centrala a municipiului si asigurarea de noi legaturi cu străzile adiacente acesteia.

Strada Laminoriștilor

Strada Laminoriștilor este strada de categoria 3 fiind amplasata pe traseul drumului national DN 15 care traverseaza municipiul Câmpia Turzii.

Sensul kilometrajului este dinspre centrul municipiului Câmpia Turzii pana la intersectia cu strada 1 Decembrie.

Circulația auto se desfășoară pe câte o bandă sau doua de circulație pe sens pe diverse tronsoane fapt ce creaza puncte de conflict. Lățimea părții carosabile este de 7 – 14 m cu trotuare existente pe anumite tronsoane având lățimi variabile.

Trotuarele și aleile pietonale prezintă atât îmbrăcăminte din pavele autoblocante din beton de ciment cât și îmbrăcăminte asfaltică. Pe tronsonul analizat, nu se constata prezenta unor piste de ciclisti amenajate.

Parcarile sunt amenajate corespunzator doar pe zona de centru a municipiului, in rest, din cauza latimii variabile a partii carosabile parcare se face la bordura ingreunand astfel traficul auto si descurajand traficul de ciclisti.

Alveolele statiilor de autobuz nu sunt amenajate corespunzator, lipsesc copertinele de protectie pentru pasageri sau zonele de refugiu.

Semnalizarea rutiera este minimalista fiind necesara revizuirea si completarea ei. Marcajul rutier este corespunzator din punct de vedere al amplasarii lui dar este sters si necesita refacut.

Scurgerea apelor lipseste pe anumite sectoare, apa pluviala scurgandu-se gravitational. In zonele unde

exista canalizare pluviala, gurile de scurgere si caminele existente sunt amplasate pe partea carosabila sau pe trotuare, iar scurgerea se face in sistemul de canalizare existent.

Structura rutiera prezinta o serie de defectiuni constatate vizual:

- Tasari locale
- Fisuri pe directii multiple
- Văluriri si fâgașe în platforma străzii
- Faiantari din inghet - dezghet
- Gropi
- Denivelari.

Analizand studiul geotehnic din care rezulta o structura destul de sumara in raport cu traficul actual si de perspectiva care se desfasoara pe aceasta artera importanta, consider ca interventia urgenta cu lucrari de modernizare executate la nivelul sistemului rutier este oportuna si necesara, aflandu-se pe prima pozitie pe lista de prioritati a municipiului.

Strada Luncii

Strada Luncii este strada de categoria 4 de folosinta locala, dar prezinta elemente pentru categoria a 3 a.

Strada debuseaza din strada Laminoriștilor formeaza o bucla in forma de „U” si revine in strada Laminoriștilor.

Circulația auto se desfășoară pe câte o bandă de circulație pe sens cu exceptia tronsonului 1+099 – 1+195 unde strada are o banda de circulatie pentru ambele sensuri. Lățimea părții carosabile este de 4-6 m cu trotuare existente pe tronsoane izolate având lățimi variabile.

Trotuarele prezintă atât îmbrăcăminte îmbrăcăminte asfaltică. Pe tronsonul analizat, nu se constata prezenta unor piste de ciclisti amenajate.

Nu exista parcarri amenajate.

Semnalizarea rutiera este minimalista fiind necesara revizuirea si completarea ei. Marcajul rutier este corespunzator din punct de vedere al amplasarii lui dar este sters si necesita refacut.

Scurgerea apelor lipseste pe anumite sectoare, apa pluviala scurgandu-se gravitational. In zonele unde exista canalizare pluviala, gurile de scurgere si caminele existente sunt amplasate pe partea carosabila sau pe trotuare, iar scurgerea se face in sistemul de canalizare existent.

Structura rutiera prezinta o serie de defectiuni constatate vizual:

- Tasari locale
- Fisuri pe directii multiple
- Văluriri si fâgașe în platforma străzii
- Faiantari din inghet - dezghet
- Gropi
- Denivelari.

Ponderea acestor degradari este mai mare decat pe strada Laminoriștilor, deoarece pe aceasta strada nu s-au facut lucrari de intretinere.

Analizand studiul geotehnic din care rezulta o structura destul de sumara in raport cu traficul actual si de perspectiva care se desfasoara pe aceasta artera importanta, consider ca interventia urgenta cu lucrari de modernizare executate la nivelul sistemului rutier este oportuna si necesara, aflandu-se pe prima pozitie pe lista de prioritati a municipiului.

Situația existentă este evidentiata si de fotografiile relevante care sunt atasate acestui raport de expertiză tehnică (Anexa 1 – Foto relevante).

6. ANALIZA STĂRII DE VIABILITATE

6.1. Generalitati

Evaluarea stării de degradare a fost efectuată pe baza metodologiei CD 155 – 2001 “Instrucțiuni tehnice pentru determinarea stării tehnice a drumurilor moderne” si AND 540-2003 “Normativ pentru evaluarea stării de degradare a îmbrăcămintii pentru drumuri cu structuri rutiere suple si semirigide”. Totodată evaluarea stării de

degradare a fost efectuată și pe baza măsurătorilor și aprecierilor vizuale efectuate la fața locului.

Structura rutieră este suplă. Se întâlnesc străzi având îmbrăcăminte asfaltică.

Îmbrăcăminte asfaltică este veche, îmbătrânită, în stare rea, mai ales pe strada Luncii, unde există zone care în urma degradării asfaltului au rămas la nivel de pietruire. Se întâlnesc zone refacute-plombate cu țesături, faianțări, fisuri transversale și longitudinale cauzate de acțiunea combinată a factorilor de mediu și a traficului, de îmbătrânirea asfaltului și de acțiunea apelor pluviale care sîroiesc sau stăionează perioade îndelungate pe partea carosabilă ca urmare a pantelor transversale și longitudinale necorespunzătoare, de intervenții la utilități nereparate corespunzător.

Starea tehnică a drumurilor se determină în scopul stabilirii lucrărilor de ranforsare sau întreținere periodică și respectiv a lucrărilor de reparații curente, lucrări menite să aducă starea tehnică la nivelul cerut de evoluția traficului.

Starea tehnică a drumurilor moderne se evaluează cu ajutorul următoarelor caracteristici:

- planeitatea suprafeței de rulare, exprimată prin valoarea indicelui de planeitate, IRI;
- capacitatea portantă a complexului rutier, exprimată prin valoarea deformației elastice caracteristice, d_{c20} ;
- starea de degradare a îmbrăcămintei rutiere, caracterizată prin valoarea indicelui de degradare, ID;
- rugozitatea îmbrăcămintei rutiere, exprimată prin indicii SRT sau HS

În cazul drumurilor din municipiul Câmpia Turzii, caracteristica principală luată în considerare la stabilirea stării tehnice este Starea de Degradare a îmbrăcămintei rutiere existente.

Starea de degradare este o caracteristică structurală a drumului. Degradarea structurii rutiere are două cauze generale:

- Efectul agenților atmosferici și îmbătrânirea materialelor;
- Efect structural, datorat încărcărilor repetate din trafic.

Evident, cele mai multe degradări au și cauze structurale și datorate mediului. Rata cu care se degradează structura rutieră depinde de mediu, de încărcarea din trafic, calitatea execuției inițiale și a lucrărilor de întreținere provizorii.

Starea de degradare a îmbrăcămintei rutiere a fost identificată după inspecția și inventarierea vizuală a degradărilor existente.

Starea de degradare a fiecărui tronson omogen este caracterizată de valoarea medie a indicelui de degradare (ID), determinat pe sectoare omogene.

Evaluarea stării de degradare și determinarea stării tehnice a drumurilor modernizate se face în acord cu metodologia română în vigoare prevăzută în “Instrucțiunile Tehnice pentru determinarea stării tehnice a drumurilor moderne – Indicativ CD – 155 – 2001”.

6.2. Evaluarea stării de degradare

Starea de degradare pe fiecare stradă este caracterizată de indicele de degradare (ID), calculat cu relația:

$$ID = \frac{\text{suprafața degradată (Sdegr m}^2\text{)}}{\text{suprafața benzii de circulație (S m}^2\text{)}}$$

$S_{degr} = D1 + 0,7D2 + 0,7 \times 0,5D3 + 0,2D4 + D5$ (m²), unde:

D1 = suprafața afectată de gropi și plombe;

D2 = suprafața afectată de faianțări, fisuri și crașturi multiple pe direcții diferite;

D3 = suprafața afectată de fisuri și crașturi longitudinale și transversale, rupturi de margine;

D4 = total suprafața poroasă, cu ciupituri, suprafața încrețită, suprafața sîroită, suprafața exudată;

D5 = suprafața afectată de fagase longitudinale.

Coefficienții 0,7 și 0,2 țin cont de ponderea defecțiunii respective, iar coeficientul 0,5 ține cont de lățimea pe care este afectată suprafața îmbrăcămintei de degradările de tip D3, pentru a fi exprimate în m².

Calificativul stării de degradare se stabilește în funcție de indicele ID:

ID > 13	REA
ID = 7,5-13	MEDIOCRA
ID = 5-7,5	BUNA

ID < 5 FOARTE BUNA

Străzile au imbracaminte asfaltica, care prezintă degradari la nivelul straturilor bituminoase (suprafață cu ciupituri, gropi, fâgașe, fisuri și crăpături longitudinale, cât și transversale pe zonele cu canalizare).

În concluzie, se observă defecțiuni de suprafață (D.S.R.) respectiv suprafață șlefuită și defecțiuni ale îmbrăcăminții asfaltice (D.I.S.R.) respectiv suprafață cu ciupituri, încrețită și peladă, într-o proporție de aproximativ 10-15%. Aceste defecțiuni sunt considerate defecțiuni ușoare sau mijlocii.

Sunt identificate însă și defecțiuni ale structurii rutiere (D.S.T.R) și defecțiuni ale complexului rutier (D.C.R.), respectiv gropi, fisuri, faianțări, pe o suprafață de aproximativ 15% și tasări, degradări din îngheț dezgheț. Multe dintre ele sunt datorate prezenței apei în corpul drumului și creșterii traficului. Aceste degradări sunt clasificate ca defecțiuni grave, se vor trata prin înlocuire totală sistem rutier cu aplicarea soluției prezentate pentru sisteme rutiere.

Pe ansamblu se apreciază ca ID este mai mare decât 0,13, deci ambele străzi prezintă o stare cu calificativul rea. Lucrările obligatorii prevăzute de Normativul CD 155/2001 sunt de refacere integrală a structurii rutiere.

Recomandarea de a se executa o structura rutiera nouă se impune și datorită intensității traficului pe care îl vor prelua străzile respective după modernizare, în plus se vor amenaja și piste pentru ciclisti, trotuare, astfel încât profilul transversal actual al străzilor va suferi modificări, iar menținerea chiar parțială a structurii rutiere actuale ar face dificilă implementarea elementelor noi care îmbunătățesc mobilitatea urbană.

6.3. Traficul

Pentru stabilirea sistemelor rutiere se va avea în vedere “Normativul privind alcătuirea structurilor rutiere rigide și suple pentru străzi”, indicativ NP 116-04, publicat în Monitorul Oficial, numărul 438 bis din 24 mai 2005.

Conform precizărilor din acest normativ, sistemele rutiere respective se stabilesc pe baza vehiculului greu notat cu V.G. care reprezintă un vehicul cu o greutate pe osie mai mare sau egală cu 50 kN, acesta fiind caracteristic pentru circulație și este un element de referință pentru trafic.

Autovehiculele cu greutatea pe osie mai mare de 50 kN (V.G), fac parte din categoria vehiculelor grele, care definesc traficul greu și foarte greu, motiv pentru care la estimarea traficului stradal de calcul se ajunge la o încadrare în clase de trafic diferite față de clasele de trafic stabilite pe baza vehiculului etalon N115, care se folosește pentru calculul sistemelor rutiere la drumurile naționale, județene și autostrăzi.

După cum se știe, volumul de trafic N_c este redat în milioane osii standard (m.o.s.) pentru vehiculul cu sarcina pe osie de 115 kN, în timp ce traficul pentru străzi, conform normativului menționat mai înainte, este redat în Vehicule Grele de 50 kN pe osie, în media zilnică anuală (M.Z.A. – 50 kN V.G).

Pentru exemplificare și pentru o mai bună înțelegere a modului de stabilire a sistemelor rutiere pentru străzi, se prezintă tabelul 2 din “Normativul privind alcătuirea structurilor rutiere rigide și suple pentru străzi”, indicativ NP 116-04. În tabelul respectiv se precizează volumul de trafic pentru o perioadă de perspectivă de 10 ani, pentru drumuri exprimat în N_c milioane osii standard (m.o.s.) 115 kN, pe de o parte și volumul de trafic pentru străzi exprimat în milioane osii standard vehicul 115 kN, echivalat cu volumul de trafic pentru străzi exprimat, ca medie zilnică anuală (M.Z.A), Vehicule Grele V.G.) de 50 kN, tot pentru o perioadă de perspectivă de 10 ani, pe de alta parte.

Pentru perspectivă estimez că străzile vor avea un trafic mediu zilnic anual cuprins între 330...660 vehicule grele – 50 kN, care se încadrează în clasa de trafic T1, foarte greu (strada Laminoristilor), respectiv clasa de trafic T3, mediu pe strada Luncii.

7. SOLUȚII DE INTERVENȚIE PROPUSE

Lucrarea ce face obiectul acestei investiții se încadrează în categoria „C”- Construcții de importanță normală – în conformitate cu HGR nr.766/1997 „Regulament privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor” și cu „Metodologie de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor”, elaborate de INCERC, laborator SCB-BAP în aprilie 1996.

În conformitate cu prevederile STAS 10144/3-91 “Străzi. Elemente geometrice. Prescripții de proiectare”, capitolul 2, străzile investigate din municipiul Cămpia Turzii se vor încadra în categoria a III-a.

Conform Ordinului MT nr. 49/1998 pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea și realizarea străzilor în localitățile urbane, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 138 bis din 6 aprilie 1998,

străzile investigate se vor încadra în categoria de străzi de categoria a III-a –colectoare.

Străzile se pot încadra însă și ca drumuri de clasa tehnica V, conform OMT nr. 1296/2017 – Ordin pentru aprobarea “Normelor tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor”.

Prescripțiile tehnice cer corelarea elementelor geometrice în plan cu elementele geometrice în profil longitudinal. În consecință soluțiile de traseu în plan și profil longitudinal se vor studia împreună, avându-se în același timp în vedere situația terenului în profil transversal, mai exact spus soluțiile proiectate ale traseului vor fi astfel stabilite încât să rezulte volume minime ale cantităților necesare lucrărilor de modernizare.

De asemenea se va urmări ca traseul în plan, profil longitudinal sau transversal să se înscrie în teren astfel încât să se mențină lucrările existente, accese, intersecții cu drumuri laterale, etc.

Datorită situației existente, va fi necesară și proiectarea și realizarea unor mici corecții, atât în plan cât și în profilul longitudinal, pentru încadrarea în prevederile Normativelor în vigoare.

Traseul în plan

Traseul proiectat se va suprapune în linii mari peste cele existente evitând exproprierile și va fi format din succesiuni de aliniamente și curbe, conform prevederilor STAS 863-85 (Lucrări de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor. Prescripții de proiectare) și ale STAS 10144/3-91.

Se pot face ușoare corecții de traseu pentru a corecta aliniamentele și se vor îmbunătăți curbele de racordare în plan existente calibrând bine platforma străzilor între limitele de proprietate, astfel încât să încapă și celelalte elemente necesare (elem. pentru colectarea apelor, trotuare, piste pentru biciclete, etc.) fără însă a afecta proprietățile adiacente străzilor.

Viteza de baza va fi de 40... 50 km/h cu posibile zone de restricție datorită configurației terenului și a poziției gardurilor.

Profilul longitudinal

Linia rosie proiectată se va amenaja ținând cont de următoarele aspecte:

-asigurarea unui confort corespunzător în circulație;

-executarea unui volum minim de lucrări (sapături, miscări de terasamente, etc);

-asigurarea scurgerii apelor;

-asigurarea acceselor la proprietăți și la spațiile de parcare;

-respectarea pasului de proiectare și a razelor minime de racordare impuse de standardele în vigoare (STAS 863/85 și STAS 10144/3-91).

Profilul transversal

Se va pleca de la prevederile STAS 10144/1-90 „Străzi. Profile transversale. Prescripții de proiectare”, pct. 3.1.2., adaptând profilul transversal la situația existentă.

La străzi cu canalizare pluvială, cu încadrare cu borduri:

STAS 10144/1-90 prevede pentru străzi de categoria a III-a, cu două benzi de circulație, o parte carosabilă de 6,00-7,00 m și trotuare de 1,00-3,00 m lățime, adiacente părții carosabile.

La străzi fără canalizare pluvială:

STAS 10144/1-90 prevede pentru străzi de categoria a III-a, cu două benzi de circulație, o parte carosabilă de 7,00 m, acostamente de 0,75 m, rigole cu lățimea de 1,0 m, zona pentru utilități de 1,5 m și trotuare de 0,75-1,25 m lățime.

Proiectantul va căuta să respecte în proiect aceste gabarite. Dacă nu va putea integral să le respecte, atunci se va prevala de prevederile ordinului MT nr. 1296 (Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor) capitolul 5 “Dispoziții finale”, punctul 5.2:

„În cazul modernizării, consolidării sau reabilitării unor sectoare de drumuri existente, care au o structură rutieră definitivă fără defecte majore structurale, sunt în rambleuri înalte sau debleuri adânci, au lucrări grele de sprijinire și consolidare, sunt în traversarea localităților cu numeroase accese și prezintă elemente geometrice care nu se încadrează în cele prevăzute de norme, iar amenajarea în condițiile normelor ar necesita lucrări de volume mari și costisitoare, exproprieri și/sau demolări sau ar elimina posibilitățile de acces la riverani, cu acordul administratorului drumului se pot adopta elemente de proiectare excepționale reglementate, fără însă a afecta siguranța circulației, prevăzându-se măsuri corespunzătoare”.

Concret, pentru aceasta investiție recomand proiectantului să aplice următoarele lățimi de parte carosabilă:

Pantele profilului transversal se vor proiecta în conformitate cu STAS 10144-90, pantele transversale la îmbracaminti să fie de 2,5% pentru carosabil și 2% pentru trotuare și piste de cicliști. Av fi necesară modificarea elementelor geometrice și resistemizarea, în profil transversal, pentru a se obține un profil caracteristic străzilor, astfel încât aceasta să corespundă condițiilor impuse de normativelor în vigoare.

Profilele transversale vor fi supralărgite în limita spațiului disponibil, iar amenajarea în spațiu se va realiza conform STAS 863/85.

În curbe, panta transversală va fi în concordanță cu raza de racordare a aliniamentelor.

Partea carosabilă va avea următoarele lățimi:

Strada Laminoriștilor:

Km. 0+000 – km. 0+620 – 2x3.5 m

Km. 0+620 – km. 1+800 – 2x3.50 m banda 1 și 2x3.00 m banda 2

Km. 1+800 – km. 3+216 – 2x3.5 m.

Strada Luncii:

Km. 0+000 – km. 1+100 – 2x3.0 m

Km. 1+100 – km. 1+195 – 4x4.0 m

Apa de pe carosabil se va scurge în canalizarea pluvială nou înființată prin intermediul gurilor de scurgere.

Terasamente

Pentru asigurarea profilurilor tip recomandate, terasamentele se vor realiza, în marea lor parte, prin efectuarea de săpături și umpluturi pentru realizarea platformei la gabaritul necesar (structura rutieră completă) plus lucrări la trotuare, piste pentru bicicliști.

Lucrările de terasamente trebuie să corespundă prevederilor STAS 2914-84 în ceea ce privește capacitatea portantă, gradul de compactare și pantele taluzurilor.

La lucrările de terasamente pot fi încadrate și lucrări de demolare a unor elemente existente (betoane etc.).

Structura rutieră

Asa cum am recomandat la cap. 6, propun executarea unei structuri rutiere noi pe ambele străzi.

Soluțiile recomandate pentru partea carosabilă a străzilor sunt următoarele:

Strada LAMINORIȘTILOR

- Varianta 1

- 6 cm strat de uzură MAS 16 conform AND 605 (SMA16 rul conform SR EN 13108);
- 6 cm strat de legatură din BAD 22.4 conform AND 605 (BA22.4 leg conform SR EN 13108);
- 8 cm strat de bază din AB31.5 conform AND 605 (BA31.5 leg conform SR EN 13108);
- 25 cm strat superior de fundație din agregate stabilizate cu lianți hidraulici 4 % conform SR EN 13286;
- 30 cm strat inferior de fundație din balast conform SR EN 13242+A1;
- 15 cm strat de forma din balast conform SR EN 13242+A1.

- Varianta 2

- 22 cm strat de uzură din beton de ciment BcR 4,5;
- hartie Kraft;
- 2 cm nisip pilonat;
- 25 cm strat superior de fundație din agregate stabilizate cu lianți hidraulici 4 % conform SR EN 13286
- 30 cm strat inferior de fundație din balast conform SR EN 13242+A1;
- 15 cm strat de forma din balast conform SR EN 13242+A1.

Strada LUNCII

- Varianta 1

- 4 cm strat de uzură BA 16 rul. 50/70 conform AND 605 (BA16 rul. 50/70 conform SR EN 13108);

- 6 cm strat de legatura din BAD 22.4 conform AND 605 (BA22.4 leg conform SR EN 13108);
- 20 cm strat superior de fundatie din agregate stabilizate cu lianti hidraulici 4 % conform SR EN 13286
- 30 cm strat inferior de fundatie din balast conform SR EN 13242+A1;
- 15 cm strat de forma din din balast conform SR EN 13242+A1.

- **Varianta 2**

- 20 cm strat de uzura din beton de ciment BcR 4,5;
- hartie Kraft;
- 2 cm nisip pilonat;
- 20 cm strat superior de fundatie din agregate stabilizate cu lianti hidraulici 4 % conform SR EN 13286;
- 30 cm strat inferior de fundatie din balast conform SR EN 13242+A1;
- 15 cm strat de forma din din balast conform SR EN 13242+A1.

Avantajele și dezavantajele structurilor rutiere suple sau rigide pentru partea carosabila sunt următoarele:

AVANTAJE SI DEZAVANTAJE STRUCTURA RUTIERA SUPLA

Avantaje

- grosimea îmbrăcămintii asfaltice poate fi etapizata, putându-se realiza in mai multe straturi;
- greșelile de execuție pot fi remediate ușor si mai ieftin decât in cazul sistemelor rutiere rigide;
- remedierea defecțiunilor de suprafața se poate face mult mai ușor si local.
- valoare de investiție mai mica decât in cazul sistemelor rutiere rigide
- rularea este mai silențioasa neexistând rosturi precum cele de la dalele de beton
- se pot da in folosința la scurt timp după execuție
- in cazul intervențiilor sau investițiilor la instalațiile subterane acestea se vor putea face prin tăierea, decaparea si săparea strict pe zona de intervenție.

Dezavantaje

- la temperaturi ridicate apar deformații ale părții carosabile
- prepararea betonului asfaltic produce si emana noxe in atmosfera
- posibilitatea apariției degradărilor la imbracamintea asfaltica in rosturile longitudinale si de lucru, daca acestea nu sunt tratate corespunzător in faza de execuție.

AVANTAJE SI DEZAVANTAJE STRUCTURA RUTIERA RIGIDA

Avantaje

- atestă rezistențe mecanice mai mari și prin urmare se pretează pe drumuri cu trafic foarte intens și greu;
- sunt rezistente la uzură și la acțiunea agenților atmosferici, fiind indicate în regiuni cu climat umed;
- având o culoare deschisă, prezintă o vizibilitate mai bună, ceea ce permite o circulație mai sigură în diferite condiții nefavorabile (noaptea, ploaie, ceață etc.);
- la temperaturi ridicate ale mediului înconjurător și sub acțiunea traficului greu chiar în zonele cu frânări și accelerări dese, nu sunt sensibile la deformații (văluriri și fâgașe), cum se constată uneori în cazul îmbrăcămintilor bituminoase;
- au un grad de rugozitate ridicat, asigurând, chiar în condiții de umezire a suprafeței și la viteze mari de circulație, siguranță în exploatare;
- nu sunt atacate de carburanți și lubrifianți, fiind indicate și pentru locuri de parcare și staționare a autovehiculelor;
- permit folosirea în mai mare măsură a materialelor locale;
- sunt mai avantajoase din punct de vedere energetic, având un consum specific de energie cu 50...90 % mai mic decât îmbrăcămintile bituminoase.
- pot fi realizate pentru durate de exploatare relativ ridicate (20...30 ani), chiar și pentru trafic rutier intens;
- bună parte dintre defecțiunile ce apar (cum sunt fisurile și crăpăturile, decolmatarea rosturilor sau exfolierea suprafeței de rulare) nu deranjează desfășurarea normală a circulației autovehiculelor, în prima fază a

evoluției acestora;

– cheltuielile totale de execuție și de întreținere pe perioada lor de exploatare sunt mai reduse decât cele aferente soluțiilor cu îmbrăcămînți rutiere nerigide, pentru aceeași perioadă de timp și același trafic rutier intens și greu.

Dezavantaje

- cheltuielile inițiale de construcție sunt relativ mari;
- posibilitățile de ranforsare a structurilor rutiere cu îmbrăcămînți rigide, pentru adaptarea lor la un trafic rutier sporit, impun tehnologii de execuție mai complexe;
- existența rosturilor transversale în îmbrăcămîntea rutieră din beton de ciment deranjează circulația autovehiculelor, atât datorită colmatării în exces a acestora cu mastic bituminos, cât și datorită eventualelor tasări ale dalelor provocate de neuniformitatea capacității portante a terenului de fundare de-a lungul drumului. Din cauza rigidității dalelor, îmbrăcămînțile din beton de ciment nu pot urma deformațiile straturilor de fundație, iar în cazul unor tasări inegale ale terenului de fundație, dalele fisurează, degradându-se;
- defecțiunile care pot să apară în îmbrăcămîntea rutieră din beton de ciment din cauza unor eventuale greșeli de execuție sau de subdimensionare a structurii rutiere se elimină foarte greu și cu cheltuieli însemnate;
- îmbrăcămîntea rutieră din beton de ciment nu se poate da în circulație decât după ce betonul atestă rezistențe mecanice corespunzătoare (de regulă 3 săptămâni);
- asigurarea condițiilor normale de circulație pe timp de iarnă impune metode de acționare mai anevoioase, având în vedere că nu se recomandă utilizarea fondanților chimici la deszăpezire și combaterea poleiului;
- nu se pretează la ameliorări progresive prin consolidări succesive ale structurii rutiere în funcție de necesitățile impuse de trafic;
- este necesară uneori construirea de variante pentru circulația curentă, care nu se poate desfășura normal pe sectorul de drum în timpul execuției îmbrăcămîntei din beton de ciment.

In cazul acestei investiții recomand în măsura disponibilitatilor constructorului structura rutiera

Varianta 1.

Structura rutiera va trebui să fie întreținută ulterior, conform prevederilor Normativului AND 554.

Capacitatea portantă și gradul de compactare la nivelul superior al terasamentelor va fi stipulată prin caietele de sarcini ale documentației tehnice care urmează să fie elaborată, conform normativelor în vigoare: AND 530, Indicativ CD31-2002 etc.

Capacitatea portantă la nivelul stratului de balast va fi conform prevederilor normativului CD31- 2002, iar cea pe stratul de piatra spartă va fi stipulată în Caietul de Sarcini al documentației faza PT.

Trotuare și piste de biciclete

Se vor amenaja în limita spațiului disponibil cu următorul sistem rutier:

- 4 cm strat de uzura BA 8 rul. 50/70 conform AND 605 (BA8 rul. 50/70 conform SR EN 13108);
- 12 cm strat agregate stabilizate cu lianți hidraulici 4 % conform SR EN 13286;
- 25 cm strat de fundație din balast conform SR EN 13242+A1;

Pe suprafața pistei de cicliști se va aplica un covor antiderapant de culoare verde.

Pe zona de centru, trotuarele vor avea următorul sistem rutier:

- 10 cm strat din pavaj cu placi de granit (l=20/30/40, L var.);
- 3 cm strat din sapa uscată (ciment/nisip=1/3);
- 12 cm strat agregate stabilizate cu lianți hidraulici 4 % conform SR EN 13286;
- 25 cm strat de fundație din balast conform SR EN 13242+A1.

Trotuarele vor fi încadrate de borduri așezate pe o pană de beton C16/20. Pasul la bordura va fi de 0.02-0.05 în zona acceselor și de 0.05 m – 0,15 m în restul zonelor.

Încadrări cu borduri

Partea carosabilă va fi încadrată cu borduri prefabricate din beton C30/37, cu fețele văzute finisate cu dimensiuni 20x25 cm, tip A1 montate pe o fundație de beton C16/20.

Trotuarele și spațiile verzi (daca va fi loc) vor fi încadrate cu borduri prefabricate din beton C30/37 cu fețele văzute finisate cu dimensiuni 10x15 cm, tip B1 montate pe o fundație de beton C16/20.

Statii amenajate pentru transportul public

Se recomanda amenajarea unor statii de autobuz. Acestea vor fi amplasate in carosabil curent sau in alveole speciale daca este posibil.

Străzile laterale

Pentru a se evita transportul de noroi de pe străzile laterale, s-a prevazut amenajarea acestora cu aceeași structura ca și drumurile supuse modernizării, pe o lungime de minim 10 m dar nu mai mult de limita de proprietate.

Scurgerea apelor

Pentru rezolvarea scurgerii apelor se va proiecta canalizare pluviala PEHD DN 400 cu guri de scurgere și camine de vizitare.

Accesele la proprietati

Se vor amenaja prin extinderea trotuarului pana la limita de proprietate.

Trotuarele vor fi incadrate de borduri asezate pe o pana de beton C16/20. Pasul la bordura va fi de 0.02~0.05 in zona acceselor și de 0.05 m – 0,15 m in restul zonelor. In zonele cu constructii existente adiacente trotuarelor bordura mica 10x15 se va inlocui cu beton C30/37 pentru a evita infiltratiile de apa in rostul dintre bordura și constructie.

Siguranța circulației

Pentru asigurarea circulației rutiere și pietonale în condiții de siguranță și confort străzile se vor semnaliza rutier conform normativelor în vigoare SR EN 1848/1-2011, 1848/2-2011, 1848/3-2011 și 1848/7-2015 - Siguranța circulației.

Pe parcursul execuției lucrarea va fi semnalizată conform "Normelor metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instituire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și / sau pentru protejarea drumului”.

Pentru delimitarea străzilor se vor executa marcaje longitudinale și transversale, precum și măsuri de semnalizare rutieră verticală prin introducerea de indicatoare de circulație și praguri de sol.

Utilități

Eventuala protecție sau deviere a rețelelor existente se vor realiza numai pe baza avizelor și proiectelor de specialitate, conform legislației în vigoare.

Rezistența și stabilitatea la sarcini statice, dinamice și seismice

Soluțiile de intretinere, reconstrucție, consolidare, extindere, rezultate în urma analizelor și evaluărilor efectuate în cadrul lucrărilor, vor fi astfel stabilite încât să ateste rezistența la sollicitările dinamice datorită traficului, să asigure siguranța în exploatare și protecția împotriva zgomotelor pe toată durata de serviciu a străzilor.

Vor fi luate în considerare soluțiile în conformitate cu prevederile celor mai recente normative din domeniu, care garantează îndeplinirea tuturor cerințelor privind funcționarea, securitatea și fiabilitatea lucrărilor proiectate, normative avizate de Administrația Națională a Drumului, cum sunt: AND 540, AND 550, AND 554, AND 565, ORD. MT 1296.

Aceste soluții vor fi în conformitate cu Normele Europene și vor asigura rezistența și stabilitatea lucrărilor atât la sarcini statice cât și la cele dinamice și îmbunătățirea caracteristicilor de suprafață prin:

- sporirea stabilității la deformații permanente
- rezistențe sporite la fagasuire
- rezistențe la alunecare sporite (stabilitatea corpului drumului)
- evacuarea mai rapidă a apelor
- diminuarea fenomenului de acvaplanare
- rezistența la îngheț – dezgheț sporită

Structurile rutiere realizate cu aceste mixturi conduc la creșterea durabilității prin:

- creșterea rezistenței la oboseală și îmbătrânire
- îmbunătățirea caracteristicilor de stabilitate

Siguranța în exploatare

În cadrul lucrărilor ce vor fi executate se va urmări în permanență ca prin soluțiile recomandate să se realizeze siguranța în exploatare a lucrărilor, obiectiv prioritar în activitatea de administrare a rețelei de drumuri.

La lucrare se recomanda utilizarea numai a materialelor agrementate tehnic si cu termene de garantie care sa se incadreze in durata de viata estimata.

Managementul traficului in timpul executiei lucrarilor

Lucrarile de executie se vor executa sub circulatie, pe tronsoane bine determinate in concordanta cu tehnologiile de executie si natura interventiilor.

Prezenta expertiză are valabilitate 2 ani de la redactare, dacă nu se produc modificări majore ca urmare a unor calamități naturale, care pot modifica datele prezente.

Mai 2023

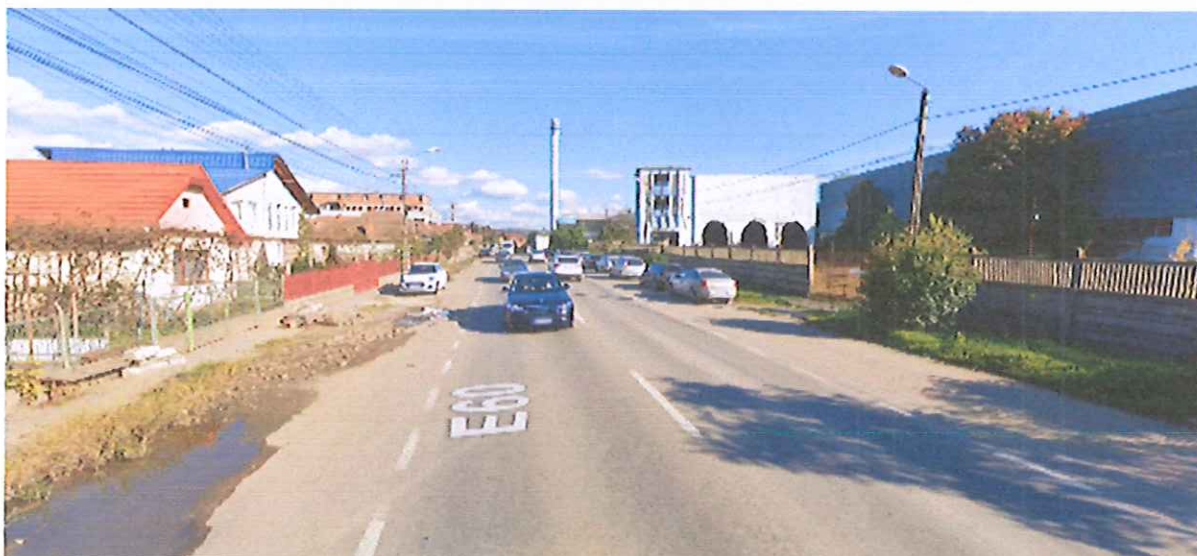
Întocmit,
Ing. Cătălin Popescu
Expert tehnic Construcții Drumuri



ANEXA 1
FOTO RELEVANTE

CORIDOR DE MOBILITATE II – STR.LAMINORISTILOR, MUNICIPIUL CAMPIA TURZII

STRADA LAMINORISTILOR





STRADA LUNCII



**“STUDIU DE TRAFIC
CORIDOR DE MOBILITATE
-STRADA LAMINORIȘTILOR-
MUNICIPIUL CÂMPIA TURZII, JUDEȚUL CLUJ”**



PROIECTANT:

S.C. TRAFFIC PLAN S.R.L.

BENEFICIAR:

MUNICIPIUL CÂMPIA TURZII

MAI 2023



Bibliografie

Studiul de trafic actual ține cont de reglementările tehnice aflate în vigoare, în domeniul ingineriei de trafic rutier:

- PD 189-2012 - Normativ pentru determinarea capacității de circulație și a nivelului de serviciu ale drumurilor;
- AND 584/2012 – Normativ pentru determinarea traficului de calcul pentru proiectarea drumurilor din punct de vedere al capacității portante și al capacității de circulație;
- AND 600-2010 - Normativ privind amenajarea intersecțiilor la nivel pe drumuri publice;
- 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 înconjurător 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 privind organizarea și efectuarea anchetelor de circulație, origine-destinație. Pregătirea datelor de ancheta în vederea prelucrării. DD 506/2001 ;
- Metode de investigare a traficului rutier, AND 602-2012 ;
- 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 ;
- 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;
- STAS 10144/1 – 90 – Proiectarea străzilor – profiluri transversale;
- STAS 10144/5-89 – Calculul capacității de circulație a străzilor;
- STAS 1848/2011 – Semnalizarea rutieră;



- STAS 4032/1992 – Tehnica traficului rutier – Terminologie;
- STAS 4032/2 – 1992 – Lucrări de drumuri – Terminologie;
- PD177 – Metodologia pentru stabilirea traficului de perspectivă;
- IND C242-93 – Normativ pentru elaborarea studiilor de circulație din localități și teritoriul de influență;
- IND C243-93 – Instrucțiuni tehnice pentru efectuarea de sondaje, recensăminte, măsurători și anchete de circulație în localități și teritorii de influență ;
- Norme tehnice privind proiectarea și realizarea străzilor în localități urbane – MT Ordin nr. 49 /27 ian 1998 ;
- Ordinul 49 al Ministrului Transportului, pentru aprobarea Normelor privind proiectarea și realizarea străzilor în localitățile urbane;
- Traffic Engineering Handbook – editat de către Institution of Transportation Engineering (I.T.E. – 5Th edition);
- Highway Capacity Manual 2010 – (HCM 2010).

Alte studii de specialitate:

- Planul de mobilitate urbană durabilă a municipiului Câmpia Turzii.



Glosar de abrevieri

CESTRIN – Centru de Studii Tehnice Rutiere și Informatică

INS - Institutul Național de Statistică

DRDP - Direcția Regională de Drumuri și Poduri

CNP – Comisia Națională de Prognoză

MPGTR – Master Planul General de Transporturi

MZA -Media Zilnică Anuală

MNT – Modelul Național de Transport

AADT – din engleză: annual average daily traffic

CARS - autoturisme

LGV – din engleză : large goods vehicle

HGV – din engleză: heavy goods vehicle

LUCE – din engleză: linear user cost equilibrium

VOT – Valoarea Timpului [euro / ora]

Tcur - Timpul curent

Toll - Tariful de utilizare a infrastructurii sau a ferryboat-ului

IRI – Indicele mediu de planeitate

VDF – Volume Delay Function

IP -perioada dintre vârfuri

OP – perioada de noapte

U.A.T. – Unitate administrativ teritorială

O.S.M. – Open Street Map

A.E.C.O.M.- Architecture, Engineering, Construction, Operations and Management

CNSP - Comisia Națională de Statistică și Prognoză

G.E.H. Statistic – formulă folosită pentru a compara 2 seturi de volum de trafic

IUC – indice de utilizare a capacității de circulație

T-Flow Fuzzy - este o condiție esențială pentru a cunoaște numărul de călătorii efectuate între perechea de destinații de origine (O-D) a unei rețele



FIȘĂ LIVRABIL

Nume proiect:	„Studiu de trafic-Coridor de mobilitate II - Strada 1 Decembrie 1918, municipiul Câmpia Turzii , județul Cluj”
Număr contract:	
Beneficiar:	MUNICIPIUL CÂMPIA TURZII
Contractor principal:	S.C. TRAFFIC PLAN S.R.L.
Data începerii proiectului:	Mai 2023
Data încheierii proiectului:	Iunie 2023



COLECTIV DE ELABORARE

dr. ing. ȘERBU CĂLIN-IOAN

Expert mobilitate urbană



ing. MOLDOVAN MIHAI MARIAN

Expert modelare transporturi

ing. COCAN REBECA VALENTINA

Expert dezvoltare urbană

ing. MUREȘAN CORINA-ADELA

Expert Căi ferate, drumuri și poduri

ing. NICULIȚĂ NICOLAE

Expert instalații electrice

teh. MOLNAR IOSIF-DARIN

Expert coordonator colectare date



1. Aspecte generale

În cadrul acestui capitol introductiv al studiului privind „*Studiu de trafic-Coridor de mobilitate - Strada Laminoriștilor, municipiul Câmpia Turzii, județul Cluj*” se conturează și se definesc scopul și rolul acestuia, cu evidențierea necesității și oportunității realizării în contextul de planificare la nivel european, național și regional. Astfel s-au identificat și studiat principalele documente de planificare spațială și de strategie sectorială la nivelurile amintite, informațiile relevante pentru întocmirea documentației fiind analizate și structurate corespunzător obiectivelor.

Studiul privind „*Studiu de trafic-Coridor de mobilitate - Strada Laminoriștilor, municipiul Câmpia Turzii, județul Cluj*” se constituie într-un document de orientare și coordonare a programelor de finanțare dedicate dezvoltării economice regionale, făcând parte din Obiectivul de politică 2 – O Europă mai verde, Prioritatea 4 – O regiune cu mobilitate urbană multimodală durabilă, Obiectiv Specific 2.8 / b(viii) al Programului Regional Nord-Vest.

Așadar, în studiu de trafic UAT Câmpia Turzii pentru a se analiza impactul realizării unui sistem de transport în comun, bazat pe autobuze electrice, precum și realizarea unor artere verzi în U.A.T. Câmpia Turzii, care să unească centrul orașului, zonele comerciale și industriale și zonele din apropierea ariilor rezidențiale asupra rețelei actuale de transport.

Obiectivele specifice al acestui proiect sunt următoarele:

- ◆ Creșterea utilizării transportului public local de călători și / sau a modurilor nemotorizate de transport, etc;
- ◆ Îmbunătățirea calității călătoriilor cu transportul public local și a siguranței deplasărilor nemotorizate, prin creșterea acestor moduri de transport;
- ◆ Scurtarea timpului de călătorie cu transportul public local, fără a înrăutății condițiile de trafic în aria de studiu a proiectului și în afara acesteia;
- ◆ Creșterea frecvenței transportului public local, fără a înrăutății condițiile de trafic în aria de studiu a proiectului și în afara acesteia;
- ◆ Reducerea congestiei din traficul rutier, a accidentelor și a impactului negativ asupra mediului prin scăderea cotei modale a transportului privat cu autoturisme.

Obiectivul principal al prezentului studiu de trafic îl reprezintă impactul măsurilor propuse prin proiect asupra creșterii utilizării transportului sustenabil și prietenos cu mediul (transport public local de călători, ciclism urban sau alte



moduri nemotorizate de transport), prin transferul unei părți din cota modală a transportului privat cu autoturismul către aceste moduri de transport.

Sectorul transporturilor generează aproape un sfert din totalul emisiilor de gaze cu efect de seră (GES) cauzate de activitățile umane în UE. De asemenea, transportul este singurul sector din UE în care emisiile de GES au crescut după 1990. Acesta este motivul pentru care cartea albă din 2011 intitulată „Foaie de parcurs pentru un spațiu european unic al transporturilor – Către un sistem de transport competitiv și eficient din punct de vedere al resurselor” a recomandat o reducere cu 20% a emisiilor cauzate de transport (excluzând transportul maritim internațional) în perioada 2008-2030 și o reducere cu cel puțin 60% în perioada 1990-2050. Totodată, aceasta a recomandat o reducere cu 40% a emisiilor generate de transportul maritim internațional, pentru perioada 2005-2050. În cartea albă din 2011 s-a insistat asupra faptului că, carburanții sustenabili, cu emisii reduse de carbon ar trebui să reprezinte 40% din consum în domeniul aviației până în anul 2050 și s-a pledat pentru o reducere a cotei automobilelor propulsate de carburanți tradiționali în transportul urban cu 50% până în anul 2030 și chiar cu 100% până în 2050.

Aceste obiective nu sunt însă nici pe departe suficiente în raport cu cele stabilite în cadrul Conferinței de la Paris privind schimbările climatice (cunoscută și drept COP21), care a avut loc în decembrie 2015, adică o reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră cu cel puțin 20% în perioada 2021-2030. Chiar dacă aceste obiective ar fi atinse, aceasta ar însemna că, în 2030, emisiile din domeniul transporturilor (excluzând navigația internațională) ar fi în continuare cu 4,5% mai mari față de nivelul din 1990, iar emisiile din domeniul navigației internaționale ar fi, în 2050, cu doar 9,5% sub nivelul din 1990. Acesta și alte elemente conexe au influențat planul de acțiune propus de Comisie intitulat „Pactul verde european”, care merge dincolo de obiectivele sale emblematice (de exemplu „mobilitatea inteligentă și sustenabilă”), pentru a include și obiectivele generale din legislației în domeniul climei, astfel încât angajamentele politice legate de politica climatică să devină obligații legale. Realismul va conta la fel de mult ca ambiția pentru a face față provocărilor economice și ecologice pe care politica comună în domeniul transporturilor va trebui să le depășească pentru a contribui la reducerea drastică a emisiilor. Acest lucru înseamnă că sectorul transporturilor trebuie să-și reducă consumul de energie, utilizând totodată surse de energie mai ecologice, să exploateze efectiv infrastructurile moderne și să-și reducă impactul asupra mediului.

Așadar, creșterea cotei modale a transportului sustenabil prin implementarea măsurilor propuse se va traduce implicit prin reducerea emisiilor GES din sectorul transporturilor.

2. Aria de studiu

Câmpia Turzii, un municipiu aflat în județul Cluj, este o zonă cu o creștere rapidă și în continuă dezvoltare. Orașul se confruntă cu provocări majore în ceea ce privește mobilitatea și fluxul de trafic. Aceste probleme sunt amplificate de o infrastructură de transport învechită și de creșterea populației și a traficului din ultimii ani. Pentru a aborda aceste probleme, am efectuat un studiu cuprinzător al traficului în Câmpia Turzii.

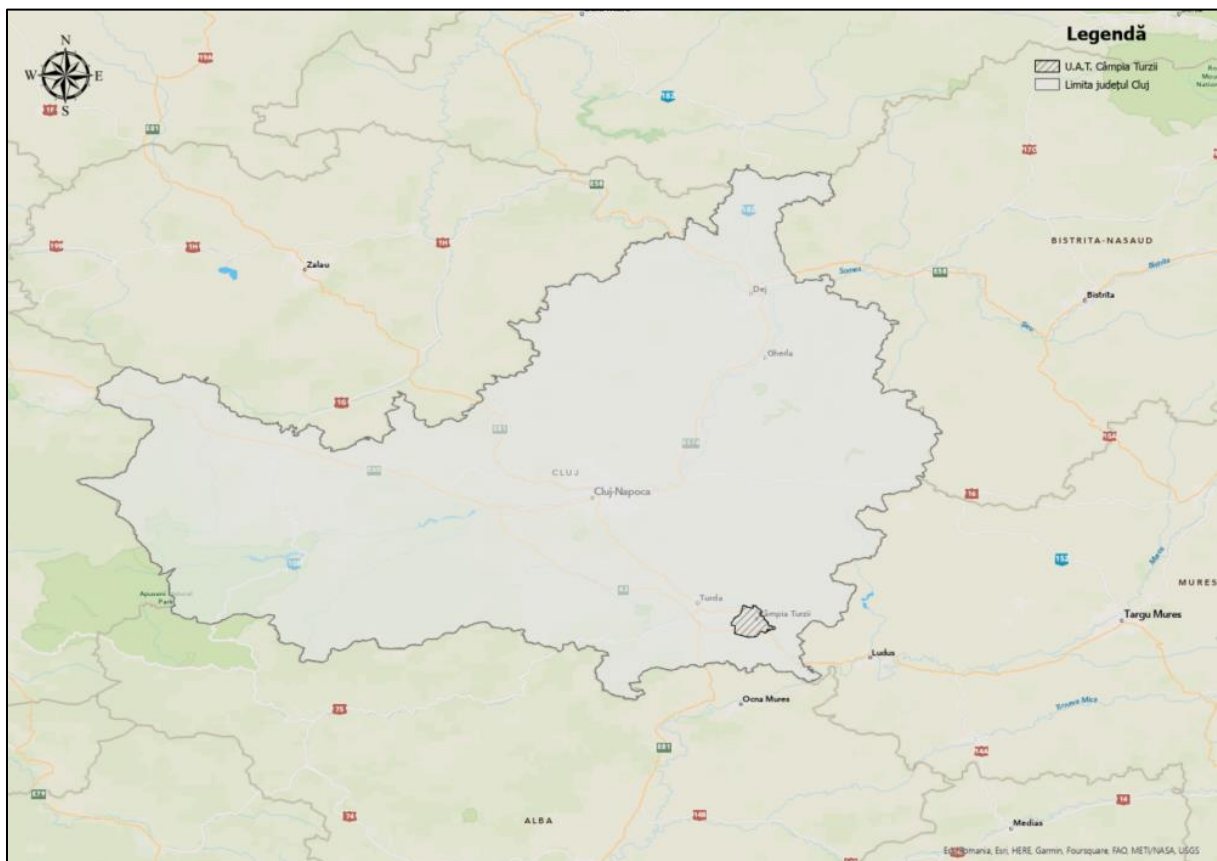


Figura 1. Localizarea municipiului Câmpia Turzii la nivelul județului Cluj

Acest studiu al traficului își propune să ofere informații valoroase despre modelul de trafic existent, să identifice punctele vulnerabile și să propună strategii eficiente pentru îmbunătățirea infrastructurii și serviciilor de transport. Prin examinarea diferitelor aspecte, cum ar fi fluxuri de trafic, siguranța rutieră, transportul public și modurile alternative de deplasare, cât și despre emisiile

provenite din transport. De asemenea, studiul își propune să sprijine autoritățile locale, planificatorii urbani și factorii de decizie comunitari în luarea deciziilor informate pentru optimizarea mobilității în municipiul Câmpia Turzii.

Cercetarea se va axa pe o analiză detaliată a datelor de trafic, inclusiv volumul de trafic, modelele de congestionare, orele de vârf și comportamentul de călătorie. Aceasta va permite identificarea zonelor critice care necesită atenție și intervenție, deschizând calea către soluții specifice. În plus, studiul va explora integrarea potențială a tehnologiilor emergente și a practicilor de transport durabil pentru a crea un sistem de transport pregătit pentru viitor în Câmpia Turzii.

Prin implicarea părților interesate, sondaje publice și consultări cu experți în transport, studiul de trafic va acorda prioritate implicării comunității și va asigura că perspectivele și nevoile locuitorilor sunt luate în considerare. Prin promovarea unei abordări contributive, studiul își propune să dezvolte o înțelegere holistică a provocărilor de transport cu care se confruntă Câmpia Turzii și să creeze soluții care se aliniază cu aspirațiile locuitorilor săi.

Studiul a implicat analiza datelor de trafic, inclusiv volumele de trafic, orele de vârf, punctele critice și modelele de congestie. Am analizat, de asemenea, infrastructura rutieră și de transport public existentă, precum și modalitățile alternative de transport, cum ar fi bicicletele și trotinetele electrice.

În cele din urmă, concluziile și recomandările acestui studiu de trafic vor servi ca o hartă rutieră pentru dezvoltarea durabilă a infrastructurii de transport din municipiul Câmpia Turzii. Prin utilizarea informațiilor obținute din date și implicarea comunității, ne propunem să transformăm Câmpia Turzii într-un oraș model care să ofere opțiuni de mobilitate eficiente locuitorilor săi.

Pentru ca aceste lucruri să fie posibile, este nevoie de un portofoliu nou de proiecte care să asigure tranziția municipiului Câmpia Turzii, dintr-un municipiu orientat către nevoile autoturismelor, într-un municipiu orientat către nevoile locuitorilor.

Astfel, unul dintre proiectele propuse este realizarea unui coridor de mobilitate denumit "Coridor de mobilitate strada Laminoriștilor" care în mod principal va urmări:

- ◆ realizarea unui transport public local modern pe strada Laminoriștilor, care continuă pe strada 1 Decembrie 1918;
- ◆ realizarea unei infrastructuri sigure deplasării cu bicicleta;
- ◆ amenajarea a noi trotuare și spații verzi;
- ◆ modernizarea, reabilitarea trotuarelor și a spațiilor verzi existente.



- Străzi propuse pentru coridor de mobilitate str. Laminoriștilor
- Străzi cuprinse în cadrul altor proiecte
- Străzi conexe care se propun spre reabilitare

Figura 2. Plan de situație Coridor de mobilitate II

Dat fiind faptul că proiectul propus, Coridor de mobilitate strada Laminoriștilor se întinde pe străzile Laminoriștilor și Luncii, acesta leagă cartierele Șarât, Insulă, și Lut de zona centrală a orașului, populația deservită va fi considerată populația cartierelor : Șarât, Insulă, și Lut, dar și angajații din zona industrială a orașului.

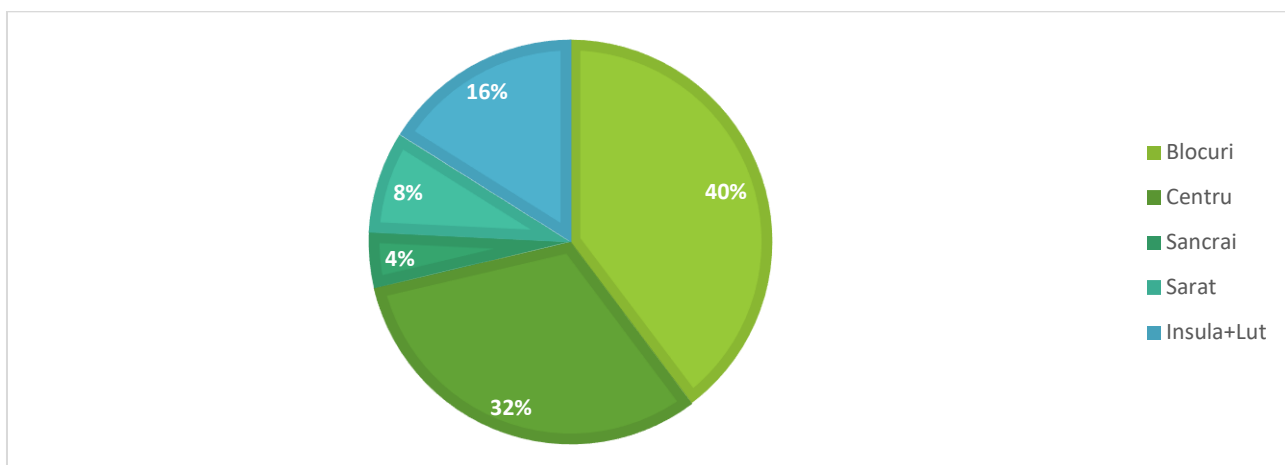


Figura 3. Populația distribuită pe cartiere

Așadar populația deservită de acest proiect este de cca **15225** de persoane, conform datelor furnizate de către Primăria Municipiului Câmpia Turzii.

a) Transportul public

În cadrul temei de proiectare se propune traseul pentru transportul public în comun pe următoarele străzi:

- **Depou**
- **Strada Luncii**
- **Strada Laminoriștilor**
- **Capăt sens giratoriu (intersecție cu str. 1 Decembrie 1918)**
- **Strada Laminoriștilor**
- **Str. Luncii**

Lungime traseu: 6.92 km

Se vor propune un număr de **8** stații pentru transportul public în comun. **7** stații se regăsesc pe traseul propus și a **8**-a stație se propune la depou.



Figura 4. Traseu transport public propus și stații



Ruta	Lungime traseu (km)	Timp estimat (minute)	Frecvență vârf (minute)	Frecvență weekend (minute)	Vehicule vârf	Plecări/zi L-V	Plecări/zi weekend
Depou-Capăt sens giratoriu (intersecție cu strada 1 Decembrie 1918)	6,92	8	30	60	3	22	12

Tip microbuz	Capacitate microbuz (nr. persoane)	Oră de vârf (călători/oră sens)	Oră de repaus (călători/cursă sens)	Zi lucrătoare (călători/zi sens)	Zi weekend (călători/zi sens)
M2/M3	21	21	8	320	192

Călătorie cu autobuzul trebuie scurtat și serviciile autobuzelor trebuie să fie fiabile. Acest lucru poate fi realizat prin prioritizarea autobuzelor în intersecțiile controlate de semafoare.

Un exemplu de sistem de prioritate este cel ZIR-PPU. Acesta este un sistem care permite punerea în aplicare a priorității de trecere pentru vehicule pe baza sistemelor de semaforizare la intersecții și treceri de pietoni.

ZIR-PPU este alcătuit din următoarele elemente :

- Echipamente PRIO instalate în mijloacele de transport în comun;
- Dispozitive locale ZIR-PPU instalate în controlorii de semafoare;
- Software-ul central ZIR-PPU instalat în centrul de control al traficului.

Comunicarea dintre vehicul și controler se realizează prin unde radio, în timp ce comunicarea dintre controler utilizează infrastructura sistemului de control al traficului.

Funcționarea sistemului este selectată în etapa de configurare în funcție de tipul de semnalizare:

- De exemplu pentru o intersecție a unei străzi cu sens unic cu o stradă cu circulație în dublu-sens: când se apropie de semnal, un vehicul cu un semnal de solicitare a priorității active declanșează o stare de roșu general în intersecție, celelalte vehicule sau pietoni nu au voie să intre / să iasă din

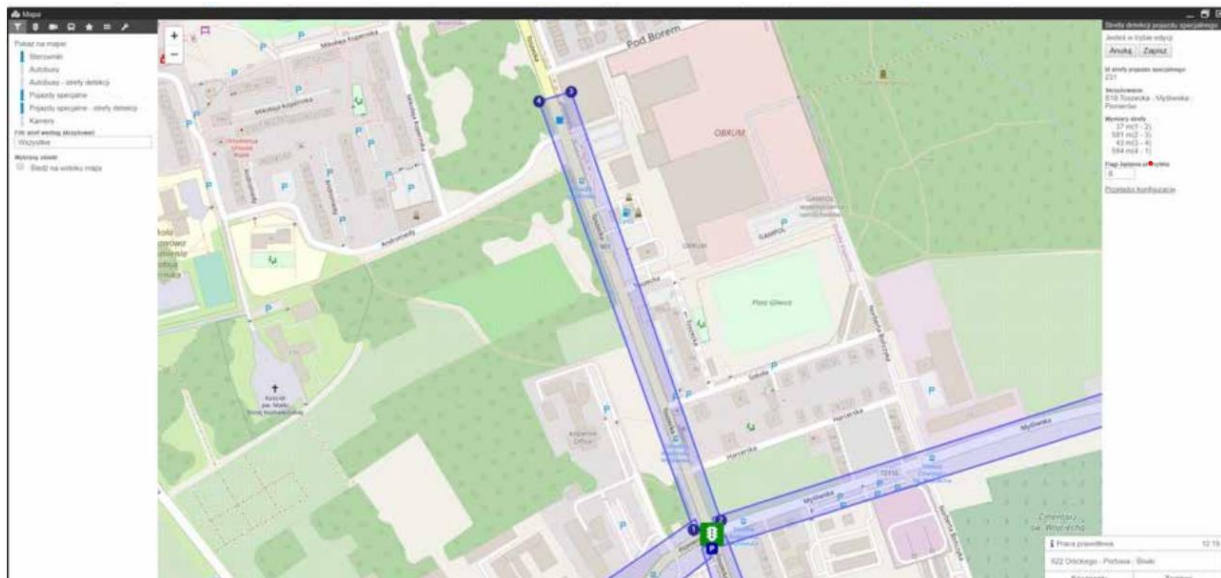
intersecție. Vehiculul prioritar, în cazul nostru, mijlocul de transport în comun, care utilizează partea de carosabil alocată sensului opus de circulație poate ocoli vehiculele care așteaptă la semnalul roșu și poate traversa intersecția în siguranță. Semnalul roșu este declanșat în avans pentru a elibera intersecția de alte vehicule.

Trebuie îndeplinite 2 condiții pentru ca o prioritate să fie activată și p anumită intersecție sau trecere:

- 1) Semnalul de solicitare a priorității active generat de modulul PRIO al vehiculului
- 2) Locația vehiculului în zona dedicată intrării date (declarată în etapa de configurare).

Apariția simultană a acestor 2 condiții declanșează un program de semnalizare dedicat în controler pentru intrarea respectivă .

Odată ce vehiculul prioritar a trecut prin intersecție (așa cum este determinat de poziția geografică a vehiculului transmisă către controler) se reia controlul normal al traficului.



Modulul local ZI-R PPU este instalat în fiecare dulap de control, unde sunt analizate datele primite de la vehicule și se ia o decizie de atribuire a priorității. Modulul local poate funcționa independent de modulul central situat în centrul de control al traficului. Modulul conține un modem radio SATEL de tip SATELINE-Easy 869 și un computer pentru procesarea informațiilor.



Parametrii calculatorului industrial:

- o Numărul de nuclee ale procesorului 4
- o Frecvența de funcționare a nucleului 900 Mhz
- o Memorie operațională 1 GB DDR2
- o Protocoale acceptate TCP/IP (10/100 BaseT Ethernet), RS-232
- o Modul de comunicare Half-duplex
- o Consum de energie de până la 10 W
- o Memorie suportată MicroSDIO

Parametrii de transmisie radio:

- o Gama de frecvențe de operare 869.400-869.650 Mhz
- o Spațierea canalelor 25 kHz
- o Numărul de canale 10
- o Stabilitatea frecvenței < 2,5 kHz
- o Modul de comunicare Half-duplex
- o Puterea purtătoare 10 mV - 500 mW / 50Ω
- o Stabilitatea puterii purtătoare +2 dB / -3 dB
- o Sensibilitate -108 dBm (BER < 10⁻³)
- o Protocol RS-232, RS-485, RS-422
- o Viteza de transmisie 19200 bps
- o Tensiune de alimentare +9VDC - +30 VDC
- o Gama de temperaturi de funcționare -25°C - +55°C

Modulul central dispune de o interfață grafică, care afișează toate vehiculele prioritare (indiferente dacă solicită sau nu prioritate) aflate în raza de acțiune a radio-modemului. În cazul în care un vehicul solicită prioritate, culoarea pictogramei sale din aplicație se schimbă, alături de pictograma controler-ului, informând astfel operatorul că respectivul controler operează o trecere prioritara. Toate călătoriile cu solicitare de prioritate sunt înregistrate grafic pe hartă.

Dimensiunea zonelor de detecție virtuală este determinată în interfața grafică. Dimensiunea fiecărei zone este selectată empiric, astfel încât un vehicul cu prioritate atribuită să intre întotdeauna în intersecția pregătită.

Pe lângă prioritatea vehiculelor de transport în comun, în acest sistem pot fi integrate și vehiculele cu regim prioritara (ambulante, mașini de poliție, pompieri, etc.) salvând astfel timpi de deplasare care în multe cazuri sunt decisivi.

b) Ciclism urban

În cadrul temei de proiectare a acestui obiectiv este propus un traseu pentru ciclismul urban pe următoarele străzi:

- Pe strada Laminoriștilor se propun două piste de biciclete cu lățimea de 1,00m, una pe fiecare sens: ~6.92 km;
- ✚ **Se propun sisteme de închiriat biciclete pe următoarele străzi:** Laminoriștilor și Luncii
- ✚ **Se propun rasteluri pe următoarele străzi:** Laminoriștilor și Luncii
 - Se vor propune: **4** stații de închiriat biciclete și **6** rasteluri pentru biciclete pe strada Laminoriștilor;
 - Se vor propune: **1** stație de închiriat biciclete și **1** rastel pentru biciclete pe strada Luncii



Figura 5. Traseu pentru ciclismul urban și amplasarea stațiilor bike-sharing, respectiv a rastelurilor pentru biciclete

c) Străzi conexe care se propun spre reabilitare/modernizare

În vederea îmbunătățirii traficului din Câmpia Turzii, se va analiza situația existentă a străzilor conexe pentru a determina aportul pe care l-ar putea aduce în scopul rezolvării soluțiilor de trafic din municipiu, scăderea emisiilor de CO₂ și fluidizarea transportului public. Străzile care se propun spre analiză sunt: Strada Trandafirilor, Strada Vasile Goldiș, Strada Nicolae Titulescu, Strada Salcâmului, Strada Poet Andrei Mureșanu, Strada Cloșca, Strada Fluturilor, Strada George Coșbuc, Strada Mihail Sadoveanu, Strada Băii, Strada Vasile Alecsandri.



Figura 6. Străzi conexe

În ceea ce privește locurile de parcare, prezentul studiu de trafic recomandă eliminarea tuturor parcărilor neregulate, îndeosebi a celor care obstrucționează celelalte moduri de deplasare, cum ar fi parcările pe trotuare.

d) Depou pentru transportul public

În cadrul temei de proiectare, s-au studiat caracteristicile definitorii ale depoului pentru transportul public:

- Terenul pe care se dorește realizarea depoului este în proprietatea municipiului Câmpia Turzii, în zona intersecției dintre străzile Laminoriștilor și Luncii;
- În cadrul depoului se vor regăsi următoarele: hală de reparații auto, ateliere, vopsitorie-spălătorie, magazie și depozit, stații de încărcare electrice;
- Capacitatea depoului se va dimensiona pentru un număr minim de 10 autobuze pentru transportul public în comun;
- În cadrul depoului se vor amenaja spații pentru întreținere, reparare, încărcare, centru de comandă.

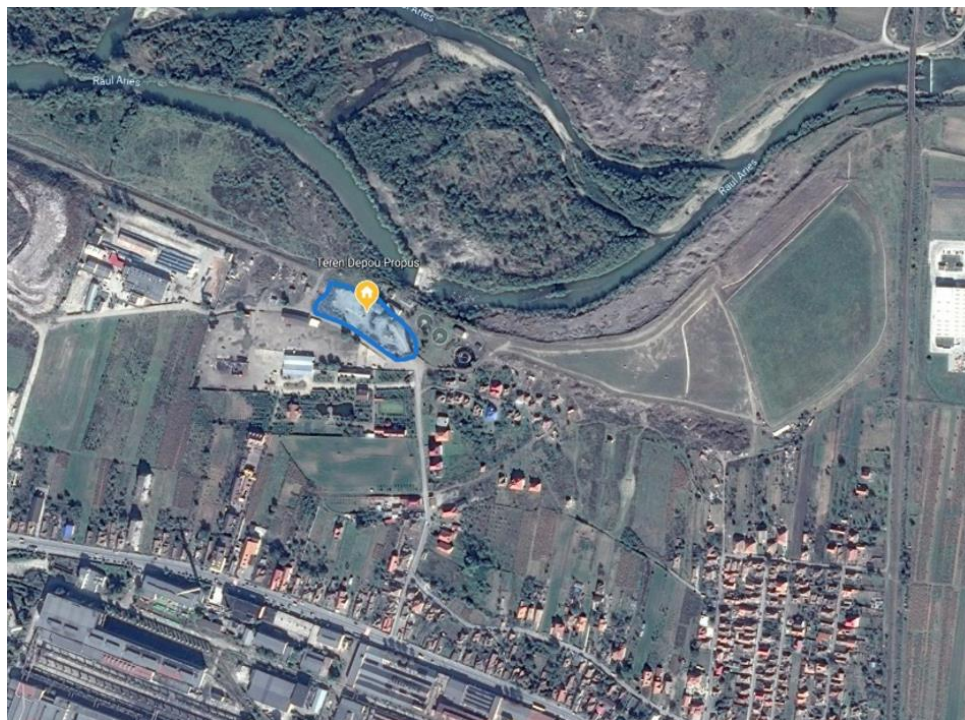


Figura 7. Amplasare depou pentru transportul public

Caracteristici demografice ale populației

Populația municipiului Câmpia Turzii are 20590 de locuitori (conform datelor preliminare furnizate de Recensământul Populației și Locuințelor din anul 2022), fiind cu cca. 7.93% mai scăzută față de recensământul anterior.

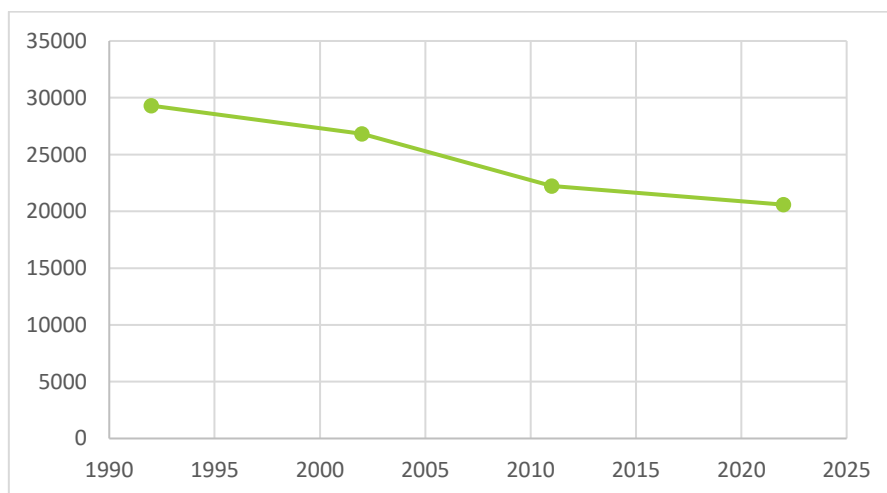


Figura 8. Date privind recensămintele anterioare la nivelul municipiului Câmpia Turzii

În urma analizei demografice a tuturor municipiilor din județul Cluj, se observă o tendință generală de regresie a numărului de locuitori, municipiul Câmpia Turzii nefiind un caz izolat.

Tabel 1. Comparație număr de locuitori din municipiile din județul Cluj

Denumire municipiu	RPL 2011	RPL 2022	Procent de evoluție a populației(%)
MUNICIPIUL CLUJ-NAPOCA	324576	286598	-13.25 ↓
MUNICIPIUL CÂMPIA TURZII	22223	20590	-7.93 ↓
MUNICIPIUL DEJ	33497	31475	-6.42 ↓
MUNICIPIUL GHERLA	20982	19873	-5.58 ↓
MUNICIPIUL TURDA	47744	43319	-10.21 ↓

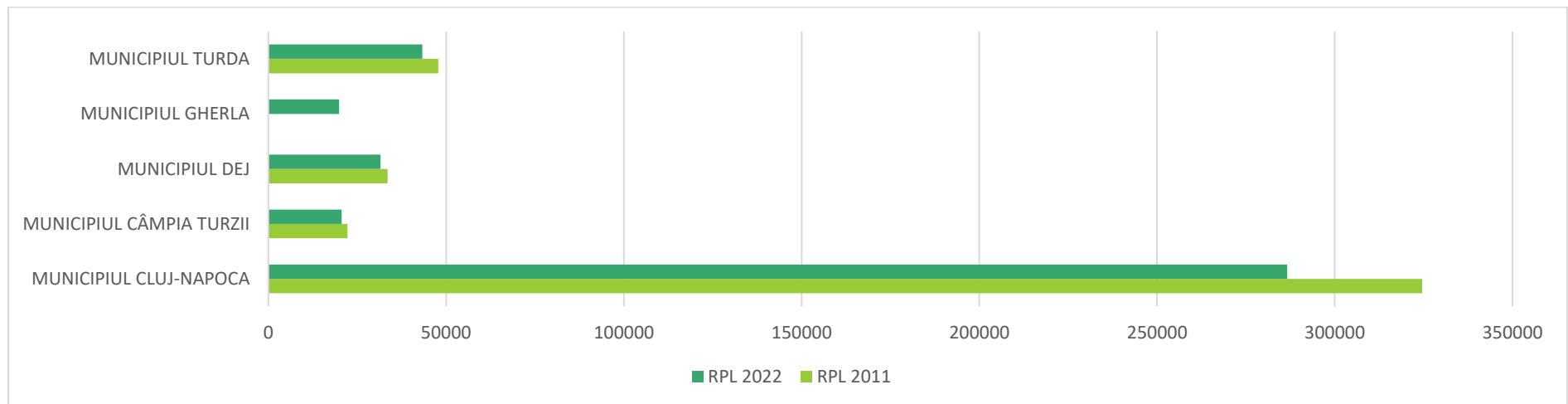


Figura 9. Evoluția populației municipiilor din județul Cluj

În ceea ce privește populația după domiciliu, municipiul Câmpia Turzii avea la nivelul anului 2022 un număr de 26701 locuitori, conform datelor înregistrate de Institutul Național de Statistică.

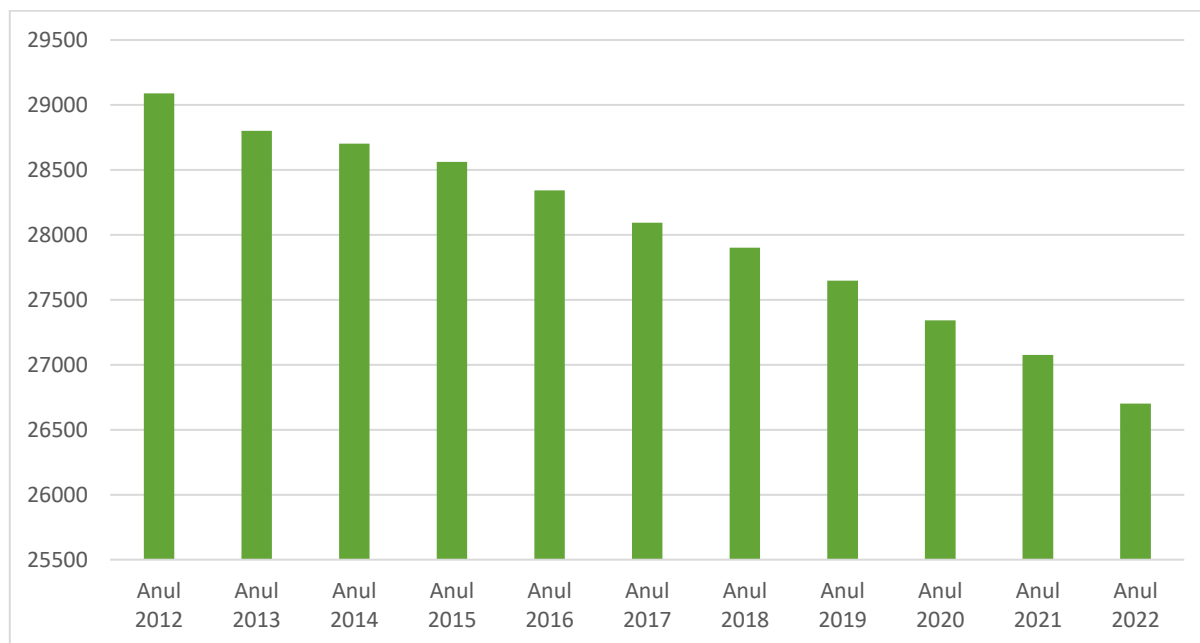


Figura 10. Evoluția populației după domiciliu conform datelor INS – municipiul Câmpia Turzii, 2012-2022

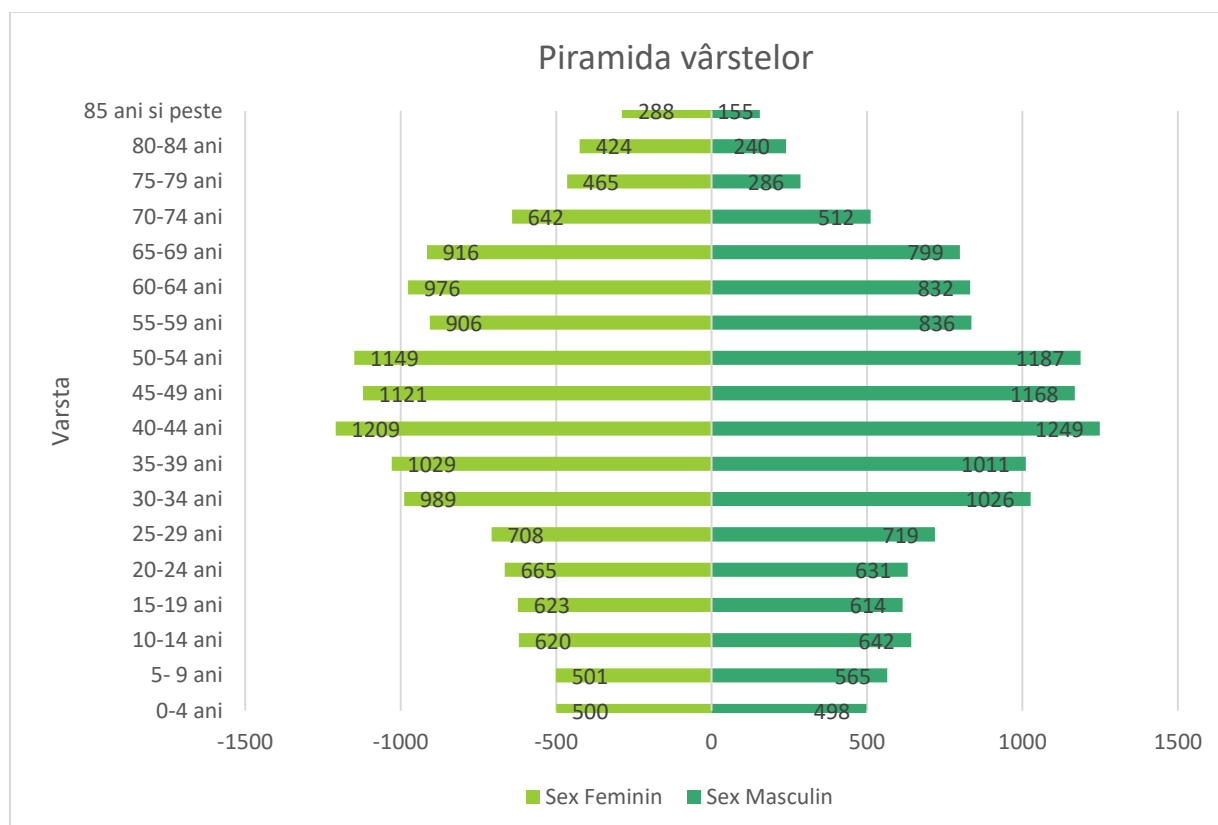


Figura 11. Piramida vârstelor – municipiul Câmpia Turzii, anul 2022

Tendința de îmbătrânire a populației și rata natalității scăzute sunt remarcate la toate nivelurile: local, județean, regional cât și național. În cea ce privește speranța de viață, la categoriile de peste 60 de ani se observă că numărul de femei este mult mai numeros decât cel al bărbaților, validând astfel și datele la nivelul Uniunii Europene care arată că în România se înregistrează cele mai mari diferențe de speranță de viață dintre bărbați și femei (până la 7 ani).

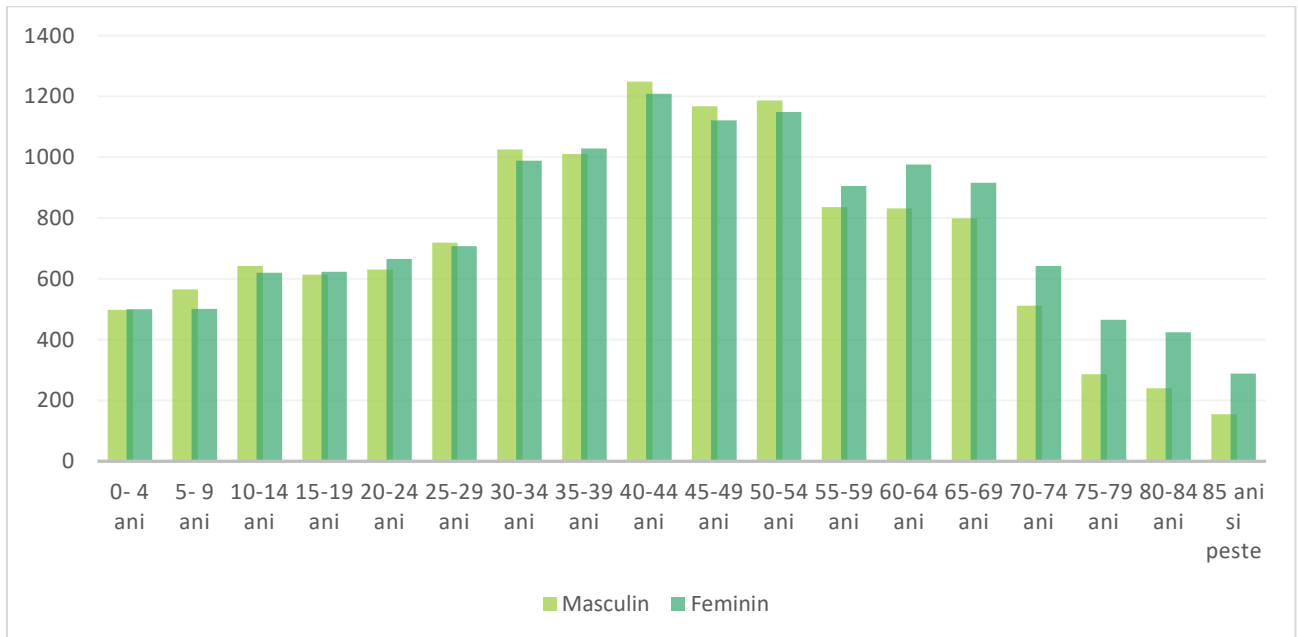


Figura 12. Distribuția populației municipiului Câmpia Turzii în funcție de gen – anul 2022

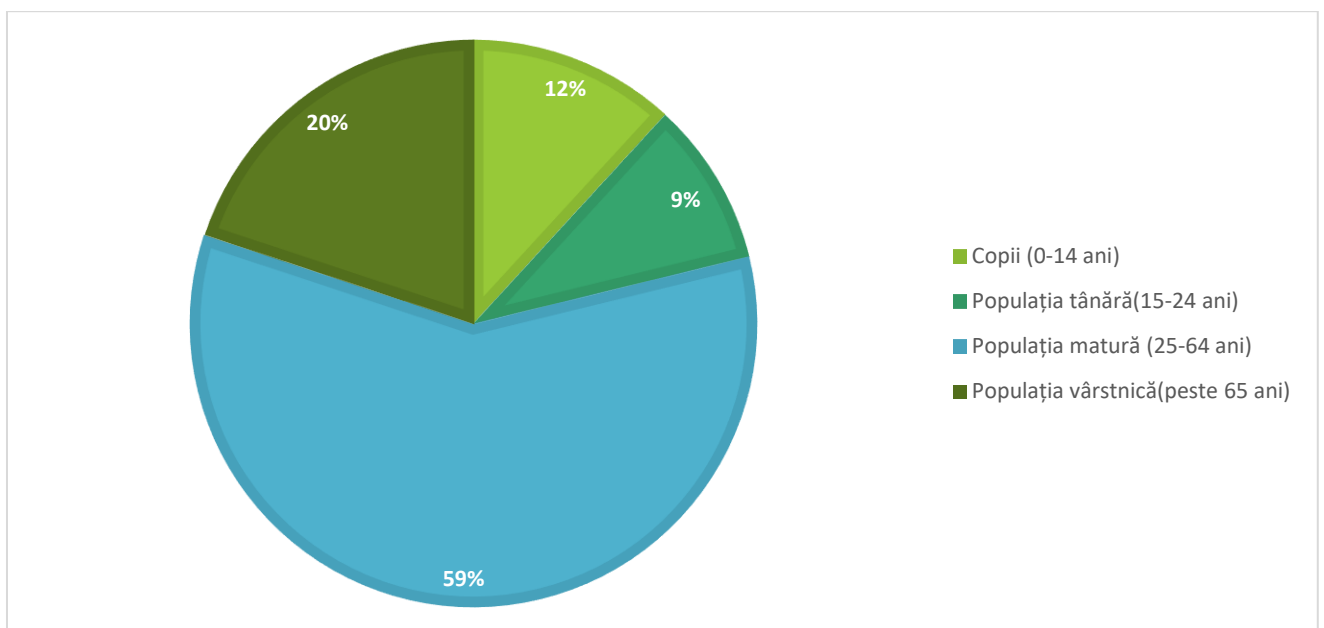


Figura 13. Distribuția populației pe categorii de vârstă – anul 2022

Analiza transportului privat de călători

Municipiul Câmpia Turzii este al treilea centru urban din județul Cluj. Datele colectate la nivelul anului 2016 arată că suprafața sa administrativ-teritorială este de 2.345,53 ha, din care intravilanul reprezintă 893,82 ha, iar suprafața agricolă 1.451,71 ha. Sub aspectul rețelelor stradale, la nivelul municipiului există două categorii:

- ✓ drumul național DN15-E60, care traversează municipiul Câmpia Turzii și asigură legătura Cluj-Napoca – Turda și Luduș – Târgu Mureș
- ✓ arterele de importanță mai redusă ca amenajare și valori de trafic:
 - DJ 150: Câmpia Turzii (DN 15) – Viișoara – Frata – Mociu (DN 16);
 - DC 62: Câmpia Turzii – Călărași Gară.

Teritoriul administrativ al Municipiului Câmpia Turzii este situat în partea de Sud-Est a județului Cluj și este străbătut pe direcția NV-SE, de DN15(E60) pe toata lungimea intravilanului și de Autostrada A3 (tronsonul Gilău – Câmpia Turzii) în partea de Sud. Drumul național DN15-E60, cu o lungime de 5,55 km pe teritoriul localității, asigură legătura cu municipiile Turda și Cluj-Napoca înspre Nord-Vest, respectiv orașul Luduș și municipiul Târgu-Mureș înspre Sud-Est. Racordul la autostrada A3 se face în partea de Sud-Est, în imediata apropiere a intrării în localitate.

La nivel județean, Municipiul Câmpia Turzii relaționează pe direcția Nord-Est cu comunele Viișoara, Trittenii de Jos, Ceanu Mare, Frata, prin intermediul drumului județean DJ 150 și pe direcția Sud cu localitatea Călărași Gară, prin intermediul drumului comunal DC 62, și cu comuna Ploscoș prin drumul comunal DC 69. Poziționarea în imediata vecinătate a autostrăzii A3 și pe axa drumului național DN15 (E60) asigură Municipiului Câmpia Turzii o accesibilitate crescută din punct de vedere rutier, atât la nivel județean, cât și regional. Dată fiind importanța drumului național DN15, acesta a beneficiat de lucrări de întreținere, acesta fiind într-o stare tehnică bună. Rețeaua stradală urbană cuprinde un număr de 133 de străzi, cu o lungime totală de 52 km. Străzile sunt modernizate într-un procent foarte ridicat, demonstrând interesul municipalității în asigurarea unei infrastructuri rutiere de calitate.

Astfel principala problemă înregistrată în sectorul de transport rutier o reprezintă lipsa unei centuri ocolitoare a municipiului Câmpia Turzii, care ar scoate traficul greu și cel de tranzit din municipiu și ar contribui la scăderea emisiilor provenite din sectorul transportului la nivelul municipiului.

De asemenea, o altă problemă a transportului rutier o reprezintă numărul mare de accidente înregistrate îndeosebi în proximitatea drumului național DN 15.

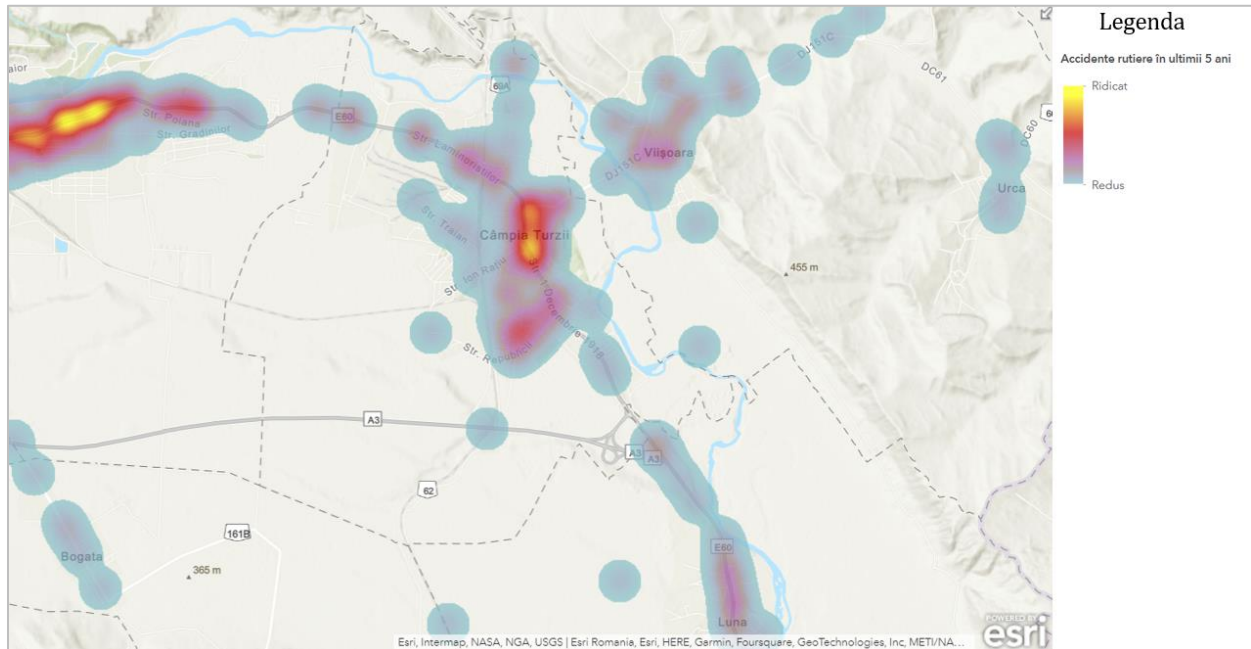


Figura 14. Distribuția spațială a accidentelor pe raza municipiului Câmpia Turzii

La nivelul municipiului Câmpia Turzii, conform datelor furnizate de către Poliția Română, în perioada 2017-2022 au fost înregistrate următoarele valori legate de accidentele grave petrecute pe raza municipiului Câmpia Turzii, acestea fiind prezentate în figura 14:

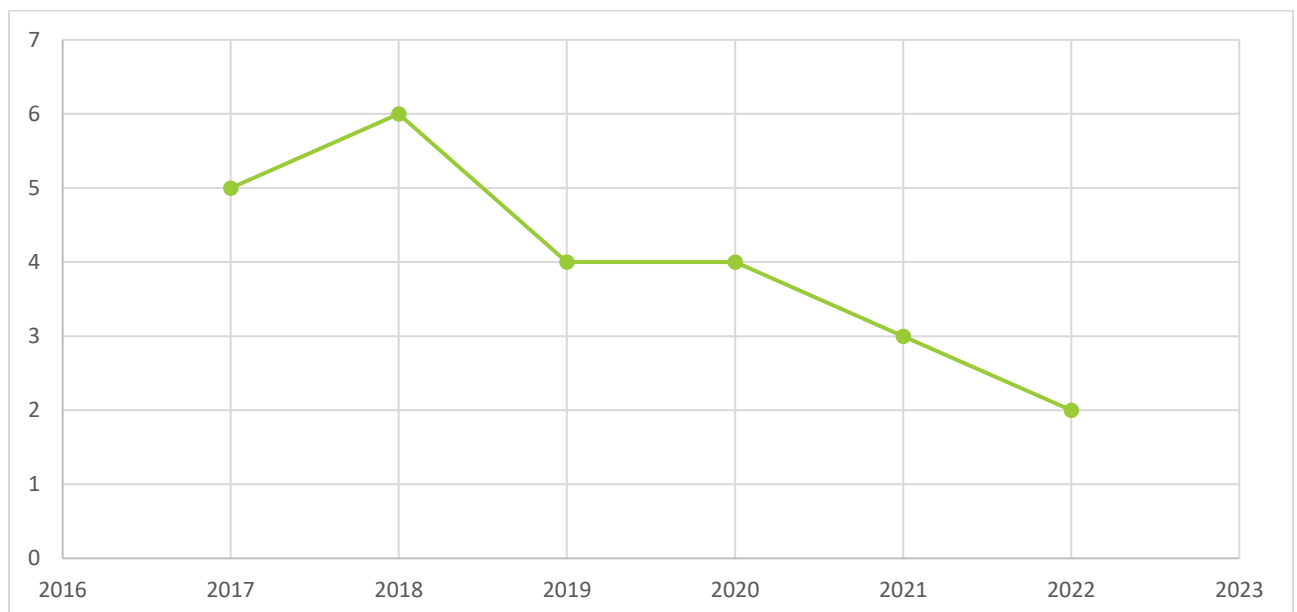


Figura 15. Evoluția accidentelor grave în ultimii 5 ani pe raza municipiului Câmpia Turzii

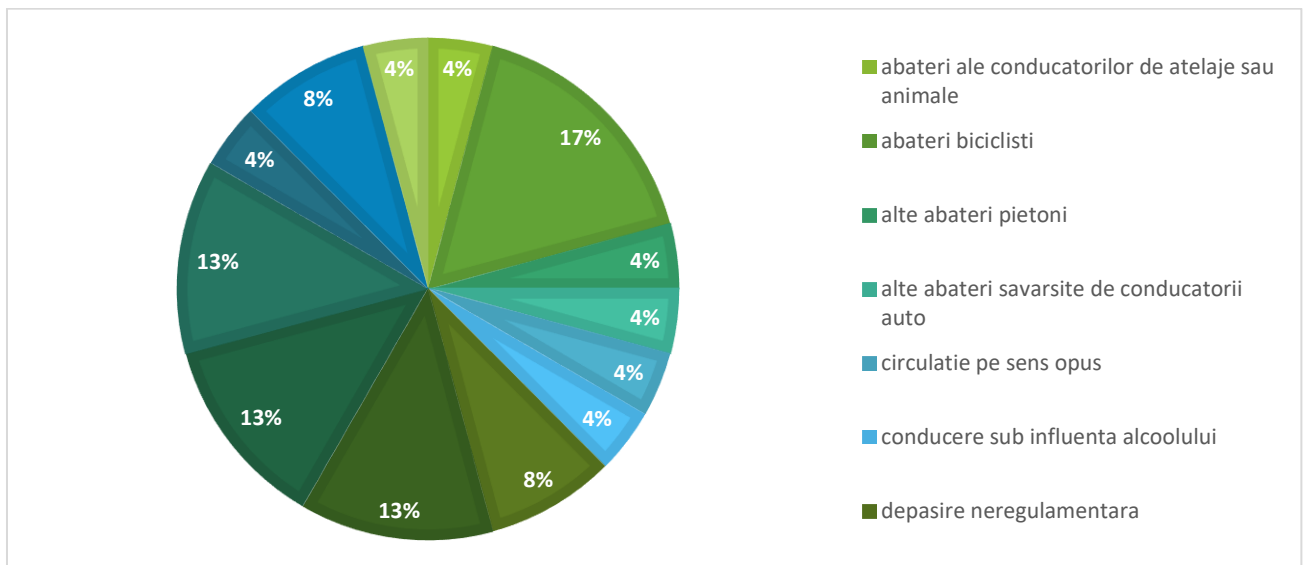


Figura 16. Cauze principale de producere ale accidentelor

Analizând cauzele de producere ale accidentelor, se observă ca principala cauză o reprezintă abaterile biciclistilor, fapt datorat de lipsa unei infrastructuri dedicate ciclismului urban care să satisfacă nevoile de siguranță a participanților la trafic.

În ultimii 5 ani, 3 persoane și-au pierdut viața și alte 24 au fost grav rănite în accidentele rutiere de pe raza municipiului Câmpia Turzii. Implementarea acestui proiect va duce la decongestionarea traficului și implicit la scăderea șanselor de producere a accidentelor rutiere.

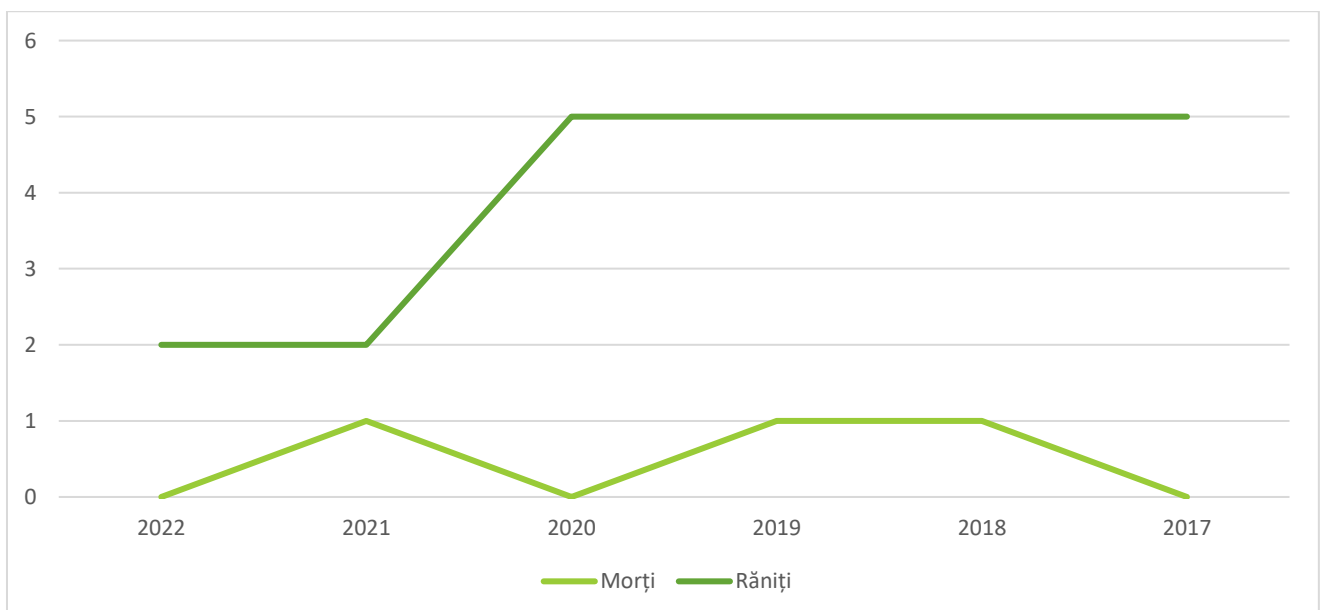


Figura 17. Persoane rănite în accidente rutiere pe raza municipiului Câmpia Turzii

Indicele de motorizare

Indicele de motorizare reprezintă un indicator utilizat în evaluarea dezvoltării economice a unei unități administrativ teritoriale. Valoarea acestuia exprimă numărul de autoturisme deținute de grupe de 1000 de locuitori.

De asemenea, ca majoritatea celorlalte domenii și indici, și indicele de motorizare a cunoscut o creștere substanțială în ultimii ani, la nivelul anului 2022, indicele de motorizare era de 396 de autoturisme la mia de locuitori.

Analiza transportului public de călători

În prezent, în Municipiul Câmpia Turzii există un serviciu de transport public local în comun, având ca operator societatea cu răspundere limitată "Transport Local Câmpia Turzii". Aceasta are unic acționar Municipiul Câmpia Turzii, care a delegat gestiunea serviciului de transport public de persoane prin curse regulate, dar acesta încă nu funcționează.

Momentan, transportul de persoane este asigurat de operatori de transport privați și în regim de taxi. Primăria Câmpia Turzii deține însă două microbuze desemnate pentru transportul elevilor. Deși funcționează ca o conurbație activă, se constată lipsa și respectiv necesitatea implementării unei autorități de transport pentru arealul învecinat și toate localitățile aferente acestuia.

Conform datelor de la Primăria Municipiului Câmpia Turzii, în localitate sunt aprobate stații de îmbarcare-debarcare călători pentru operatori privați de transport, care execută curse speciale și pentru un operator care efectuează transport internațional. De asemenea, sunt aprobate stații în prelungirea traseului aprobat de Consiliul Județean Cluj pentru operatorul de transport "Tours Claus S.R.L."

Pe ruta Turda – Câmpia Turzii operează firma Alis Grup, care este marcă înregistrată a SC TOURS CLAUS SRL, cu sediul în Cluj Napoca. Principalele destinații spre care companiile private execută curse regulate sunt: Cluj-Napoca, Turda, Târgu-Mureș, Viișoara, Luna, Gligorești, Tritenii de Jos, Ceanu Mare, Urca, Luduș, Iernut, Frata.

În Regulamentul privind organizarea și desfășurarea activităților de transport persoane în regim de taxi, de transport mărfuri sau bunuri în regim de taxi, de transport în regim de închiriere, de dispecerat taxi în municipiul Câmpia Turzii, aprobat prin HCL nr. 2/2012, în perioada 2012-2017 au fost atribuite un număr de 118 autorizații taxi de către autoritatea de autorizare, din cadrul Primăriei, iar în perioada 2017-2021 nr. autorizațiilor taxi care se pot atribui este

de 113 (numărul acestora fiind stabilit prin HCL nr. 3/2017). În anul 2015 au fost eliberate 110 autorizații de taxi.

În municipiu, sunt practic două linii de transport public suburban, linii gestionate de operatorul Alis Group. Serviciul local de Transport Public va asigura patru linii de transport urban în cadrul UAT-ului. Liniile de transport pornesc din nord-vestul municipiului, au traseu comun în zona centrală pe str. Laminoriștilor și 1 Decembrie 1918, ca apoi să se ramifice spre zona de blocuri. Va exista posibilitatea de transfer de pe cele două linii suburbane pe cele patru urbane (acestea vor avea și stații comune).

În prezent, calitatea transportului public este una redusă, numărul persoanelor care apelează la transportul public fiind în scădere.

Din analiza chestionarelor online, atât la nivelul anului 2020, cât și la nivelul anului 2016, reiese că transportul public este perceput de cetățeni ca fiind de calitate proastă, cu un procent de 29.8% în anul 2020, respectiv 30% în anul 2016, nesatisfăcătoare cu 24% în anul 2020, respectiv 23.8% în anul 2016, în timp ce peste 21.5% îl consideră satisfăcător în anul 2020, respectiv 18.1% în anul 2016, în timp ce 24,7% în anul 2020, respectiv 21.3% în anul 2016 au o părere bună despre calitatea transportului public. Se remarcă o distribuție echilibrată între numărul celor cu o părere bună legată de transportul public și a celor nemulțumiți.

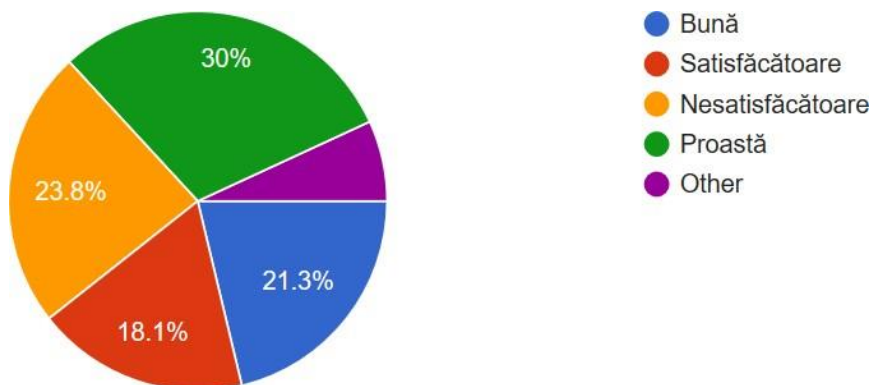


Figura 18.Extras anchetă de mobilitate cu privire la calitatea transportului public local din municipiul Câmpia Turzii



Analiza transportului nemotorizat

La nivelul municipiului există un număr mare de bicicliști, care fac naveta regulat sau care merg în zone de interes cu bicicleta. În ceea ce privește infrastructura pentru bicicliști, aceasta este aproape inexistentă la nivelul municipiului. În urma sondajului efectuat, a reieșit o cotă modală scăzută, peste 7% dintre respondenți fiind utilizatori de biciclete (în anul 2020), față de anul 2016 când procentul era de 10.7%, deplasările fiind efectuate atât în scop profesional, cât și pentru cumpărături și alte considerente administrative.

Singura ruta pentru bicicliști, cu rol de promenadă, este cea din Parcul Mare al municipiului, fiind amenajată pe o distanță de aproximativ 750 de metri. Pista este executată cu structură rutieră din betoane/mixturi asfaltice, pe o lungime de circa 750 m, cu lățimea de 2 m, pentru două benzi, în ambele sensuri de circulație. La racordarea pistei de cicliști cu partea carosabilă a drumului s-au montat borduri teșite. În profil transversal, pista s-a amenajat cu pantă transversală unică. Gabaritul acesteia asigură o înălțime liberă de trecere de 2,40 m. Pista este iluminată ornamental, acest iluminat fiind executat cu corpuri de iluminat cu sistem de becuri cu eficiență energetică.

Există în municipiu amplasate la instituții publice, piețe, în zona centrală, rasteluri pentru biciclete. Acestea sunt de diferite mărimi, forme, nu există un caracter unitar. În luna noiembrie 2016, Primăria Municipiului Câmpia Turzii a derulat o procedură de achiziție directă pentru Achiziționarea a 4 rasteluri adiționale de biciclete: 1 buc. în fața Sălii Sporturilor "Ioan Stanatiev"; 1 buc. lateral de Cafeneaua Culturală, lângă rampa destinată persoanelor cu dizabilități; 1 buc. în zona intrării în curtea din spate, lângă scările de acces în Palatul Cultural; 1 buc. în incinta Muzeului "Prima Școală Românească 1879".

Achiziția a fost atribuită, iar rastelurile sunt în prezent instalate.



Str. Laminoriștilor



Ghe. Barițiu



Primăria Municipiului CT

Figura 19. Rasteluri de biciclete în municipiul Câmpia Turzii

**Sursa: PMUD Câmpia Turzii*

3. Colectarea datelor de trafic privind situația existentă

Activitatea de colectare a datelor a avut loc în perioada aprilie 2023 pe raza orașului Câmpia Turzii. Au fost amplasate atât aparate radar cât și camere pentru recenzierea în profil transversal a drumurilor, amplasate conform figurii de mai jos:

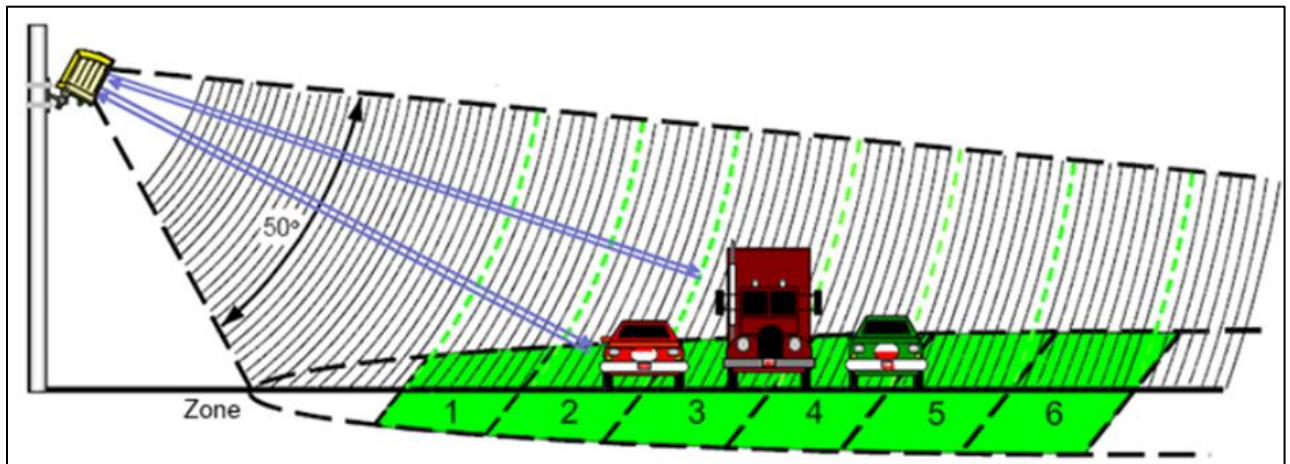


Figura 20. Aria de detecția a aparatelor radar

Pentru efectuarea măsurătorilor de trafic s-au utilizat echipamente de detecție neinductivă, care înregistrează următorii parametri:

- Numărul de vehicule;
- Direcția de deplasare;
- Vitezele individuale ale fiecărui participant la trafic;
- Categoria fiecărui vehicul determinată pe baza lungimii conform normei ARX.

S-au utilizat echipamente de tip radar, care funcționează pe principiul Doppler. Sunt produse de către firma germană VIA TRAFFIC CONTROLLING GmbH și RTMS.

Caracteristicile tehnice ale dispozitivelor sunt:

- Tipul detecției – efect Doppler 24.165 GHz;
- Memorie internă – 16 MB;
- Domeniu de măsurare – 1-255 km/h;
- Domeniul de temperatură -20 +40°C;
- Alimentarea 12 V
- Autonomie 14-18 zile;
- Ușor de montat pe elementele fixe de pe marginea drumului;
- Rezistență mare la umezeală, praf, intemperii.



Înregistrările sunt trimise producătorului care efectuează interpretarea datelor, rezultatele astfel trimise nu pot fi prelucrate de către operatorul studiului de trafic.

Aparatele de tip radar VIA TRAFFIC CONTROLLING GmbH și RTMS pot fi montate pe stâlpii de lângă drum și vizate perpendicular pe drum.

Vehiculele sunt detectate când au semnalul reflectat depășește nivelul de fundal în micro-slice-ul cu un anumit prag. Dacă acea detecție face parte dintr-o zonă definită, contactul acesteia (opțional) este închis în timpul perioadei de detectare pentru a indica detectarea.

Clasele de vehicule sunt exportate în funcție de lungimea vehiculelor detectate, având specificațiile din tabelul de mai jos:

Tabel 2. Clasificarea vehiculelor exportate de aparatele de recenziere a traficului

Description	Min length (m)	Max length (m)
SMALL	0	5
REGULAR	5	7
MEDIUM	7	10
LARGE	10	15
TRUCK	15	20
EXTRA-LARGE	20	255

Aceste clase de vehicule au fost transformate în clasele specifice pentru efectuarea simulărilor, și anume : biciclete/motociclete, autoturisme, autobuze, LGV și HGV.

Prelucrarea datelor a constant în:

- Determinarea debitelor de vehicule echivalente pentru întreaga perioadă de observare;

- Statistica participanților la trafic pentru categorii de interes: biciclete , autoturisme, vehicule transport marfă și persoane;
- Calculul indicelui de utilizare a străzilor și intersecțiilor menționate în adresă;
- Calculul debitelor orare în condițiile funcționalității obiectivului propus;
- Prognoza debitelor orare pentru orizontul anilor de perspectivă :2027 (pe termen mediu), 2030 (pe termen lung).

În Anexa 2 sunt prezentate debitele echivalente calculate pe baza datelor primare și a relației:

$$Q_{ech} = \sum_i Q_i * k_i$$

Determinarea nivelului de serviciu

Pentru determinarea nivelului de serviciu a străzilor monitorizate, s-a apelat la determinarea capacității de circulație a străzilor, indicele de utilizare fiind dat de relația:

$$q = \frac{Q_{ef}}{Q_n}$$

Q_{ef} -este debitul orar înregistrat;

Q_n -este capacitatea de circulație determinată în funcție de categoria de drum, număr de benzi și viteza de circulație măsurată.

Conform STAS 10144/5-89 („Calculul capacității de circulație a străzilor”), capacitatea de circulație se definește ca fiind numărul maxim de vehicule care se pot deplasa într-o oră, în mod fluent și în condiții de siguranță a circulației printr-o secțiune dată. Aceasta poate fi influențată de următorii factori:

- Caracterul circulației (fluxuri continue, discontinue);
- Caracteristicile traficului (intensitatea și frecvența sosirilor de vehicule, viteza medie de circulație, compoziția traficului);
- Structura rețelei principale de străzi (elemente geometrice, distanțele între intersecții și treceri intermediare pentru pietoni, amenajarea și echiparea acestora);
- Caracteristicile suprafețelor de rulare (planeitate, rugozitate);



- Organizarea circulației (reglementarea acceselor și staționărilor, sisteme de semnalizare și echipare tehnică);
- Caracteristicile psihologice și fiziologice ale conducătorilor auto (timpii de percepție - reacție), etc.

Principalele relații între parametrii de calcul:

Calitatea unei străzi este dată de parametrul numit fluența circulației în secțiunea curentă „F” și se determină:

$$F = \frac{W}{W_B} = 0 \dots 1$$

- W [km/h] este viteza de circulație

- W_B [km/h] este viteza de proiectare sau de bază. Se consideră o fluență foarte bună a traficului dacă $F=0,5/1$ și foarte redusă $F=0-0,15$.

Densitatea traficului „D” reprezintă nr. de vehicule pe km: $D = \frac{1000}{i}$ [nr. vehicule/km];

Pe baza relațiilor exuse mai sus, se va calcula capacitatea maximă de circulație pentru o bandă carosabilă în condițiile unui flux rutier continuu sau discontinuu:

- Pentru cazul fluxului rutier continuu: $N^c = \frac{1000 * W}{i_{min}}$ [nr. vehicule etalon/oră];

- Pentru cazul fluxului discontinuu: $N = N^c * \frac{\frac{D_i}{W}}{\frac{D_i}{W} + \frac{W}{2} * (\frac{1}{a} + \frac{1}{d}) + T_a} = \frac{T_c}{T} < 1$

[nr. vehicule etalon/oră]; în care D_i [m] reprezintă distanța între intersecții sau treceri pentru pietoni;

W [m/s] – viteza de circulație

a și d [m/s²] – accelerația, respectiv decelerația

T și T_c [s] – durata deplasării pe distanța D_i , în cazul circulației discontinuu, respectiv continuu;

T_a [s] – timpul de roșu plus galben din intersecția prevăzută cu semafoare.



Tabel 3. Tabel coeficient de echivalare

Nr. Crt	Categoria sau tipul de vehicule fizice	Coeficient de echivalare în vehicule etalon	
		Drumuri în afara localităților	Drumuri în localități
1	Vehicul pe 2 roți, triciclu	0,50	0,50
2	Autoturism cu sau fără remorcă, motocicletă cu ataș	1,00	1,00
3	Moderatobuz, autofurgonetă, autocamionetă cu sarcină utilă de până la 15 kN, cu sau fără remorcă	2,00	3,00
4	Autocamion cu sarcină utilă între 15-50 kN, tractor, vehicul special	2,5	3,50
5	Autocamion cu sarcină utilă peste 50 kN, autobuz	3,50	4,00
6	Autotractor cu șa și semiremorcă, tractor sau remorcher	-	8,00
7	Vehicul agabaritic	1,50	1,50
8	Remorcă la autocamion și tractor	1,50	1,50
9	Tramvai motor, troleibuz	-	4,50
10	Remorcă tractată sau articulată la un vehicul de transport în comun	-	2,00

Dat fiind obiectivul studiului de trafic, punctele de recenzie a traficului au fost poziționate pe străzile:

- Laminoriștilor, sector Poet Andrei Mureșanu-Piața Mihai Viteazu;
- Piața Mihai Viteazu;

De asemenea au fost monitorizate și următoarele intersecții:

- Strada Laminoriștilor- strada Vasile Goldiș;
- Strada Laminoriștilor – Poet Andrei Mureșanu – Iancu Jianu;
- Strada Laminoriștilor – strada George Coșbuc;
- Piața Mihai Viteazu – strada Băii – strada Aurel Vlaicu.

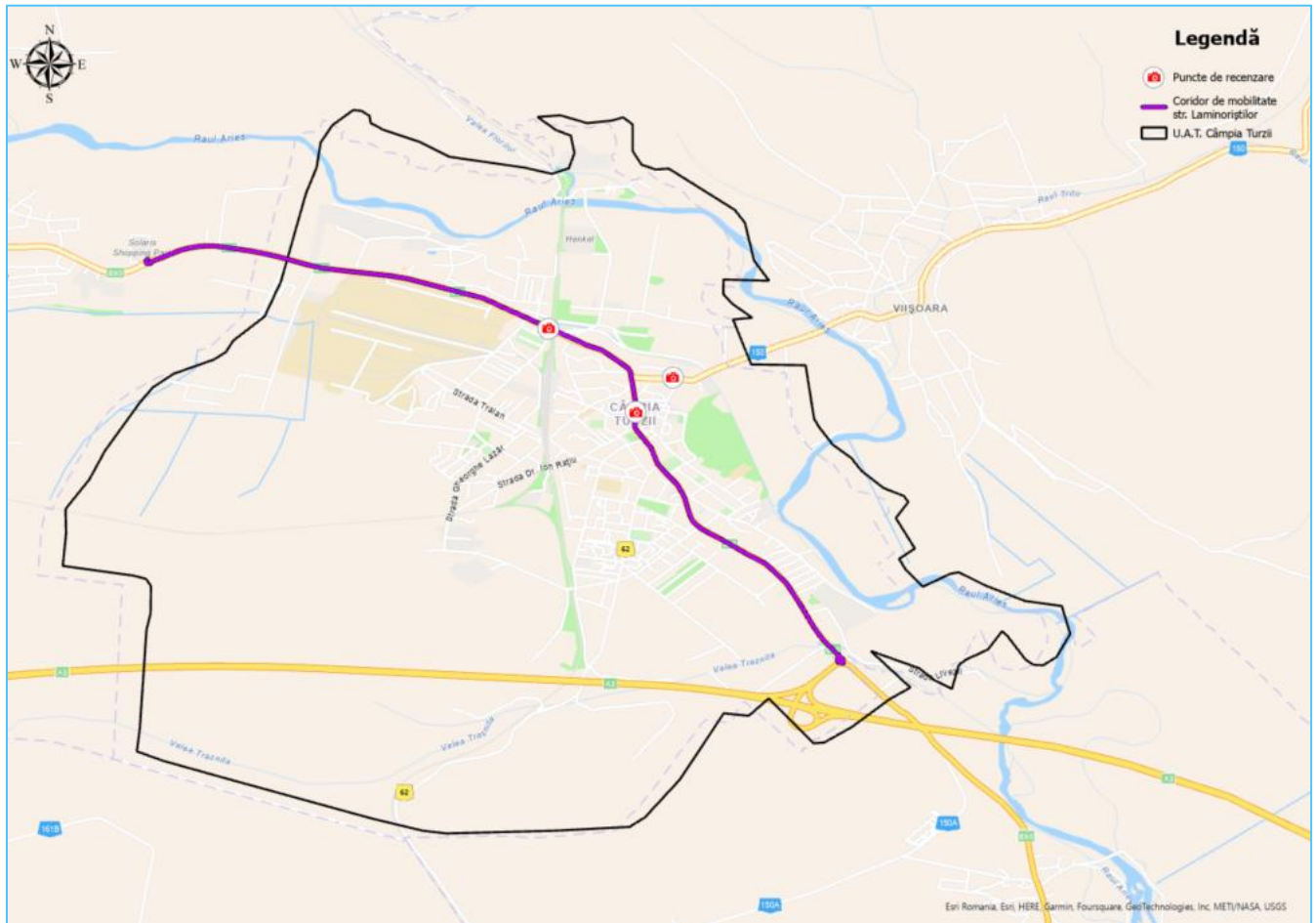


Figura 21. Puncte de recenzie



Strada Laminoriștilor, sector Poet Andrei Mureșanu-Piața Mihai Viteazu

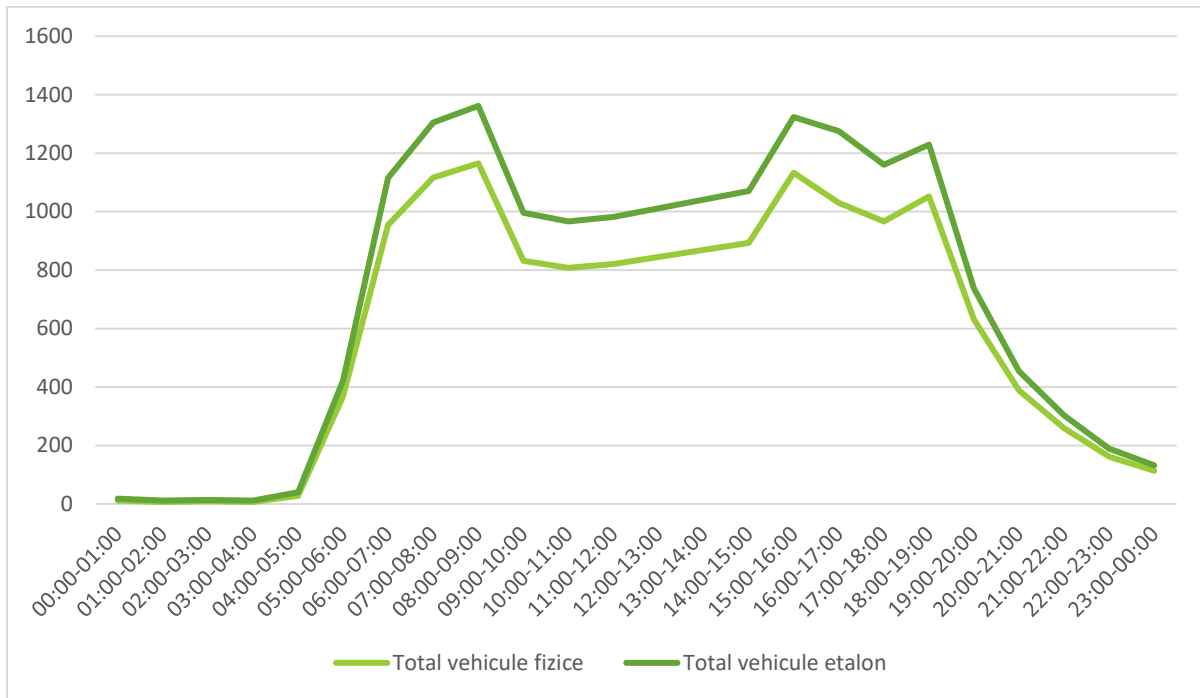


Figura 22. Debite fizice și etalon - Strada Laminoriștilor

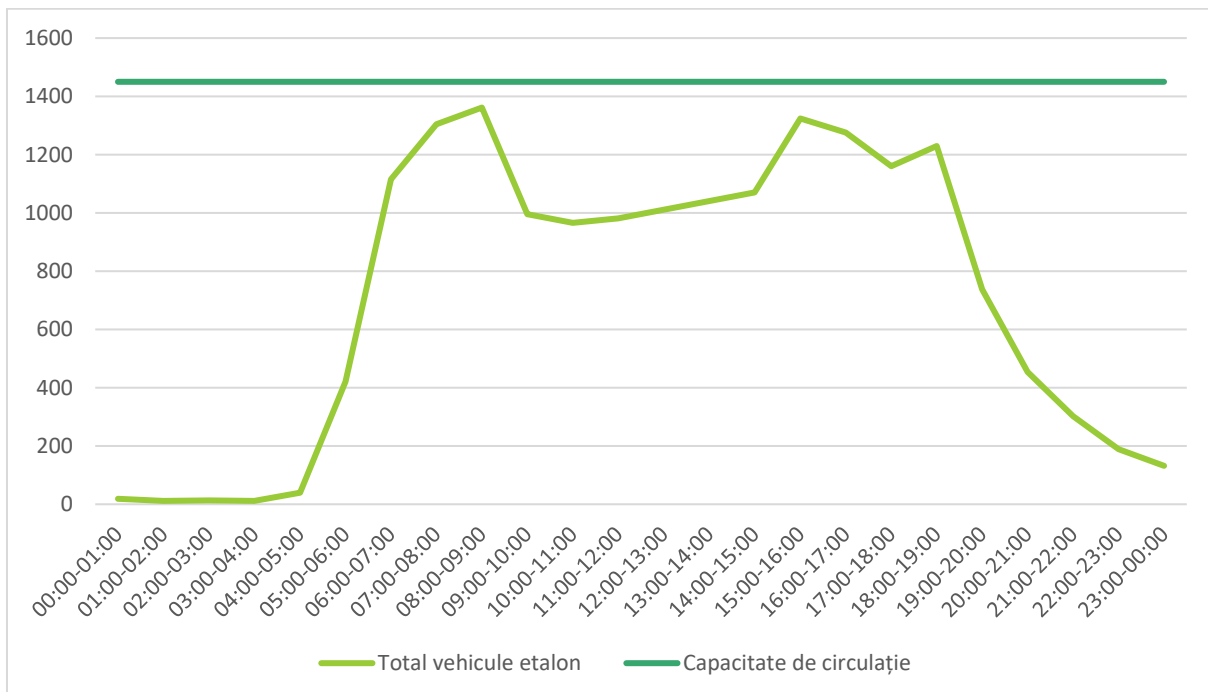


Figura 23. Capacitate de circulație - strada Laminoriștilor

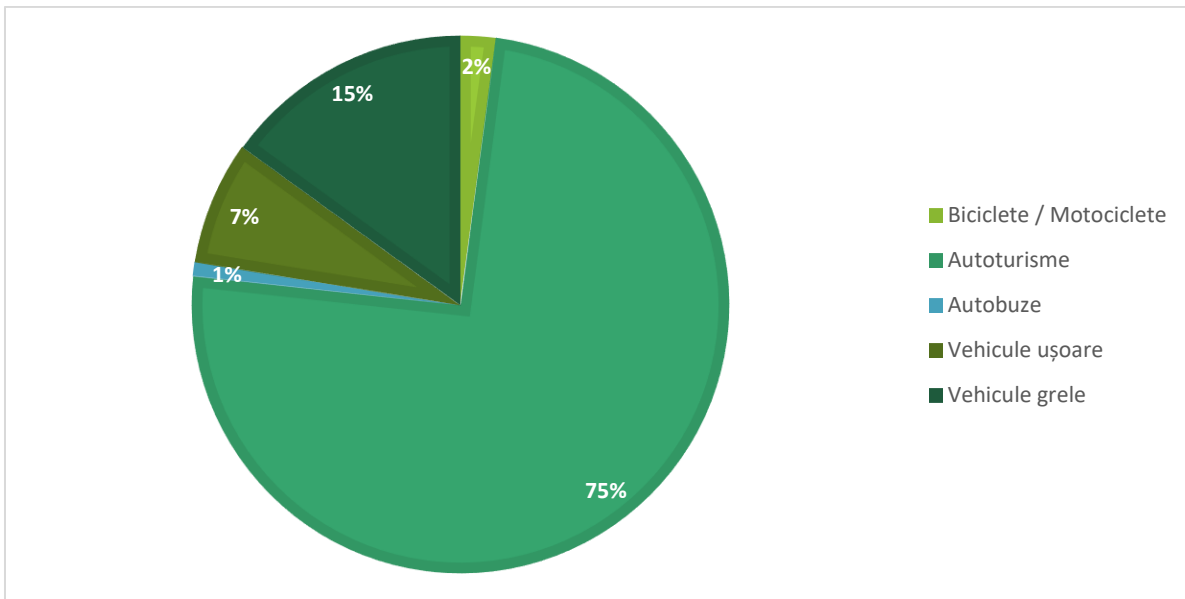


Figura 24. Distribuția pe clase de vehicule-strada Laminoriștilor

Piața Mihai Viteazu

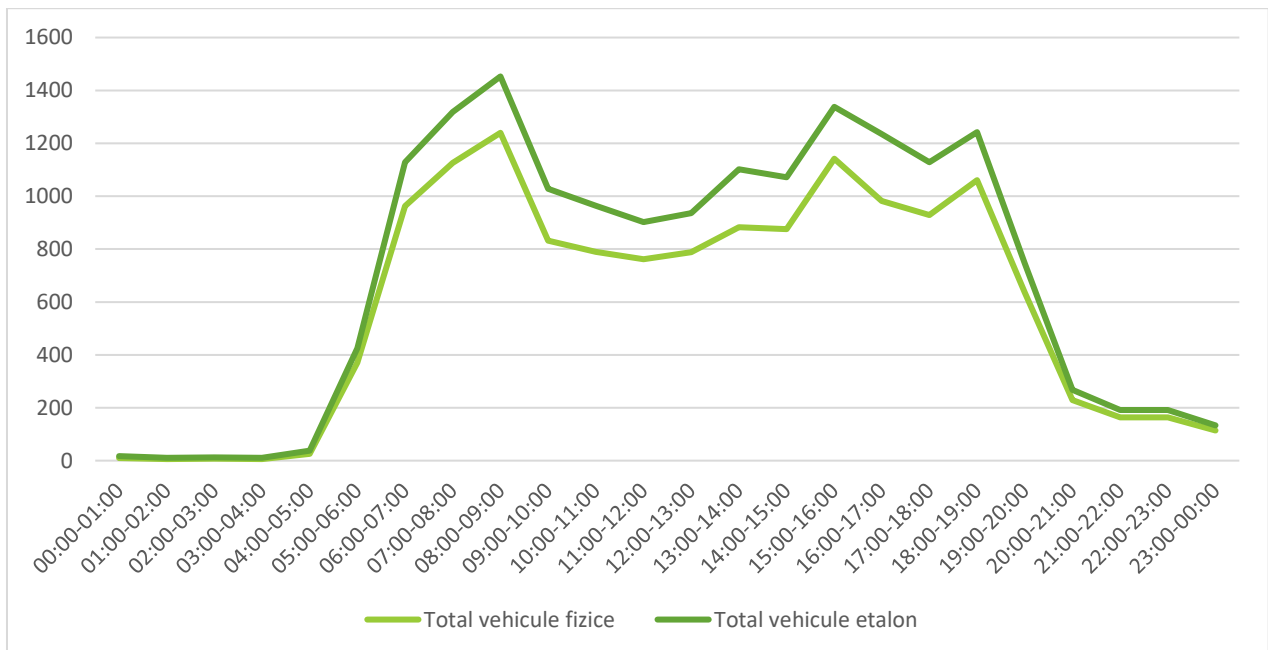


Figura 25. Debite fizice și etalon - Piața Mihai Viteazu

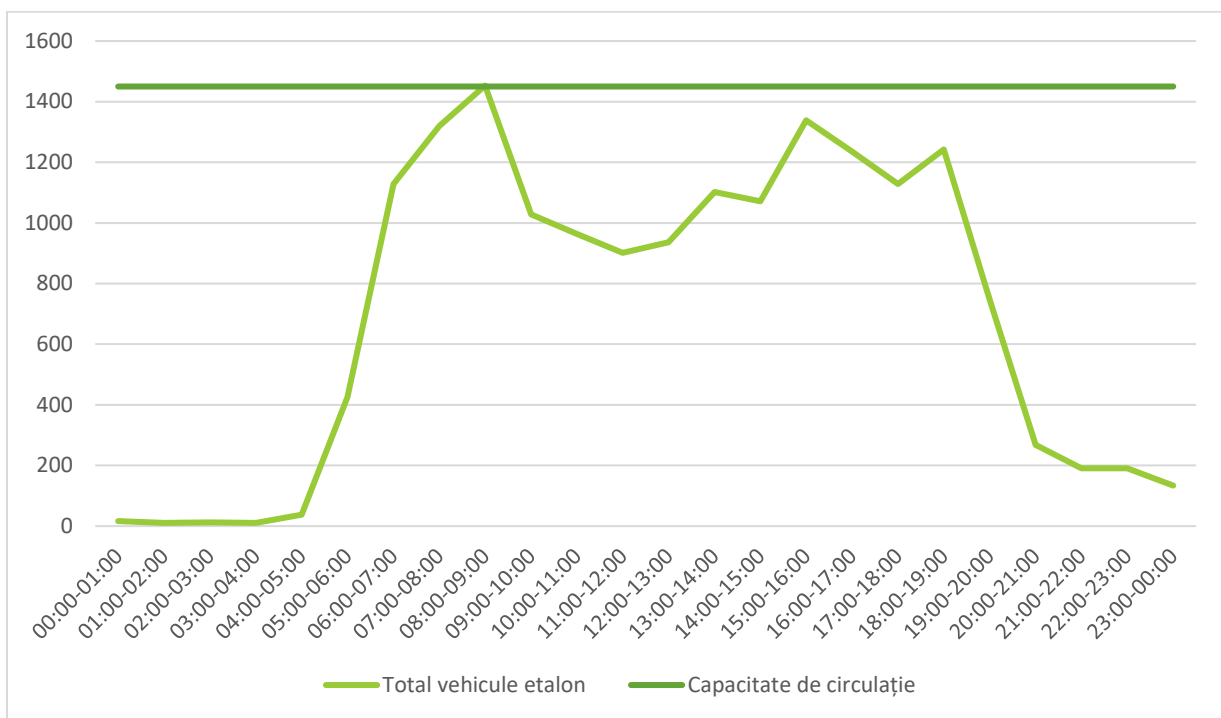


Figura 26.Capacitate de circulație-Piața Mihai-Viteazu

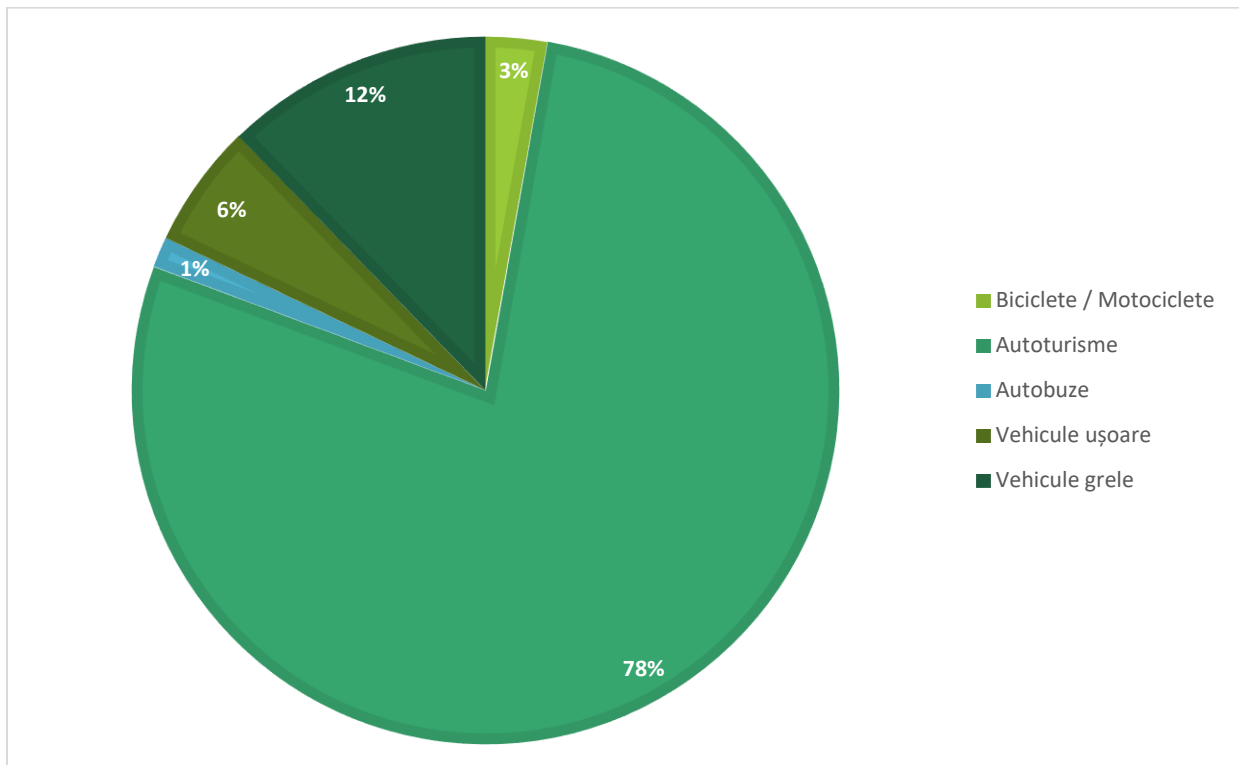


Figura 27.Capacitate de circulație-Piața Mihai Viteazu



Tabel 4.Date preliminare de trafic

Denumire stradă	Procent mediu de încărcare	Procent de încărcare la ora de vârf	Procent de vehicule grele
Piața Mihai Viteazu	48.54%	100.2%	12%
Strada Laminoriștilor	49.33%	93.9%	15%

Modelul de transport

Pentru ilustrarea mobilității la nivelul municipiului Câmpia Turzii s-a dezvoltat un model de transport pentru atribuirea pe itinerarii pentru transportul privat și pentru transportul public. Modelul de transport este dezvoltat tabelar pe baza datelor culese din teren, în punctele de recenzie aferente.

Modelul de Transport a fost dezvoltat pe baza analizelor situației existente cu privire la tiparele de călătorie existente și va fi utilizat la evaluarea proiectelor individuale propuse, cât și pentru evaluarea întregului plan general de mobilitate.

La elaborarea modelului de transport s-a ținut cont de prevederile ghidului Jaspers - The Use of Transport Models în Transport Planning and Project Appraisal, 2014¹.

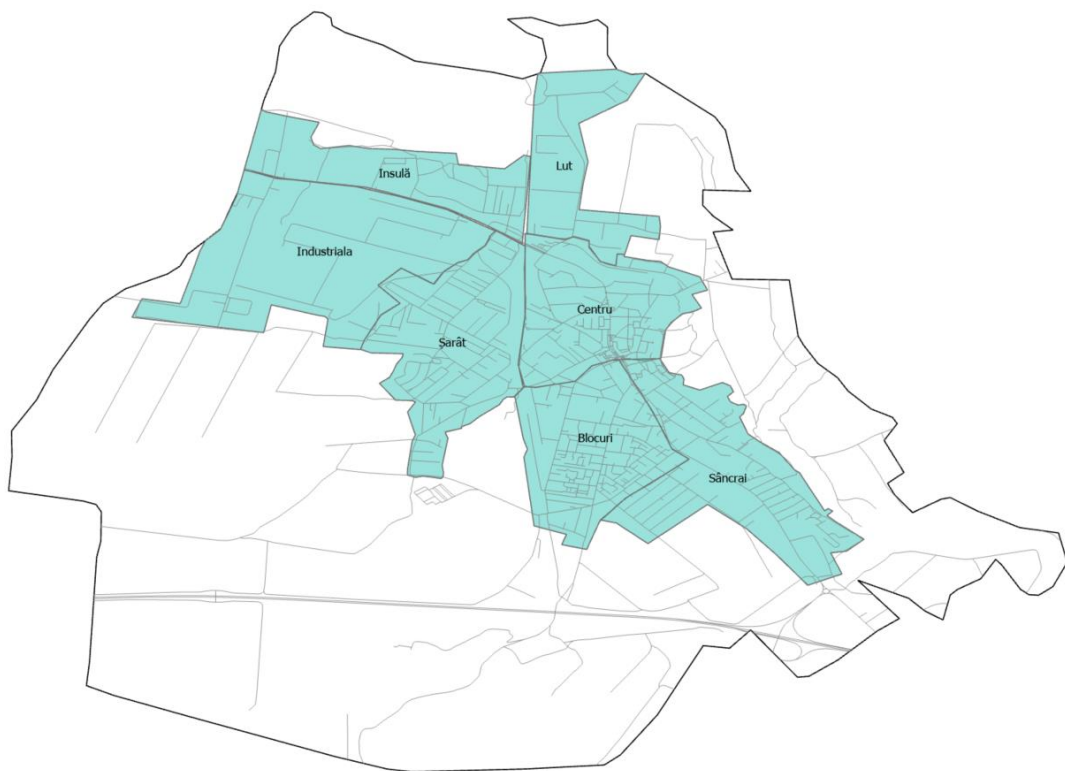


Figura 28. Zonificarea modelului de transport

¹ - <https://jaspers.eib.org/knowledge/publications/the-use-of-transport-models-in-transport-planning-and-project-appraisal?documentId=222>

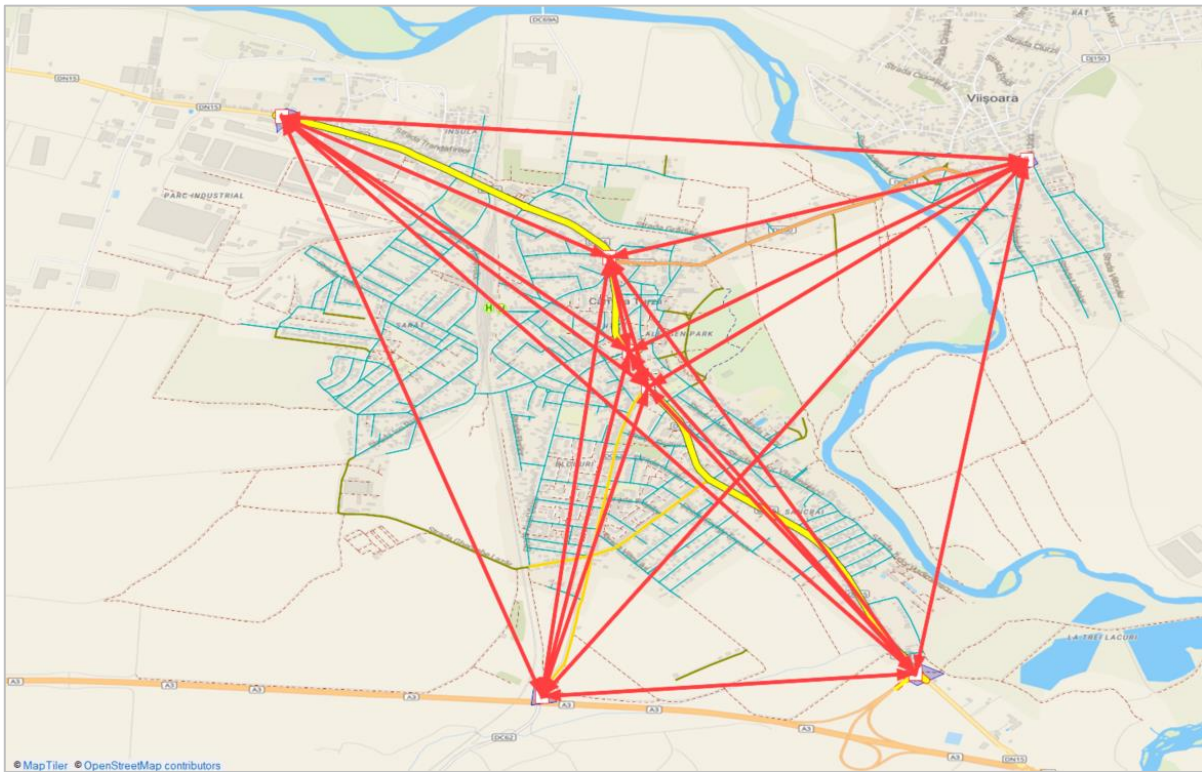


Figura 29. Perechi de matrici O-D din modelul de transport

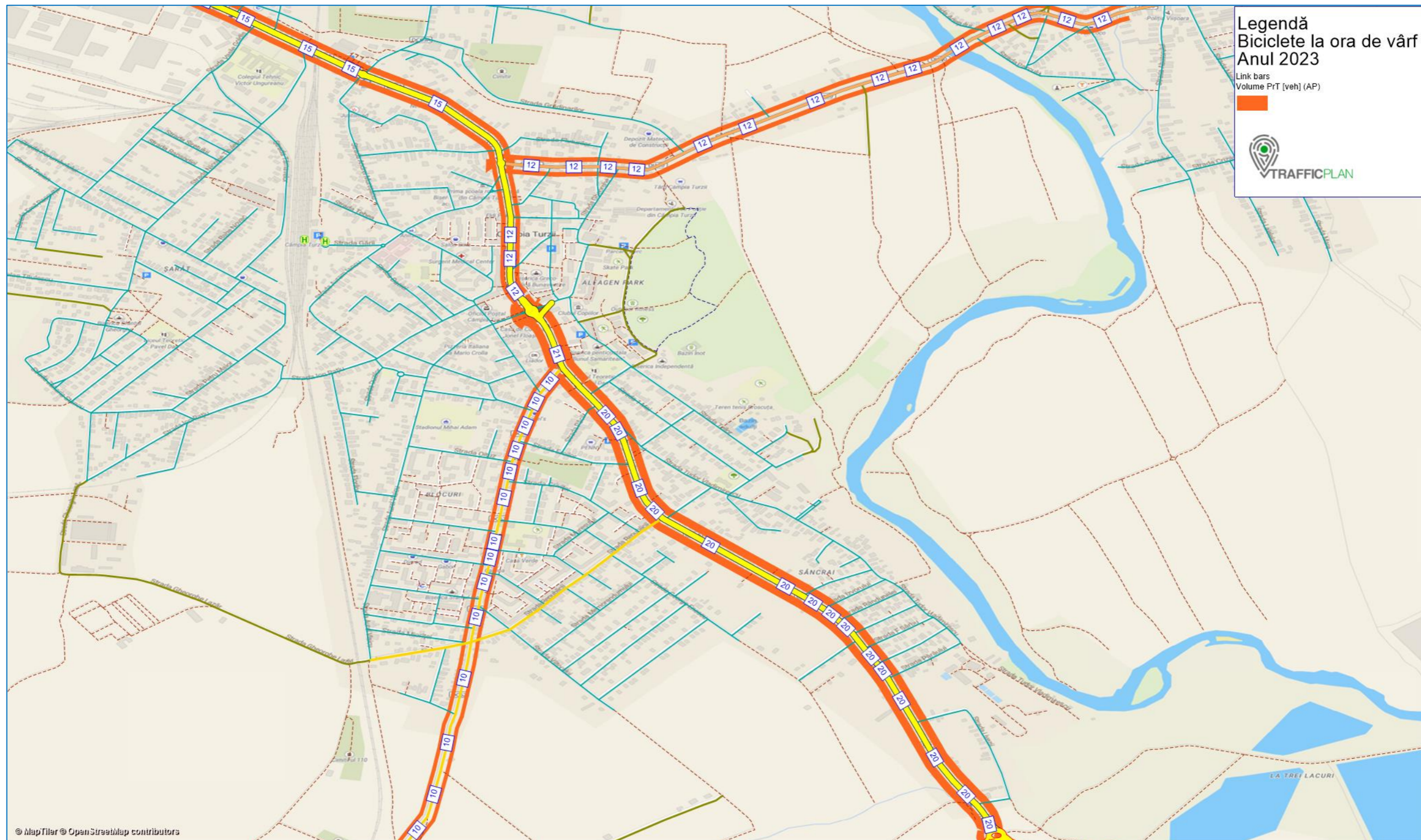


Figura 31.Scenariul actual- Biciclete la ora de vârf

Prognoze

Prognozarea circulației este un aspect esențial în planificarea urbană și dezvoltarea infrastructurii de transport. O prognoză precisă a fluxului de circulație poate ajuta la identificarea nevoilor de transport și la elaborarea strategiilor adecvate pentru a satisface cerințele într-un mod eficient și sustenabil. În acest eseu, ne vom concentra pe determinarea prognozei circulației cu transportul în comun și cu bicicleta, două modalități de transport tot mai populare în mediul urban.

Transportul în comun reprezintă un pilon important în sistemul de mobilitate urbană, oferind o alternativă convenabilă și eficientă la utilizarea autoturismului personal. Pentru a determina prognoza circulației cu transportul în comun, sunt luate în considerare mai mulți factori. Unul dintre acești factori este creșterea populației și a densității într-o anumită zonă. O populație mai mare și o densitate crescută înseamnă o cerere mai mare pentru transportul în comun.

De asemenea, se iau în considerare și factori precum dezvoltarea urbană, planificarea rutelor, frecvența și confortul serviciilor de transport în comun. Prin analiza datelor demografice, evaluarea tendințelor de călătorie și utilizarea modelelor de trafic, se pot prognoza cererea și numărul de călătorii viitoare. Utilizarea tehnologiilor moderne, cum ar fi sistemul de gestionare a transportului, poate contribui la obținerea unor prognoze mai precise, care să ajute la dimensionarea și îmbunătățirea rețelei de transport în comun.

De asemenea, bicicletele au devenit o modalitate populară de a călători în mediul urban, oferind o opțiune ecologică, sănătoasă și convenabilă pentru deplasare. Determinarea prognozei circulației cu bicicleta implică evaluarea infrastructurii existente și planificarea dezvoltării acesteia. În primul rând, trebuie să se identifice și să se dezvolte rețele de trasee pentru biciclete, care să fie accesibile, sigure și bine integrate în mediul urban.

Factori precum conectivitatea, calitatea infrastructurii, nivelurile de confort și facilitățile pentru bicicliști pot influența cererea și utilizarea bicicletelor într-o anumită zonă. De asemenea, este important să se analizeze tendințele de mobilitate, comportamentul cicliștilor și preferințele acestora. Utilizarea datelor de călătorie, sondajelor și modelării transportului pot ajuta la estimarea cererii și a numărului de călătorii cu bicicleta în viitor.

Pentru a realiza o prognoză cât mai precisă a circulației cu transportul în comun și cu bicicleta, se iau în considerare o serie de date și factori cheie. Iată câteva exemple:



- Date demografice și populație: Se analizează numărul de locuitori dintr-o anumită zonă și tendințele de creștere demografică. Aceste date pot oferi informații despre cererea potențială pentru transportul în comun și utilizarea bicicletelor.
- Date socioeconomice: Informații despre structura economică și ocuparea forței de muncă pot influența cererea și comportamentul deplasărilor. De exemplu, zonele cu concentrație mare de birouri pot atrage mai multe călătorii cu transportul în comun.
- Date deplasări actuale: Se colectează informații despre modelele și comportamentul deplasărilor existente. Sondaje, studii de mobilitate și date de călătorie pot oferi o înțelegere a preferințelor și obișnuințelor deplasărilor cu transportul în comun și bicicleta.
- Infrastructură existentă și planificată: Se analizează infrastructura actuală pentru transportul în comun și biciclete, inclusiv rețelele de rute, piste și facilități. Evaluarea calității, conectivității și siguranței acestor infrastructuri este esențială pentru a estima cererea și utilizarea viitoare.
- Tendințe de mobilitate și schimbări de comportament: Se iau în considerare schimbările în preferințele și obiceiurile de deplasare ale populației. De exemplu, creșterea conștientizării asupra sustenabilității și a beneficiilor pentru sănătate poate influența cererea pentru transportul cu bicicleta.
- Tehnologii și modele de trafic: Utilizarea sistemelor de gestionare a transportului și modelelor de trafic poate oferi informații și predicții mai precise privind cererea și utilizarea transportului în comun și a bicicletelor. Acestea pot lua în calcul variabile precum orarul, frecvența, viteza și distanța medie a călătoriilor.

1) Transport privat - an de bază 2023

- Cota modală a transportului privat în zilele lucrătoare este de cca. 35,3%
- Cota modală a transportului privat în zilele nelucrătoare este de cca 55,2 %
- Pe parcursul unui an avem în medie 251 de zile lucrătoare, respectiv 114 de zile nelucrătoare.

Astfel valoarea determinată pentru utilizatorii de transport privat la nivelul anului 2023 este de 2.306.930 călătorii anuale.

2) Transportul public-an de bază 2023

Dat fiind faptul că în momentul de față nu există un transport public local, valoarea indicatorului pentru anul de bază respectiv pentru anul de perspectivă fără proiect va fi considerată 0.

3) Ciclism-an de bază 2023

- Cota modală a ciclismului în zilele lucrătoare este de cca. 7.6%
- Cota modală a ciclismului în zilele nelucrătoare este de cca 8 %
- Pe parcursul unui an avem în medie 251 de zile lucrătoare, respectiv 114 de zile nelucrătoare.

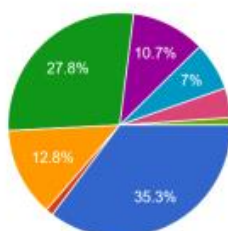
Astfel valoarea determinată pentru utilizatorii de ciclism urban la nivelul anului 2023, având în vedere și faptul că bicicletele reprezintă aproximativ 3% din totalul MZA este de 429.259 călătorii anuale.

4) Mers pe jos – an de bază 2023

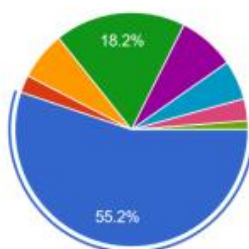
- Cota modală a mersului pe jos în zilele lucrătoare este de cca. 27.8%
- Cota modală a mersului pe jos în zilele nelucrătoare este de cca 18.2 %
- Pe parcursul unui an avem în medie 251 de zile lucrătoare, respectiv 114 de zile nelucrătoare.

Astfel valoarea determinată pentru utilizatorii modului de deplasare pietonal la nivelul anului 2023 este de 1.377.510 călătorii anuale.

Deplasare in timpul
saptamanii



Deplasare
weekend in



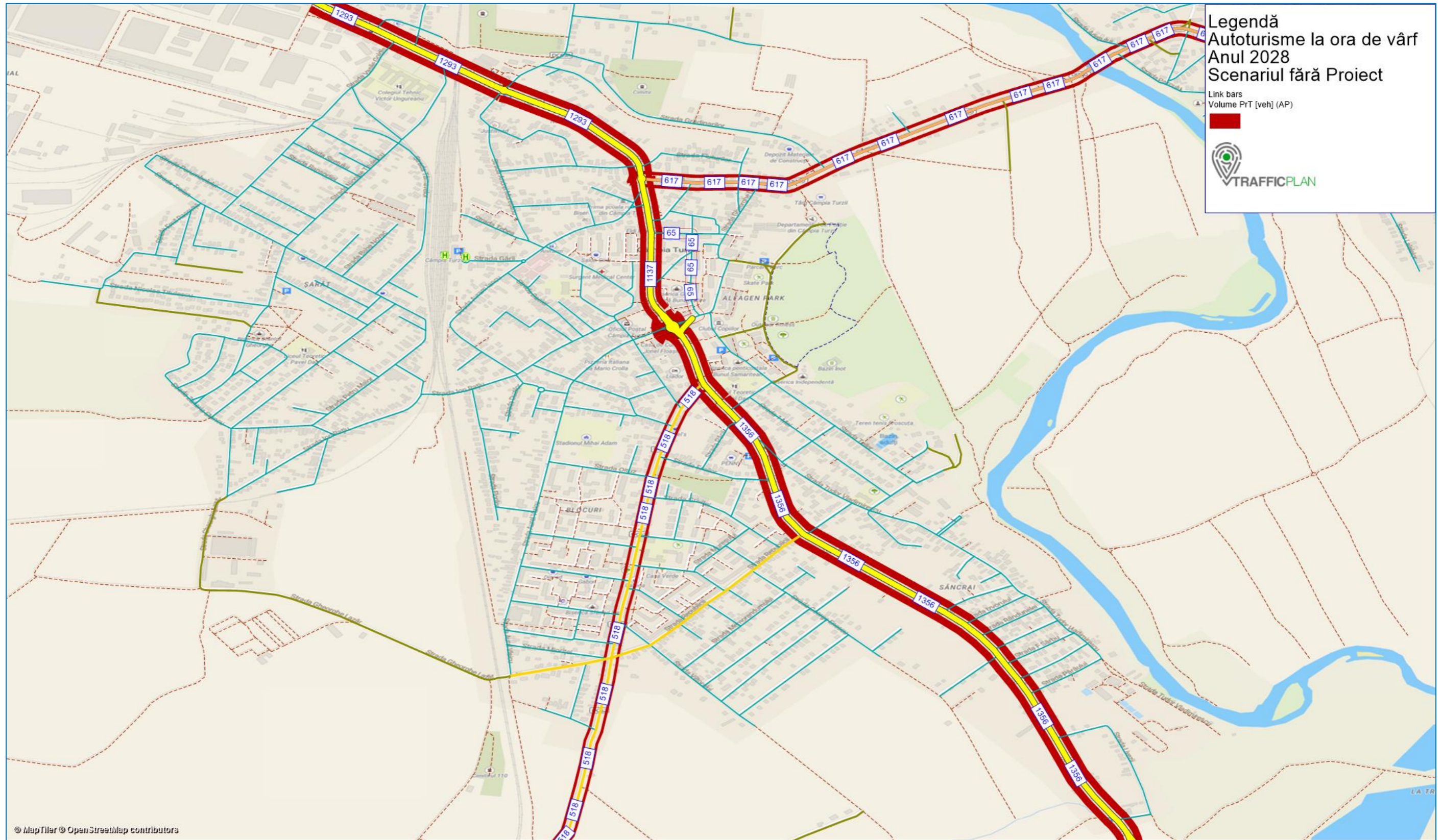


Figura 32 Scenariul de perspectivă anul 2028 FP- Autoturisme la ora de vârf

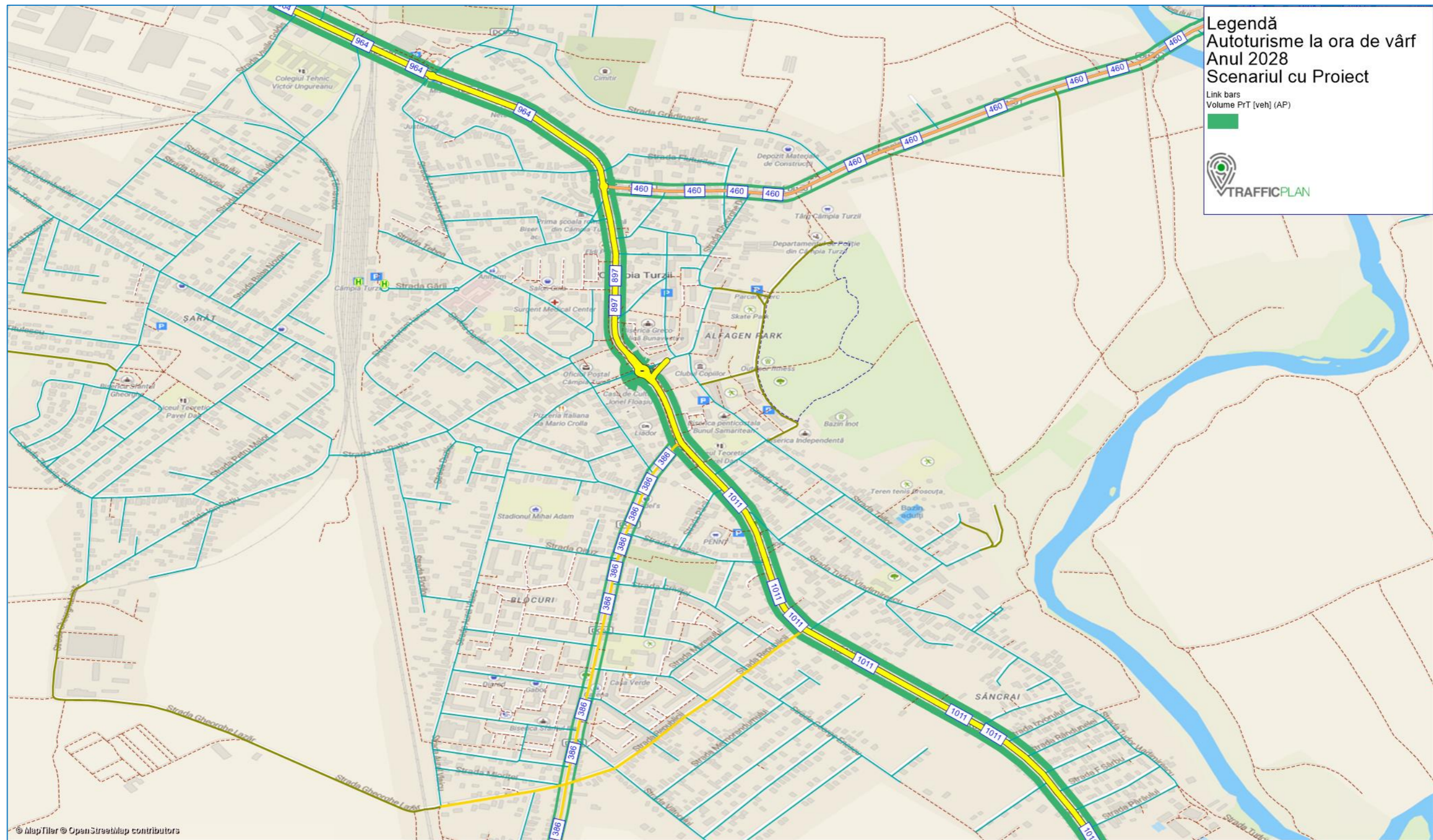


Figura 33.Scenariul de perspectivă anul 2028 CP- Autoturisme la ora de vârf

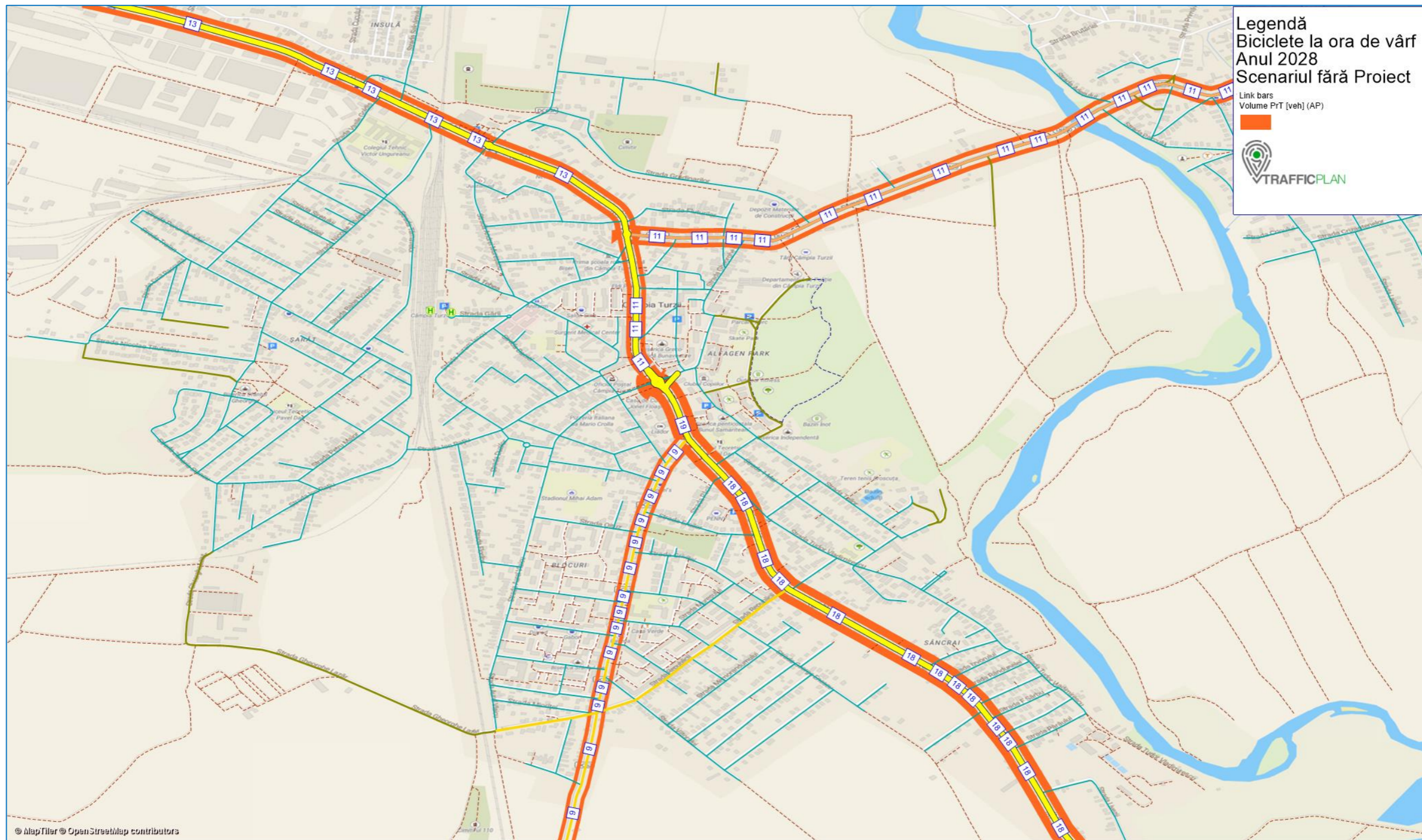


Figura 34.Scenariul de perspectivă anul 2028 FP- Biciclete la ora de vârf

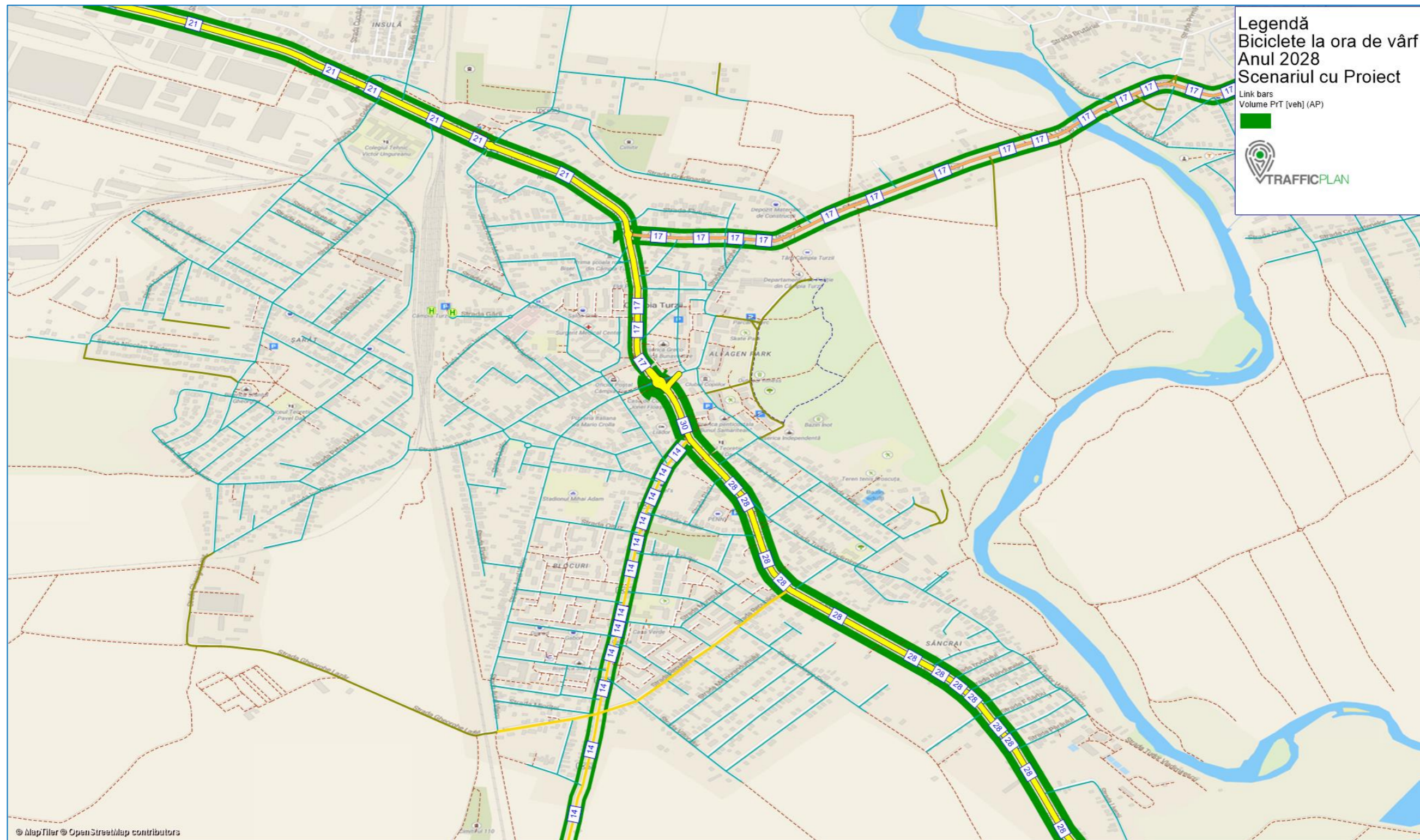


Figura 35.Figura 32.Scenariul de perspectivă anul 2028 CP - Biciclete la ora de vârf

4. Creșterea utilizării transportului public local / a deplasărilor cu bicicleta și reducerea emisiilor GES pentru anul de referință și pentru anul următor finalizării fizice a intervenției

Schimbările climatice reprezintă procesul cu caracterul cel mai global cu care se confruntă omenirea din punct de vedere al protecției mediului înconjurător. Acestea sunt determinate în mare parte și de transporturi, combustia și utilizarea combustibililor conducând în mod direct la emisii GES (gaze cu efect de seră) în cazul arderilor pe bază de benzină și motorină. Tipul vehiculului, viteza și distanța parcursă determină cantitatea de emisii de GES care provin de la acel vehicul.

Evoluția transporturilor din țara noastră indică o creștere semnificativă a numărului de vehicule înmatriculate în România. Ca urmare s-a întrevăzut a fi necesară adoptarea măsurilor corespunzătoare care să conducă la decuplarea emisiilor de GES din sectorul de transport față de creșterea economică, cu scopul asigurării unei dezvoltări sustenabile.

Înțelegerea emisiilor GES se poate realiza cu ajutorul modelelor de transport, acestea furnizând informații despre vehiculele ce utilizează rețeaua de transport. Prin utilizarea datelor cuantificate într-un model de transport, emisiile GES pot fi estimate prin determinarea cantităților de combustibil sau de energie consumate de către fiecare mod de transport. În mod specific, datele despre numărul de kilometri parcurși de moduri diferite de transport, la viteze diferite, pot fi utilizate pentru a calcula consumul de combustibil și de energie și apoi, emisiile de GES.

Tabel 5. Termeni utilizați în calculul emisiilor GES

Termenul	Descrierea
Clasa	Un tip de vehicule
Autobuz electric	Un autobuz alimentat electric printr-un sistem de baterii de la bord
GHG	Gaze cu efect de seră (Green House Gas) – grupul de gaze care reprezintă una din preocupările principale ce fac obiectul înțelegerilor internaționale cu privire la eforturile de atenuare a schimbărilor climatice
HDV	Vehicule de tonaj greu (Heavy Duty Vehicles) – vehicule cu masa maximă autorizată mai mare, de regulă, de 3,5 tone, în care sunt incluse clasele OGV1, OGV2 și PSV
kWh	Kilowatt-oră – o unitate de măsură pentru consumul de energie
LDV	Vehicule cu tonaj ușor (Light Duty Vehicles) – vehicule cu o masă maximă autorizată mai mică, de regulă, de 3,5 tone, în care sunt incluse autoturismele și vehiculele de marfă ușoare
Tronson	O porțiune de drum pentru care sunt definiți parametrii fluxurilor de transport. Acesta poate fi reprezentat fie de un întreg drum, fie de o parte dintr-un drum. În mod normal, acesta reprezintă drumul între două puncte de intersecție.
OGV1	Alte vehicule de marfă (Other Goods Vehicle) - vehicule cu masa maximă autorizată mai mare, de regulă, de 3,5 tone cu șasiu rigid
OGV2	Alte vehicule de marfă (Other Goods Vehicle) - vehicule cu masa maximă autorizată mai mare, de regulă, de 3,5 tone cu șasiu articulat
PSV	Vehicule de serviciu public (Public Service Vehicles) – autobuze și alte autovehicule alimentate prin motoare convenționale
tCO ₂ e	Tone echivalent de CO ₂ , principalul indicator de rezultat al instrumentului de analiză
Tramvai	Vehicul alimentat electric care circulă pe șină
Troleibuz	Vehicul alimentat electric printr-un sistem de catenare
Veh / km (kilometri parcurși de vehicule)	Produsul dintre numărul de vehicule care parcurg o anumită distanță și distanța respectivă (de exemplu, în cazul a 50 de vehicule care parcurg fiecare câte 10 km, numărul de kilometri parcurși de vehicule este egal cu 500).

Pentru calculul emisiilor GES s-a utilizat „Ghidul de evaluare JASPERS (Transport) – Instrument pentru calcularea emisiilor de gaze cu efect de seră din sectorul transporturi”, elaborat de către JASPERS în numele Autorității de Management pentru POR (MDRAP).

În sprijinul calculării emisiilor GES pentru sistemele de transport urban și implicit pentru o bună înțelegere a impactului planurilor și proiectelor specifice din punct de vedere al emisiilor GES rezultate, a fost elaborat un instrument de analiză sub forma unor foi de lucru. Acest instrument implică realizarea următorilor pași principali:

- Calcularea numărului de kilometri parcurși de vehicule pentru fiecare mod de transport;
- Calcularea cantității de combustibil care este necesară în funcție de viteză și de caracteristicile vehiculelor;
- Ajustarea consumului de combustibil pentru a reflecta creșterea eficienței vehiculelor în viitor;
- Calcularea emisiilor GES pe baza cantității totale de combustibil consumate.

Instrumentul necesită ca utilizatorul să introducă informații despre numărul de vehicule, viteza și anul pentru care se face evaluarea emisiilor GES. Calculele sunt apoi realizate pe baza unui număr de ipoteze, unele dintre acestea putând fi ajustate de către utilizator în situația în care se cunosc alte informații specifice mai exacte.

Instrumentul pentru calcularea emisiilor GES poate fi utilizat pentru a cuantifica nivelul emisiilor GES asociate cu un scenariu de transport. Acest instrument poate prelucra fie informații simple (agregate), fie informații detaliate (dezagregate), inclusiv cele rezultate din modelul de transport, în vederea estimării nivelului de emisii GES pentru compararea diferitelor opțiuni de intervenție. Calculele sunt efectuate de regulă la nivelul unui întreg an.

Înțelegerea și compararea emisiilor GES poate fi utilă în procesul luării deciziilor, pentru următoarele tipuri de intervenții și utilizări:

- ◆ Identificarea principalilor contributory la emisiile existente de GES, fie în funcție de tipul vehiculelor, fie în funcție de localizare;
- ◆ Compararea diferitelor opțiuni de intervenții și efectele lor asupra emisiilor GES;
- ◆ Identificarea posibilelor schimbări între scenariul existent și cel selectat.

Etapele de utilizare a acestui instrument în vederea sprijinirii procesului de luare a deciziilor, potrivit specificațiilor din ghid, sunt prezentate în următorul model:



Figura 36. Etape de utilizare

Instrumentul de calculare a emisiilor GES acceptă date referitoare la utilizarea transportului, având în vedere două posibile abordări, lăsând, astfel, utilizatorului o marjă de flexibilitate în utilizarea datelor din sursele existente.

Instrumentul oferă două tipuri posibile de evaluări, aplicând fie o Metodă agregată, fie o Metodă dezagregată.

Metoda agregată necesită introducerea unor date de transport la un nivel agregat, care sunt caracterizate prin utilizarea unor ipoteze simple cu privire la, în primul rând, încadrarea în anumite categorii de viteze medii. Această metodă este mai utilă pentru evaluarea realizată la nivelul unui întreg oraș sau la nivel zonal. Metoda agregată se pretează pentru datele provenite de la un Model de transport multi-modal sau de la un Model de alocare între moduri.

Metoda dezagregată este proiectată pentru a utiliza datele provenite dintr-un model de transport ce produce rezultate începând de la nivelul de tronson de drum. Acest model permite definirea, la nivel de tronson de drum și cu o rezoluție mai mare, a vitezelor individuale, a lungimilor și a datelor cu privire la fluxurile de transport.

Calculul detaliat al emisiilor GES pentru aria de studiu a acestui proiect este prezentat în Anexe și vizează drept date de intrare fluxuri de pe arterele prezentate în tabelele de mai jos.



Anul 2028 fără proiect – Emisii GES:

Date de ieșire												
Emisiile totale GES (tCO2e) 4,074												
<i>Emisiile totale de GES pentru întregul model de trafic pentru anul 2028</i>												
COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI												
ELECTRIC												
Clasa	LDV	HDV	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Autoturisme electrice	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	
Emisii GES (tCO2e)	143	2,550	1,381	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Sub-totaluri pentru emisiile GES pentru fiecare clasă de vehicule pentru care sunt furnizate date mai jos pentru anul 2028</i>												
Date de intrare												
Anul evaluării 2028												
<i>Anul de referință pentru datele de trafic</i>												
Denumirea tronsonului/drumului	Lungimea km	Viteza medie km/h	Numărul de ore	Clase de bază (Intensitatea orară medie anuală a traficului)			Clase detaliate (Intensitatea orară medie anuală a traficului)					
				LDV	HDV	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Autoturisme electrice	
Strada 1 Decembrie	2.33	25	8760	42	85	423						
Piața Mihai Viteaz	0.3	25	8760	37	80	507						
Strada Laminoriștilor	0.52	25	8760	64	76.59	501						

Anul 2028 cu proiect – Emisii GES:

Date de ieșire												
Emisiile totale GES (tCO2e) 3,392												
<i>Emisiile totale de GES pentru întregul model de trafic pentru anul 2028</i>												
COMBUSTIBILI CONVENȚIONALI												
ELECTRIC												
Clasa	LDV	HDV	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Autoturisme electrice	Troleibuz	Autobuz electric	Tramvai	
Emisii GES (tCO2e)	108	2,127	1,122	0	0	0	0	0	0	35	0	0
<i>Sub-totaluri pentru emisiile GES pentru fiecare clasă de vehicule pentru care sunt furnizate date mai jos pentru anul 2028</i>												
Date de intrare												
Anul evaluării 2028												
<i>Anul de referință pentru datele de trafic</i>												
Denumirea tronsonului/drumului	Lungimea km	Viteza medie km/h	Numărul de ore	Clase de bază (Intensitatea orară medie anuală a traficului)			Clase detaliate (Intensitatea orară medie anuală a traficului)					
				LDV	HDV	Autoturisme	LGV	OGV1	OGV2	PSV	Autoturisme electrice	
Strada 1 Decembrie	2.33	25	8760	31	71	343						
Piața Mihai Viteaz	0.3	25	8760	29	67	413						
Strada Laminoriștilor	0.52	25	8760	51	64	409						



Tabel 6. Prognostul utilizatorilor anuali

Utilizatori anuali	Scenariu an de bază - 2023	Scenariu an de perspectivă fără proiect- 2028	Scenariu an de perspectivă cu proiect- 2028
Transport privat	2.306.930	2.560.692	1.937.821
Transport public local	0	0	102.208
Ciclism urban	429.259	377.747	605.255
Deplasare pietonală	1377510	1.264.257	1.542.811
Emisii GES	3364	3548	3065

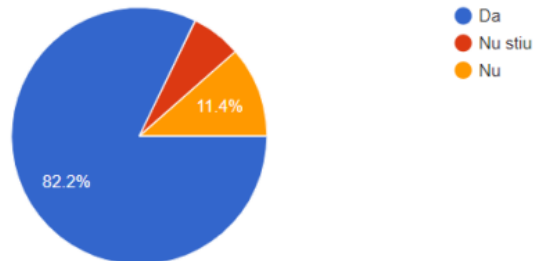
Studiul de trafic pentru implementarea unui transport public local și crearea de piste pentru biciclete în municipiul Câmpia Turzii, județul Cluj a fost un pas important pentru a îmbunătăți mobilitatea urbană și a reduce poluarea și congestiunea traficului. Analizând datele colectate, s-au putut trage următoarele concluzii:

- ✓ Transportul public local este o soluție eficientă pentru reducerea traficului auto în oraș și îmbunătățirea calității aerului. Este important să se asigure o frecvență adecvată a autobuzelor și să se ofere un sistem de bilete accesibil și ușor de utilizat.
- ✓ Crearea de piste pentru biciclete poate fi un mod durabil și sănătos de a încuraja mobilitatea urbană. Este important să se asigure că pistele sunt conectate cu rețeaua de transport public și că sunt prevăzute cu măsuri de siguranță adecvate pentru a preveni accidentele.
- ✓ Studiul de trafic a demonstrat că există o nevoie reală pentru un transport public local și piste pentru biciclete în Câmpia Turzii. Implementarea acestor soluții va îmbunătăți viața locuitorilor, va reduce poluarea și va contribui la crearea unei comunități mai durabile și sustenabile.
- ✓ Este important să se ia în considerare nevoile și preferințele locuitorilor în dezvoltarea de soluții de transport și de mobilitate urbană. Prin luarea în considerare a acestora și prin implicarea activă a comunității, se poate asigura succesul implementării unui sistem de transport public local și a pistelor pentru biciclete în Câmpia Turzii, așa cum locuitorii și-au manifestat deja intenția în cadrul chestionarului legat de mobilitate din PMUD.



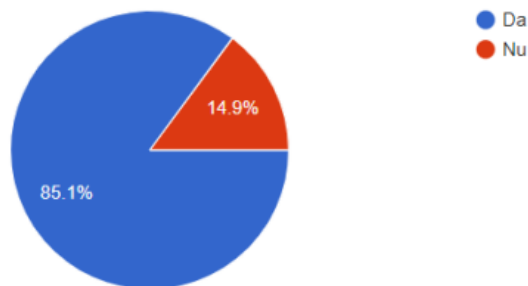
Considerați o prioritate dezvoltarea transportului public urban si suburban?

315 responses



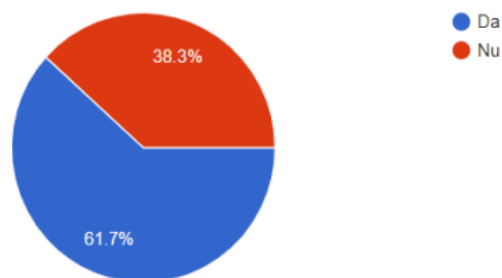
Considerați dezvoltarea unei rețele de piste de bicicliști o prioritate?

316 responses



Considerați oportună dezvoltarea unui sistem de împrumutat/închiriat biciclete?

316 responses



Populația deservită de proiect va fi reprezentată de populația totală a cartierelor Șarât, Insulă, Lut plus zona centrală, întreaga populație a acestor cartiere resimțind impactul direct sau indirect datorat efectelor acestor proiecte, numărul de locuitori ai ariei de studiu este de cca 15225 de locuitori conform datelor primite de la Primăria Municipiului Câmpia Turzii, reprezentând 57.01% din totalul U.A.T.

Tabel 7.Sinteză indicatori rezultați

Indicator	Valoarea estimată pentru anul anterior începerii investiției	Valoarea estimată pentru scenariul prognozat pentru anul următor finalizării fizice a intervenției	Creșterea estimată (%) Valoarea estimată pentru scenariul prognozat față de valoarea estimată pentru anul anterior începerii intervenției
RCR 62 - Utilizatori anuali ai transportului public nou sau modernizat	0	102208	100%
RCR 64 - Utilizatori anuali ai infrastructurii de ciclism	429.259	605.255	41%
RCR 29 - Estimarea emisiilor de gaze cu efect de seră	3364	3065	-8.89%
Utilizatorii anuali ai transportului privat	2.306.930	1.937.821	-16%
Utilizatorii anuali a deplasării pietonale	1.377.510	1.542.811	12%

Lipsa unui transport public local este o reală problemă având în vedere cota modală destul de ridicată a autoturismului personal. Implementarea transportului public la nivel local va duce la reducerea noxelor de CO₂ și a poluării fonice provenite din sectorul transportului, va crește calitatea aerului și implicit calitatea vieții locuitorilor din municipiul Câmpia Turzii.

Prezentul studiu de trafic recomandă următoarele măsuri de scăderea nivelului de zgomot produs de transport:

- ☘ Plantarea unor arbori pentru realizarea unei perdele de vegetație care să absoarbă zgomotul, să rețină praful și să împrospăteze aerul ;
- ☘ Utilizarea unor anvelope pentru mijloacele de transport care sa fie alcătuite din materiale cu proprietăți fonoabsorbante, așa cum sunt definite în directiva europeană „noise-tyre” ;
- ☘ Decopertarea și reasfaltarea cu un strat de rulare fonoabsorbant a trotuarelor din incinta orașului ;



- ❁ întocmirea unei hărți a expunerii populației și a clădirilor “sensibile” la zgomotul provenit din sectorul transporturilor;

De asemenea, măsurile pentru sporirea a siguranței și securității participanților la trafic propuse prin studiul de trafic sunt:

- ❁ Semnalizarea și marcarea corespunzătoare a tuturor străzilor de pe raza municipiului Câmpia Turzii
- ❁ Semaforizarea trecerilor de pietoni din apropierea instituțiilor de învățământ sau administrative
- ❁ Utilizarea dispozitivelor de calmare a traficului în zona trecerilor de pietoni nesemaforizate.

Pentru încurajarea folosirii transportului public sunt propuse metode de prioritizare a transportului public în trafic, fie prin crearea de benzi dedicate, acolo unde geometria străzilor permite acest lucru, prin semnalizare rutieră sau prin semaforizarea intersecțiilor. Astfel timpii de călătorie vor scădea, crescând atractivitatea noului transport public.

Reducerea rezultată, pe baza modelului de transport, în ceea ce privește emisiile de echivalent CO₂ din aria de studiu a proiectului nu va implica o creștere sau o înrăutățire a emisiilor de CO₂ din transport în afara ariei de studiu. Măsurile/activitățile propuse prin proiect vor determina o reducere a deplasărilor aferente transportului privat cu autoturismele și, implicit o creștere a frecvenței transportului sustenabil, aducând îmbunătățiri condițiilor de trafic în aria și în afara ariei de studiu.

S.C. GEOSOIL SOLUTIONS S.R.L.
SERVICII GEOLOGICE
GEOTEHNICĂ – MINERIT – FORAJE – CONSULTANȚĂ

str. Urușagului nr. 107C – FLOREȘTI – CLUJ

tel: 0741-357.630

e-mail: razvan.iacob@geosoil.ro; www.geosoil.ro

Registrul Comerțului: J12/682/2016 C.U.I.: RO35665252

cont lei: RO22BTRLRONCRT0336794901

cont euro: RO69BTRLEURCRT0336794901

cont Trezorerie: RO36TREZ2165069XXX033987

STUDIU GEOTEHNIC
FAZA SF + PT

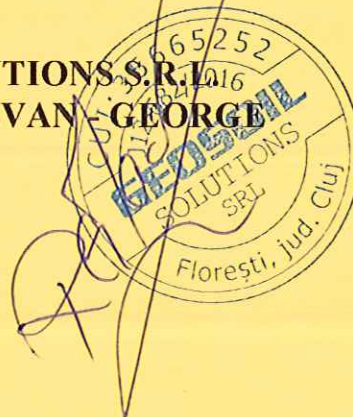


Pentru:

**CORIDOR DE MOBILITATE – STR. LAMINORIȘTILOR,
MUNICIPIUL CÂMPIA TURZII
JUDEȚUL CLUJ**

Beneficiar: MUNICIPIUL CÂMPIA TURZII

**Proiectant de specialitate: S.C. GEOSOIL SOLUTIONS S.R.L. 1016
ing. geol. IACOB RĂZVAN - GEORGE**



- martie 2023 -

Numele și Prenumele verficatorului atestat:
Prof. Dr. Ing. AUGUSTIN POPA
Adresa: Cluj-Napoca, str. Arieșului 31/25
Tel. - 0722-593.233

Nr. 123
Data 20.03.2023

REFERAT

privind verificarea la cerințele Ar. AUTORIZAȚIA: 1491

A proiectului: CARIDOR DE MOBILITATE.

Faza: Aviz geotehnic preliminar (AGP)-Cerința PUZ, PUD, SPF, SF/Faza: Studiu Geotehnic (SG)-Cerința DTAC, PT+DE

1. Date de identificare:

- Proiectant general: _____
- Proiectant de specialitate pentru studiul geotehnic: GEOSAIL SOLUTION SRL.
- Investitor/Beneficiar: MUN. CAMPIA TURZII.
- Amplasarea lucrării: STR. LAMINARISTILOR. MUN. CAMPIA TURZII, Jud CLUJ.
- Unitatea care a participat la investigarea terenului de fundare: GEOSAIL
- Date privind sistemul constructiv preconizat: Sistem rutier suplu.
- Date seismologice cf. P100-1/2013: $a_g = 0,10 g.$
- Condiții de vecinătate (construcții învecinate, trafic, rețea, etc.): trafic, construcții învecinate
- Zone de risc cf. „Planul de amenajare a terenului – Secțiunea V – Zone de risc”: -
- Date calendaristice între care s-au efectuat lucrările de investigare: 03.2023.
- Denumirea laboratorului autorizat care a efectuat încercările/analizele: MIHESA SA
- Data prezentării proiectului pentru verificare: 20.03.2023
- Tema de proiectare: DA/NU cf. NP 074. 2022.

2. Caracteristici principale ale studiului geotehnic:

- 2.1. Categoria geotehnică: 1, Risc geotehnic: REDUS cf. NP 074-2014
- 2.2. Stratificația terenului: 1. Sistem rutier degradat
2. Pietris cu nisip si kavut. profos.

- Aprecieri asupra distribuției și adâncimii cercetării terenului (cf NP 074-2014) DA/NU
- Tip pământ (cf. PD177/2001): P2
- Indice de plasticitate: $I_p =$
- Indicele de consistență: $I_c =$
- Umflarea liberă: $U =$
- Sensibilitatea la îngheț (STAS 1709/2-90)
- Limita de curgere: w_L Potențial de umflare (cf. NP 126-2010)
- Frațiunea: $A_{2\mu}$

- 2.3. Aprecieri asupra parametrilor geotehnici recomandați: _____
- 2.4. Valoarea modulului de reacție k_0 (MN/m^3) (Tabele), cf. NP081/2002: _____
- 2.5. Valori de calcul ale modulului de elasticitate dinamic pentru terenul de fundare (PD 177/2001):
 $E_p = 90 MPa$
- 2.6. Regim hidrologic (cf. PD 177/2001): 2b
- 2.7. Tip climatic (cf. PD 177/2001): I
- 2.8. Tip fundație (strat superior / inferior / strat de formă) (cf. PD 177/2001): Fundotiu din piatra sparta si balast.

Se vor respecta recomandările normativului NP 126-2010 / p. 5. DA/NU

- 2.9. Adâncime de îngheț – cf. STAS 6054-77: 80-90 cm.
- 2.10. Nivelul apei subterane: _____ Clasa de expunere: _____ cf. NE 012/1
- 2.11. Condiții de stabilitate: cu fără fenomene de instabilitate cf. Studiu Geotehnic

4

CUPRINS

Nr. cap.	Denumirea piesei	pag.
1	CAP. 1 DATE GENERALE	3
	1.1. Denumirea lucrării. Amplasament	3
	1.2. Număr proiect. Data	3
	1.3. Beneficiar	3
	1.4. Proiectant general	3
	1.5. Proiectant de specialitate	3
	1.6. Lista documentelor furnizate	3
2	CAP. 2 DATE PRIVIND TERENUL DIN AMPLASAMENT	4
	2.1. Scopul lucrării	4
	2.2. Faza	4
	2.3. Încadrarea preliminară în categoria geotehnică	4
	2.4. Date geologice generale	4
	2.5. Cadrul geomorfologic și hidrografic	5
	2.6. Apa subterană	6
	2.7. Geotehnica mediului înconjurător	6
	2.8. Adâncimea zonei de îngheț	8
	2.9. Zona seismică	9
	2.10. Zona climatică	11
	2.11. Vecinătăți	12
3	CAP. 3 PREZENTAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE	13
	3.1. Lucrări executate	13
	3.2. Utilajele și aparatura folosite	13
	3.3. Datele efectuării lucrărilor de teren și de laborator	13
	3.4. Prelevare de probe	13
	3.5. Încercări de laborator	14
	3.6. Stratificația terenului	14
4	CAP. 4 EVALUAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE	16
	4.1. Încadrarea finală în categoria geotehnică	16
	4.2. Analiza și interpretarea datelor geotehnice	16
	4.3. Condiții și măsuri de fundare	16
	4.4. Încadrarea terenului – lucrări de terasamente	19
	4.5. Aprecieri privind stabilitatea generală și locală a terenului	19
	4.6. Necesitatea îmbunătățirii/ consolidării terenului	19
5	CAP. 5 CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI	20



Informațiile din această lucrare sunt proprietatea SC GEOSOIL SOLUTIONS SRL. Copierea, reproducerea sau utilizarea lor fără acordul SC GEOSOIL SOLUTIONS SRL este interzisă și atrage după sine sancțiunile legale în vigoare. Informațiile sunt valide numai însoțite de ștampila originală și semnătura autorizată.

Documentația prezentată nu a fost întocmită în conformitate cu: Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții, indicativ NP 074-2022 deoarece, comanda și contractul acestei lucrări s-au întocmit înainte de publicarea lui în Monitorul Oficial.

MEMORIU GEOTEHNIC

CAP. 1 DATE GENERALE

1.1. Denumirea lucrării. Amplasament
CORIDOR DE MOBILITATE – STR. LAMINORIȘTILOR, MUNICIPIUL
CÂMPIA TURZII
JUDEȚUL CLUJ

1.2. Număr proiect. Data
617/ februarie 2023

1.3. Beneficiar
MUNICIPIUL CÂMPIA TURZII

1.4. Proiectant general
-

1.5. Proiectant de specialitate
S.C. GEO SOIL SOLUTIONS S.R.L., Florești - Cluj

1.6. Lista documentelor furnizate
Beneficiarul a pus la dispoziție:
- plan de situație



CAP. 2 DATE PRIVIND TERENUL DIN AMPLASAMENT

2.1. Scopul lucrării

În vederea elaborării lucrării de față s-a solicitat investigarea geotehnică a amplasamentului ales și întocmirea unui studiu geotehnic care să vizeze următoarele aspecte:

- stratigrafia terenului pe amplasament;
 - caracteristicile fizico – mecanice ale stratelor;
 - adâncimea și sistemul de fundare recomandat;
 - regimul hidrogeologic al zonei;
 - capacitatea portantă a terenului la cota de fundare;
 - încadrarea seismică a zonei
- etc.

2.2. Faza

Faza: SF + PT

2.3. Încadrarea preliminară în categoria geotehnică

Condițiile de teren care au stat la baza încadrării preliminare a categoriei geotehnice sunt:

Factori avuți în vedere	Descriere	Punctaj
Condiții de teren	Teren bun	2
Apă subterană	Fără epuizmente	1
Clasificarea construcției după categoria de importanță	Normală	3
Vecinătăți	Risc moderat	3
Zona seismică	“6”, cu $a_g = 0,10$	1
Categoria geotehnică: 2	Risc geotehnic moderat	Punctaj 10

tabelul nr. 1 - Încadrarea preliminară în categoria geotehnică

Lucrarea de față se încadrează preliminar, conform « **Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții** », indicativ NP 074-2014, în categoria geotehnică 2 – risc geotehnic moderat.

2022

2.4. Date geologice generale

Relieful specific culoarului este cel de dealuri, terase și luncă, iar Câmpia Turzii este situată în zona de terase a luncii largi a Arieșului, cu altitudini de 300-305 m, în timp ce altitudinea maximă cea mai apropiată este de 520 m, pe teritoriul comunei Călărași.

Culoarul depresionar este caracterizat de o energie redusă a reliefului și de frecvența pantelor de sub 5 grade. Pantele cu înclinări între 5-15 grade sunt caracteristice teraselor și versanților de pe partea stângă a Arieșului, iar pantele de peste 15 grade apar numai la periferia culoarului, în zonele de contact cu unitățile vecine.

Structura geologică a Culoarului Arieșului Inferior cuprinde formațiuni sedimentare badeniene, sarmațiene și cuaternare.

În zona de terase a culoarului, structura geologică include calcare, conglomerate, gresii, pietrișuri și nisipuri.

Caracteristicile generale ale reliefului reprezintă avantaje teritoriale pentru Municipiul Câmpia Turzii, acesta dispunând de spații largi și line de dezvoltare către zona adiacentă din sud (comuna Călărași) și vest (comuna Mihai Viteazu).

De asemenea, specificul structurii geologice locale oferă posibilitatea valorificării resurselor de subsol prin dezvoltarea industriei materialelor de construcții, cu oportunitatea atragerii investițiilor externe în acest domeniu și sprijinirea dezvoltării unei rețele locale de exploatare.

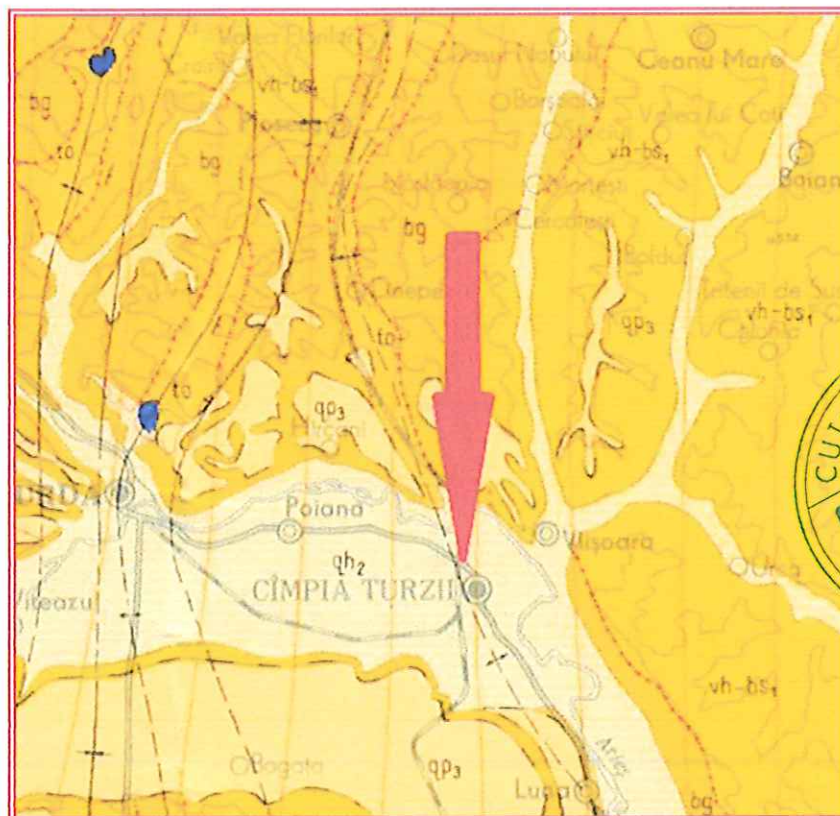


figura nr. 1 - Hartă geologică – extras din Foaia 10 Cluj sc. 1:200000

2.5. Cadrul geomorfologic și hidrografic

Câmpia Turzii s-a dezvoltat în cadrul Depresiunii Turda – Câmpia Turzii, subunitate de relief a Culoarului Arieșului Inferior, corespunzător sectorului de vale al râului Arieș cuprins între unitatea montană și confluența sa cu Mureșul. Spre

amonte limita teritorială este reprezentată de comuna Moldovenești, spre aval culoarul se întinde până în zona comunei Gura Arieșului. Totodată, din punct de vedere fizico-geografic, culoarul este mărginit la vest de Culmea Trascăului, la nord de Culmea Feleacului (Dealurile Turzii), la est de Câmpia Transilvaniei, iar la sud de Podișul Târnavelor, prin subunitatea Podișul Măhăceni.

Configurația teritorială a culoarului este cea a unui arc având convexitatea generală spre nord și orientare NV-SE. Totodată, culoarul este asimetric, astfel că teritoriul său stâng este mai îngust, iar cel drept mai întins. Astfel, malul drept al râului are o lățime de 9,7 km în dreptul Câmpiei Turzii, în timp ce malul stâng se întinde pe doar 1,6 km. Morfologia versanților este de asemenea diferită, versantul stâng fiind mai abrupt decât cel drept, înregistrând denivelări de 60-100 m și fiind marcat de cueste, în special în sectorul Viișoara-Hădăreni. Aceste caracteristici ale culoarului au fost influențate de structura sa geologică și de înclinarea N-NE a straturilor.

Rețeaua hidrografică a municipiului Câmpia Turzii este tributară Arieșului, orașul fiind traversat prin nord și prin est de apele acestuia. Caracteristicile principale ale acestei rețele sunt ramificația slabă, având o densitate scăzută și pantă redusă de scurgere.

Principali afluenți de dreapta ai Arieșului, din zona municipiului Câmpia Turzii, unde râul își schimbă direcția dinspre VE spre S și SE, sunt Valea Trăsnită, care izvorăște la nord-est de satul Bogata și se varsă la sud-est de oraș, înspre Viișoara și pârâul Racoșa. Acesta din urmă izvorăște la sud de fosta comună Poiana, astăzi cartier al municipiului Turda, străbate zona industrială a Câmpiei Turzii și se varsă în apropierea cartierului Sâncrai, în partea de est a orașului. Cursul de apă al pârâului Racoșa este regularizat, începând de la intrarea sa în oraș (zona fostelor sere), până la drumul județean care face legătura către comuna Viișoara. Afluentul de stânga al Arieșului este Valea Florilor, cartierul Lut aflându-se la confluența celor două cursuri de apă. Văile afluențe ale Arieșului sunt largi și slab ramificate, având pantă mică de scurgere și cuprind mlaștini.

2.6. Apa subterană

Apa subterană nu a fost interceptată în forajele geotehnice executate.

2.7. Geotehnica mediului înconjurător

Poluarea masivelor de pământ – ca parte a mediului și implicit a terenurilor de fundare – se produce în timp și cu efecte în timp. Astfel contaminarea pământurilor poate fi:

- permanentă - difuză (împrăștierea îngrășămintelor pe câmp);
- permanentă - locală (deversare într-un puț, depozitare necontrolată de deșeuri);

- sezonieră (desînierbarea căilor ferate, dezăpezirea drumurilor folosind diferite substanțe, ex. 20 t de sare pe kilometru);
- accidentală (răsturnarea unei cisterne, ruperea unei conducte, corodarea unui rezervor îngropat).

Din punct de vedere al zonei din masivul de pământ influențată de agenții poluanți contaminarea poate fi:

- de suprafață, afectând mai ales solurile (pământuri destinate în special activităților agricole);
- de adâncime, extinderea în acest caz depinzând de configurația litologică (grosimi, de natura și succesiunea lor).

Acțiunea acestor poluări asupra mediului înconjurător în general se transmite, în particular, chiar prin intermediul pământului contaminat asupra:

- apelor superficiale (antrenare prin precipitații);
- apelor subterane (dizolvare și infiltrare);
- vegetației (fitotoxicitate și fenomene de bio-acumulare);
- construcțiilor (coroziunea structurilor îngropate).

Poluarea poate fi la originea mirosurilor neplăcute, intoxicațiilor, incendiilor sau chiar exploziilor, din cauza instabilității sau reactivităților poluanților (formarea de amestecuri explozibile cu aerul, de exemplu, în cazul hidrocarburilor ușoare) în urma eliminării directe sau întârziate (degradarea unui ambalaj sau simpla deplasare a pânzei freatice).

SURSA	ELEMENTE POLUANTE
surse primare	
îngrășăminte	Cd, Pb, As
var	As, Pb
pesticide	Pb, As, Hg
scurgeri de noroi	Cd, Pb, As
irigații	Cd, Pb, Se
îngrășăminte (manure)	As, Se
surse secundare	
gaze de eșapament	Pb
reziduuri de la topitorii	Pb, Cd, Sb, As, Se, In, Hg
resturi de la incinerare	Pb, Cd
vopsele	Pb, Cd
depozite de deșeuri	Pb, Cd, As
depuneri atmosferice	Pb, As, Cd, Se
arderea cărbunelui	As, Se, Sb, Pb

tabelul nr. 2 – Surse de contaminare a pământurilor

Un aspect deosebit îl constituie contaminarea cu metale grele a terenurilor de fundare.

Dintre toate elementele grele plumbul este cel mai mobil, timpul de înjumătățire al acestuia în pământ fiind de 800 - 6000 ani.

Diagnosticarea contaminării unui masiv de pământ în general și a unui teren în particular, ca și aprecierea gradului de poluare se pot realiza într-o manieră rapidă și imediată pe baza preluării și analizării unei probe de pământ. În timp amplasamentele se pot monitoriza în același scop, rezultând o evoluție a aspectelor studiate.

pământ asimilat cu deșeu	alte materiale asimilabile ca deșeuri
pământ excavat	deșeuri solide orășenești
șlamuri industriale	deșeuri mari (voluminoase)
material de decopertare (pietriș și nisip rezultat) al decopertării suprafețelor de teren în vederea realizării patului căii de rulare	deșeuri vegetale
reziduuri de incinerare (zgură, praf, cenușă, etc.)	deșeuri rezultate din activități de construcție
moloz, sfărâmături	bolovani, blocuri
noroi rezultat din canalizare (ape menajere)	deșeuri rezultate în urma tratamentelor mecanice și biologice aplicate înșăși deșeurilor

tabelul nr.3 – Clasificarea principalelor tipuri de deșeuri în conformitate cu recomandările tehnice GLR [1993]

Diverși poluanți pot afecta terenurile de fundare alcătuite din diferite tipuri de pământuri, prin contaminare cu diferite substanțe care generează schimbări de ioni în compoziția acestor pământuri, cu influențe ulterioare în comportamentul lor fizic și mecanic.



2.8. Adâncimea zonei de îngheț

În conformitate cu STAS 6054-77 “Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României” zona studiată are adâncimea de îngheț de 80-90cm.

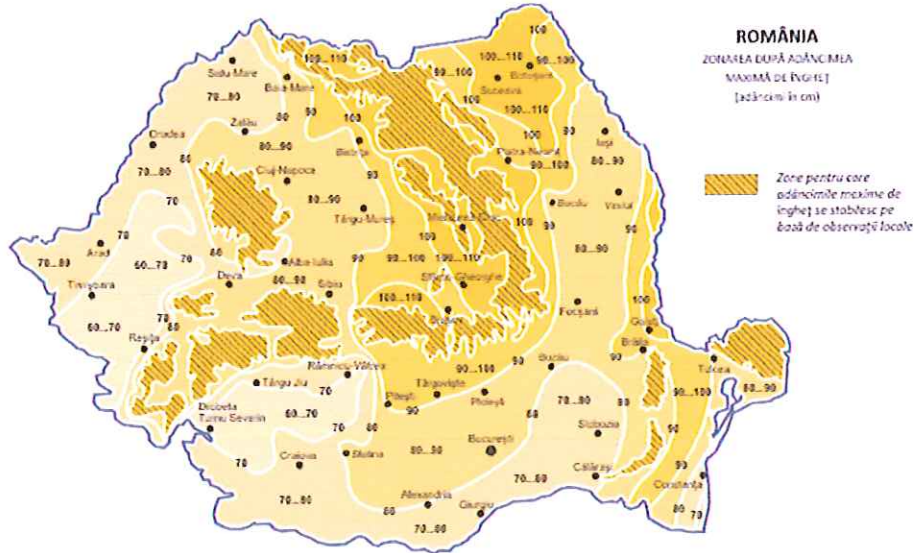


figura nr. 2 – Zonarea după adâncimea maximă de îngheț

2.9. Zona seismică

Din punct de vedere al intensității seismice, amplasamentul investigat se situează în macrozona seismică de calcul “6”, caracterizată prin mișcări seismice cu intensitate redusă, cu valoarea de vârf a accelerației $a_g = 0,10$ și perioada de colț $T_c = 0,7$ s.

Coeficientul de amplificare se va calcula funcție de perioadele oscilațiilor proprii – T_r – ale construcției și perioada de colț – T_c .

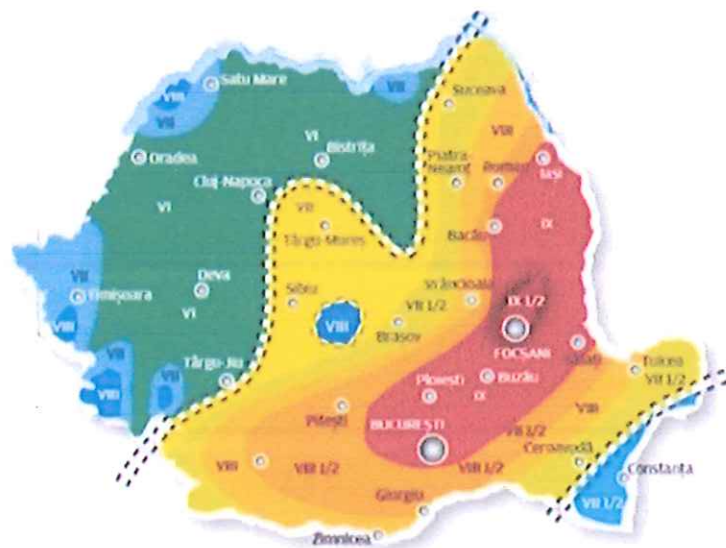


figura nr. 3 – Harta seismică a României

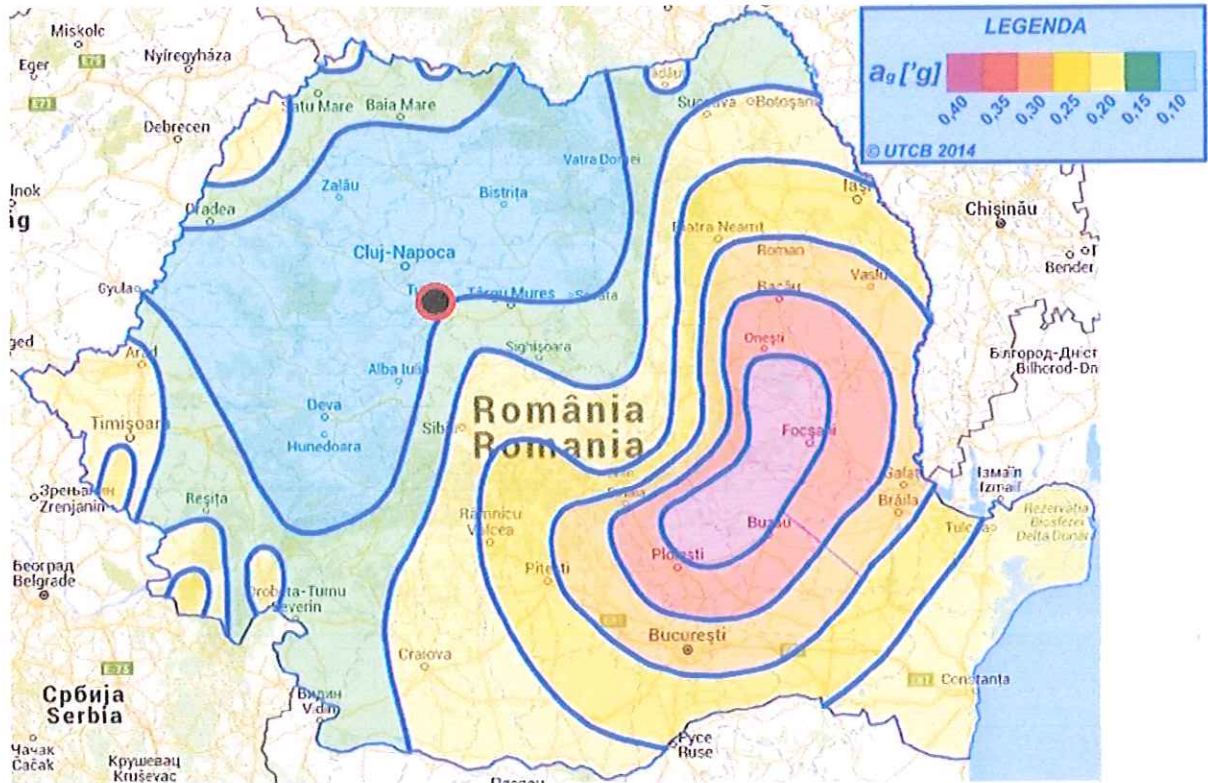


figura nr. 4 – accelerația gravitațională (P100/2013)

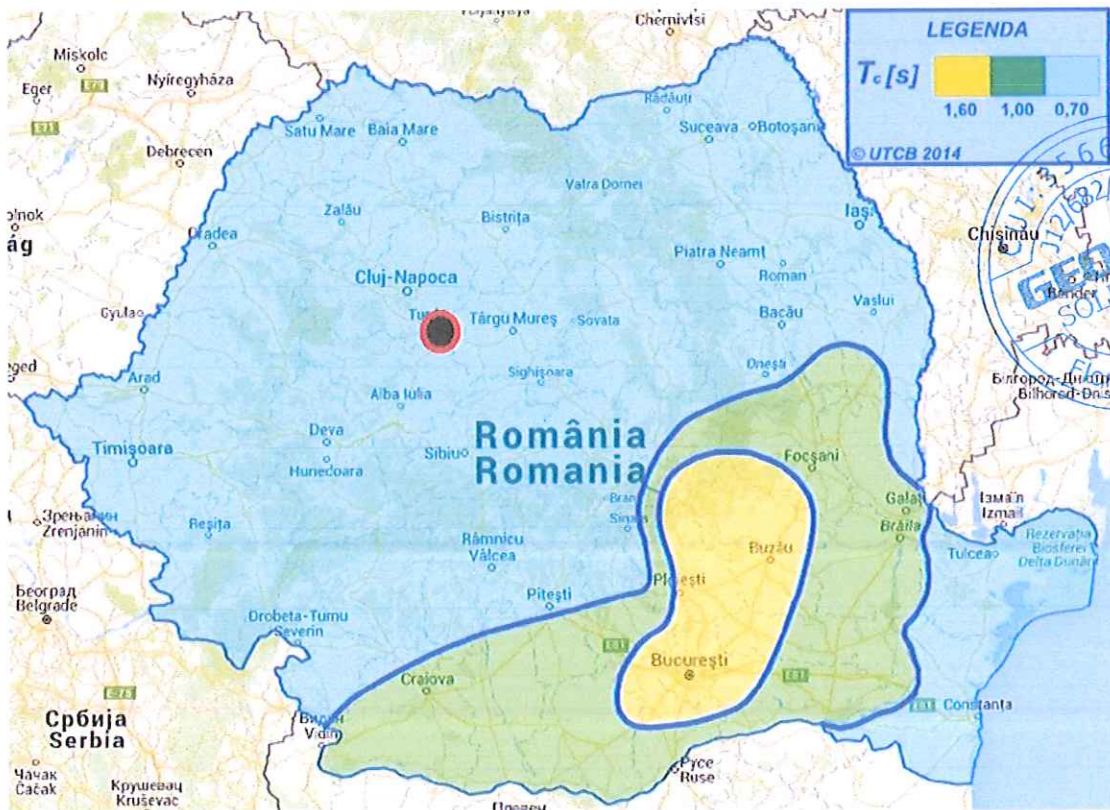


figura nr. 5 – perioada de colț (P100/2013)

Încărcări date de vânt

Conform CR 1-1-4/2012 „Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor” valoarea de referință ale presiunii dinamice a vântului, pentru zona Câmpia Turzii este 0,40 kPa.

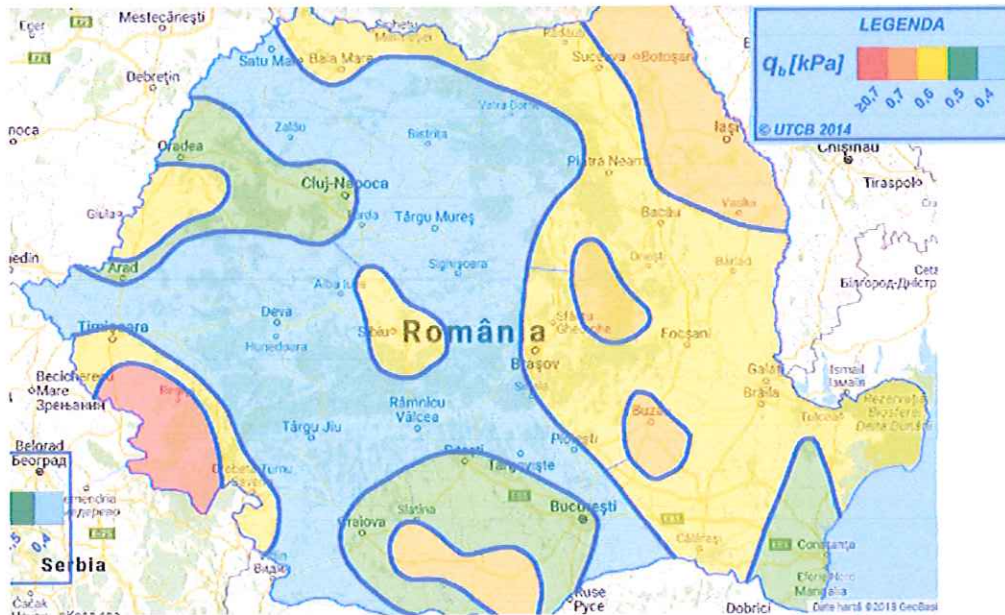


figura nr. 6 – Harta de zonare a presiunii dinamice a vântului

Încărcări date de zăpadă

Conform CR 1-1-3-2012 „Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor”, zona Câmpia Turzii se încadrează în zona de calcul a valorii încărcării din zăpadă la sol de 1,5 KN/mp.

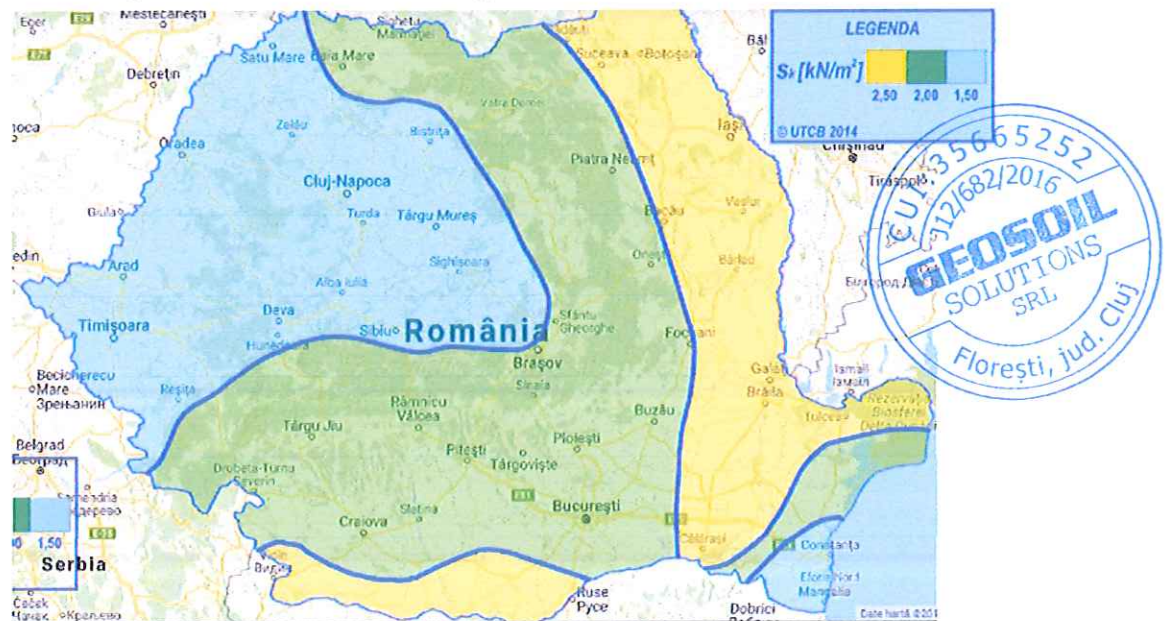


figura nr. 7 – Harta de zonare a încărcărilor din zăpadă pe sol

2.10. Zona climatică

Clima temperată continental-moderată de pe teritoriul României se manifestă în zona municipiului Câmpia Turzii – Turda prin temperaturi medii multianuale de 8,6°C. Temperaturile medii lunare sunt de -3,6°C, în luna ianuarie, și de 19,8°C, în luna iulie, ajungându-se astfel la o amplitudine termică de 23,2°C.

Variația temperaturii medii anuale evidențiază tendințele globale de creștere a temperaturii aerului, înregistrându-se intervale de 3-4 ani cu medii anuale de 8-9°C, urmate de perioade de 2-3 ani cu medii anuale de 9-10°C. Efectele acestei variații se manifestă prin creșterea generală a instabilității atmosferice și prelungirea perioadelor de secetă în alternanță cu cele pluviale.

Zilele cu îngheț (temperaturi egale sau mai mici de 0°C) sunt relativ numeroase, înregistrând o frecvență medie de 130,8 zile pe an.

Umezeala aerului arată gradul de saturare al aerului atmosferic cu vapori de apă. Pentru zona municipiului Câmpia Turzii, umezeala relativă înregistrează valori medii anuale în jur de 74-75%, dar prezintă valori diferențiate pe parcursul anului.

Nebulozitatea, exprimând gradul de acoperire cu nori, înregistrează valori de 5,5-6,0 zecimi. Maximul principal de acoperire cu nori se înregistrează în luna decembrie, în timp ce minimumul este specific perioadei august-septembrie. Pentru lunile iulie și august, în Culoarul Arieșului Inferior, nebulozitatea este de 4,0-4,5 zecimi, în timp ce în luna decembrie crește până la 7,0-7,5 zecimi. Indicele de nebulozitate evidențiază numărul de zile senine și numărul de zile noroase. Zilele senine înregistrează valori anuale de 100-110 zile, iar zilele noroase numără 120-140 zile/an.

În relație cu obstacolul natural reprezentat de Munții Apuseni, se ajunge la reducerea cantităților de precipitații în culoarul depresionar. Astfel, precipitațiile medii anuale înregistrează valori mai scăzute (538,7 mm) decât media națională (637 mm), ca urmare a manifestării curenților de aer de tip foehn, iar cantitățile extreme anuale ale precipitațiilor se încadrează între maxim 800-900 mm, în anii



ploioși, și minim 300-350 mm, în anii secetoși. Numărul mediu anual de zile cu precipitații – 111 (variind între 110-120 zile, în general) – este egal cu numărul mediu anual al zilelor senine, iar cantitatea maximă de precipitații înregistrată pe durata unei zile a fost de 73,3 mm.

Precipitațiile de tip ninsoare se manifestă, de regulă, în perioada de la sfârșitul lunii noiembrie până la începutul lunii martie, înregistrându-se o medie anuală de 17,4 zile cu ninsoare (sub 20 zile în general). Stratul de zăpadă înregistrează valori relativ scăzute, având o grosime medie de sub 20 cm și putând persista până la trei luni, cu întreruperi (60- 70 zile în general).

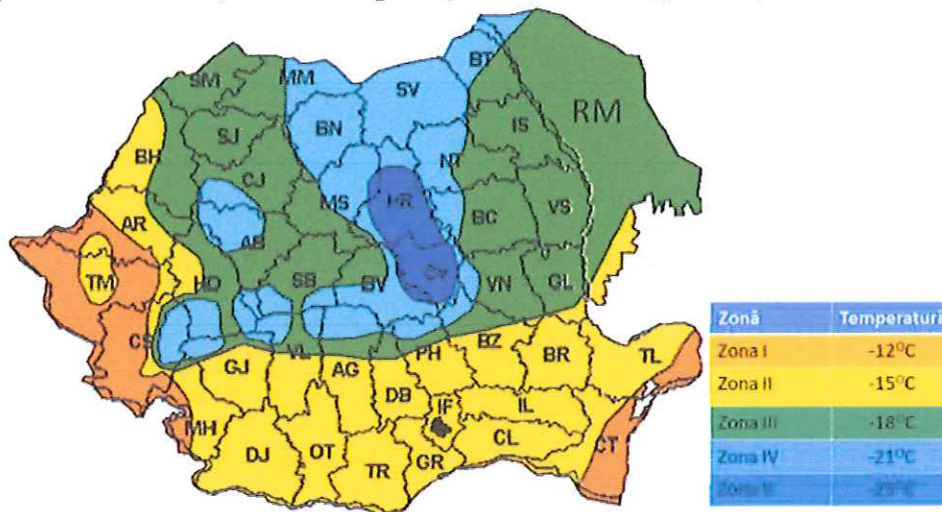


figura nr. 8 – Harta de zonare climatică a României

Conform hărții cu repartitia după indicele de umiditate (I_m) Thornthwaite, arealul se încadrează la "tip I climatic" cu un I_m -20...0.

Conform STAS 1709/1 – 90 zona (Cluj-Napoca) prezintă un indice de îngheț $I_{med}^{3/30}=653$; $I_{med}^{5/30}=373$, (în °C× zile) și un indice maxim de îngheț $I_{max}^{30}=696$ (în °C× zile).

Conform SR 174-1: 2009 amplasamentul se încadrează la "zonă caldă".

2.11. Vecinătăți

Pe terenurile învecinate se află construcții colective.

Traseele drumurilor investigate reprezintă artere importante la nivel local.

CAP. 3 PREZENTAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE

3.1. Lucrări executate

Explorarea în adâncime a terenului s-a făcut cu 8 foraje geotehnice în sistem uscat, amplasate conform planului de situație anexat. Investigațiile geotehnice s-au făcut pe intervalul de adâncime 0,00 – 2,00m.

3.2. Utilajele și aparatura folosite

Set de foraj – Ciocan cu percuție

Setul conține: un ciocan de percuție pe benzină, țije de extensie Ø36mm și lungime de 1m, conectori, sape carotiere cu lungime de 1m și diametre cuprinse între Ø36mm – Ø84mm, probator de bază pentru tuburile de eșantionare din PVC și garnituri din folie, bridă de prindere, masă specială pentru ridicarea mai ușoară, extractor hidraulic.



3.3. Datele efectuării lucrărilor de teren și de laborator

Lucrările de teren (8 foraje la adâncimea de 2,00m) s-au executat în data de 3 februarie 2023.

Lucrările de laborator s-au executat în perioada 9 – 15 februarie 2023.

3.4. Prelevare de probe

Prelevarea, manipularea și transportarea probelor s-a făcut conform **SR EN ISO 22475-1**: "Investigații și încercări geotehnice. Metode de prelevare și măsurători ale apei subterane. Partea 1. Principii tehnice pentru execuție".

Probele s-au recoltat tulburate.



figura nr. 9 – utilaje și aparatura folosite în teren

3.5. Încercări de laborator

Probele prelevate au fost supuse încercărilor în laboratorul MINESA – INSTITUTUL DE CERCETĂRI ȘI PROIECTĂRI MINIERE SA (laborator de analize și încercări în construcții – gradul II) conform standardelor în vigoare. Certificat de acreditare nr. LI 1167/13.03.2022.

Analizele de laborator efectuate au fost următoarele:

Nr.	Denumire analiză	STAS	Procedura
1.	Umiditate naturală W (%)	1913/1-82	P.S.-FMP-15
2.	Greutate volumică aparentă γ (kN/m ³)	1913/3-76	P.S.-FMP-22
3.	Greutate specifică absolută γ_s (kN/m ³)	1913/2-76	P.S.-FMP-21
4.	Granulozitate % - argilă $d < 0.002$ mm - praf $0.002 < d < 0.0063$ mm - nisip $0.0063 < d < 2$ mm - pietriș $2 < d < 63$ mm - grad de neuniformitate $U_n = d_{60}/d_{10}$	1913/5-85	P.S.-FMP-16
5.	Plasticitate - indice de plasticitate I_p - indice de consistență I_c - limita inferioară de plasticitate W_p % - limita superioară de plasticitate W_L % - indicele de lichiditate I_L	1913/4-86	P.S.-FMP-23
6.	Umflare liberă U_L %	1913/12-88	P.S.-FMP-26
7.	Conținut de humus (%)	7107/1-76	
8.	Greutatea volumică uscată γ_d (kN/m ³)	1913/3-76	P.S.-FMP28
9.	Porozitate n (%)	1913/3-76	P.S.-FMP28
10.	Indicele porilor e	1913/3-76	P.S.-FMP28
11.	Grad de umiditate S_r (%)	1913/1-82	P.S.-FMP28
12.	Unghiul de frecare ϕ (grade)	3300/1/85	P.S.-FMP27
13.	Coeziunea c (kPa)	3300/1-85	P.S.-FMP27

tabelul nr.4 – analize de laborator; STAS-uri și proceduri uzitate

Rezultatele obținute în urma analizelor de laborator sunt prezentate în fișele sintetice de foraj și în rapoartele de încercare anexate la finalul documentației deotehnice.

3.6. Stratificația terenului

Litologiile interceptate în sondajele geotehnice executate se prezintă astfel:

În zona F1:

număr strat	adâncime strat (față de CTN)	descriere litologică
1A	0,00 – 0,09 m	Asfalt (2 straturi)
1B	0,09 – 0,55 m	Material granular (balast)
2	0,55 – 2,00 m	Nisip cu pietriș în top cu nisip prăfos

tabelul nr.5 – litologie F1

În zona F2:

număr strat	adâncime strat (față de CTN)	descriere litologică
1C	0,00 – 0,20 m	Placă de beton
1B	0,20 – 0,40 m	Material granular (balast)
2	0,40 – 2,00 m	Nisip cu pietriș în top cu nisip prăfos

tabelul nr.6 – litologie F2

În zona F3:

număr strat	adâncime strat (față de CTN)	descriere litologică
1B	0,00 – 0,45 m	Material granular (balast)
2	0,45 – 2,00 m	Nisip cu pietriș în top cu nisip prăfos

tabelul nr.7 – litologie F3

În zona F4:

număr strat	adâncime strat (față de CTN)	descriere litologică
1A	0,00 – 0,09 m	Asfalt (2 straturi)
1B	0,09 – 0,55 m	Material granular (balast)
2	0,55 – 2,00 m	Nisip cu pietriș în top cu nisip prăfos

tabelul nr.8 litologie F4*

În zona F5:

număr strat	adâncime strat (față de CTN)	descriere litologică
1A	0,00 – 0,09 m	Asfalt (2 straturi)
1B	0,09 – 0,55 m	Material granular (balast)
2	0,55 – 2,00 m	Nisip cu pietriș în top cu nisip prăfos

tabelul nr.9 – litologie F5

În zona F6:

număr strat	adâncime strat (față de CTN)	descriere litologică
1A	0,00 – 0,08 m	Asfalt (2 straturi)
1B	0,08 – 0,50 m	Material granular (balast)
2	0,50 – 2,00 m	Nisip cu pietriș în top cu nisip prăfos

tabelul nr.10 – litologie F6

În zona F7:

număr strat	adâncime strat (față de CTN)	descriere litologică
1A	0,00 – 0,08 m	Asfalt (2 straturi)
1B	0,08 – 0,50 m	Material granular (balast)
2	0,50 – 2,00 m	Nisip cu pietriș în top cu nisip prăfos

tabelul nr.11 – litologie F7

În zona F8:

număr strat	adâncime strat (față de CTN)	descriere litologică
1A	0,00 – 0,09 m	Asfalt (2 straturi)
1B	0,09 – 0,55 m	Material granular (balast)
2	0,55 – 2,00 m	Nisip cu pietriș în top cu nisip prăfos

tabelul nr.12 – litologie F8

CAP. 4 EVALUAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE

4.1. Încadrarea finală în categoria geotehnică

Categoria geotehnică, definitivată, conform normativului NP 074-2014 se stabilește în funcție de punctajul specific pentru: terenul de fundare, importanța construcției, vecinătățile amplasamentului, apa subterană și zona seismică.

Factori avuți în vedere	Descriere	Punctaj
Condiții de teren	Teren bun	2
Apă subterană	Fără epuizmente	1
Clasificarea construcției după categoria de importanță	Normală	3
Vecinătăți	Risc moderat	3
Zona seismică	“6”, cu $a_g = 0,10$	1
Categoria geotehnică: 2	Risc geotehnic moderat	Punctaj 10

tabelul nr.13 – categoria geotehnică - definitivată

4.2. Analiza și interpretarea datelor geotehnice

Analizând rezultatele încercărilor de laborator s-au stabilit următoarele valori ale parametrilor geotehnici:

- pentru stratul (2) de nisip cu pietriș/ pietriș cu nisip în top cu nisip prăfos

Nr.	Denumire analiză	Valoare determinată	Clasificarea și identificarea pământurilor
1.	Umiditate naturală W (%)	2.11-4.35	
2.	Greutate volumică aparentă γ (kN/m ³)	18.8-20.4	
3.	Greutate specifică absolută γ_s (kN/m ³)	26.4-26.5	
4.	Granulozitate %	-	
	- argilă $d < 0.002$ mm	0-1	
	- praf $0.002 < d < 0.0063$ mm	32-58	
	- nisip $0.0063 < d < 2$ mm	42-67	
	- pietriș $2 < d < 63$ mm	9-92	
	- grad de neuniformitate $U_n = d_{60}/d_{10}$		

5.	Plasticitate		
	- indice de plasticitate I_p	-	
	- indice de consistență I_c	-	
	- limita inferioară de plasticitate W_p %	-	
	- limita superioară de plasticitate W_L %	-	
	- indicele de lichiditate I_L	-	
6.	Umflare liberă U_L %	30	
7.	Conținut de humus (%)	-	
8.	Greutatea volumică uscată γ_d (kN/m ³)	18.4-19.6	
9.	Porozitate n (%)	26-30	
10.	Indicele porilor e	0.35-0.43	
11.	Grad de umiditate S_r (%)	0.13-0.31	
12.	Unghiul de frecare φ (grade)	-	
13.	Coeziunea c (kPa)	-	

tabelul nr.14 – indici geotehnici – stratul (2)

* - valorile parametrilor de rezistență la forfecare (φ și c), respective a modului de deformație M au fost stabilite conform NP 122-2010 "Normativ privind determinarea valorilor caracteristice și de calcul ale parametrilor geotehnici. Anexa 6."

4.3. Condiții și măsuri de fundare

Terenurile existente pe amplasamentul cercetat, conform STAS 3300/2-85 și Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții, indicativ NP 074-2014, se încadrează astfel:

- blocuri, bolovănișuri și pietrișuri, conținând mai puțin de 40% nisip și mai puțin de 30% argilă, în condițiile unei stratificații practic uniforme și orizontale (având înclinarea mai mică de 10%)

- pământuri nisipoase, inclusiv nisipuri prăfoase, îndesate, în condițiile unei stratificații practic uniforme și orizontale

Pentru stratul (2) de nisip cu pietriș/ pietriș cu nisip în top cu nisip prăfos, pentru care se indică următoarea valoare a presiunii convenționale de bază: $p_{conv} \approx 300$ kPa – terenuri bune de fundare.

Caracteristicile geotehnice ale terenurilor permit estimarea portanței acestora pe baza presiunii convenționale de calcul (de bază) – p_{conv} , conform NP 112/2014, Anexa D, în felul următor:

Valorile indicate pentru presiunea convențională de bază corespund pentru fundații având lățimea tălpii $B = 1,00$ m și adâncimea de fundare față de nivelul terenului sistematizat $D_f = 2,00$ m.



Pentru alte lățimi ale tălpii fundației sau alte adâncimi de fundare presiunea convențională se recalculează conform NP 112/ 2014, **Anexa D**, cu relația:

$p_{conv} = \bar{p}_{conv} + C_B + C_D$ kPa, în care:

\bar{p}_{conv} - valoarea de bază a presiunii convenționale pe teren (kPa);

C_B - corecție de lățime (kPa);

C_D - corecție de adâncime (kPa).

Caracterizarea zonei studiate din punct de vedere al sensibilității la îngheț a pământurilor de fundare, a condițiilor hidrologice și a adâncimii de îngheț

Sensibilitatea la îngheț a pământurilor

Pământurile interceptate în sondajele executate sunt încadrate, pe baza criteriului granulometric – în conformitate cu STAS 1709/2-90, după cum urmează:

- **nivelul necoeziv**

– nisip cu pietriș/ pietriș cu nisip în top cu nisip prăfos – pământuri tip “P2” “sensibile la îngheț”.

Adâncimea de îngheț

Adâncimea de îngheț în complexul rutier Z_{cr} se consideră egală cu adâncimea de îngheț în pământul de fundație Z , în condiții de porozitate și umiditate specifice acestuia, la care se adaugă un spor al adâncimii de îngheț DZ , și se calculează cu relația:

$$Z_{cr} = Z + DZ \text{ (cm)}$$

Adâncimea de îngheț în pământul de fundație (Z), se calculează conform STAS 1709/1-90, pentru o zonă încadrată la tipul climatic “I” cu indicele de umiditate Thorntwaite ($I_m -20...0$), cu condiții hidrologice mediocre, cu un indice de îngheț $I_{med}^{3/30}=653$, (în °C× zile), în cazul unui sistem rutier suplu este:

nisip cu pietriș/ pietriș cu nisip în top cu nisip prăfos – P2 – $Z = 130$ cm

Sporul de adâncime DZ va fi calculat de către proiectant în funcție de dimensiunile sistemului rutier proiectat.



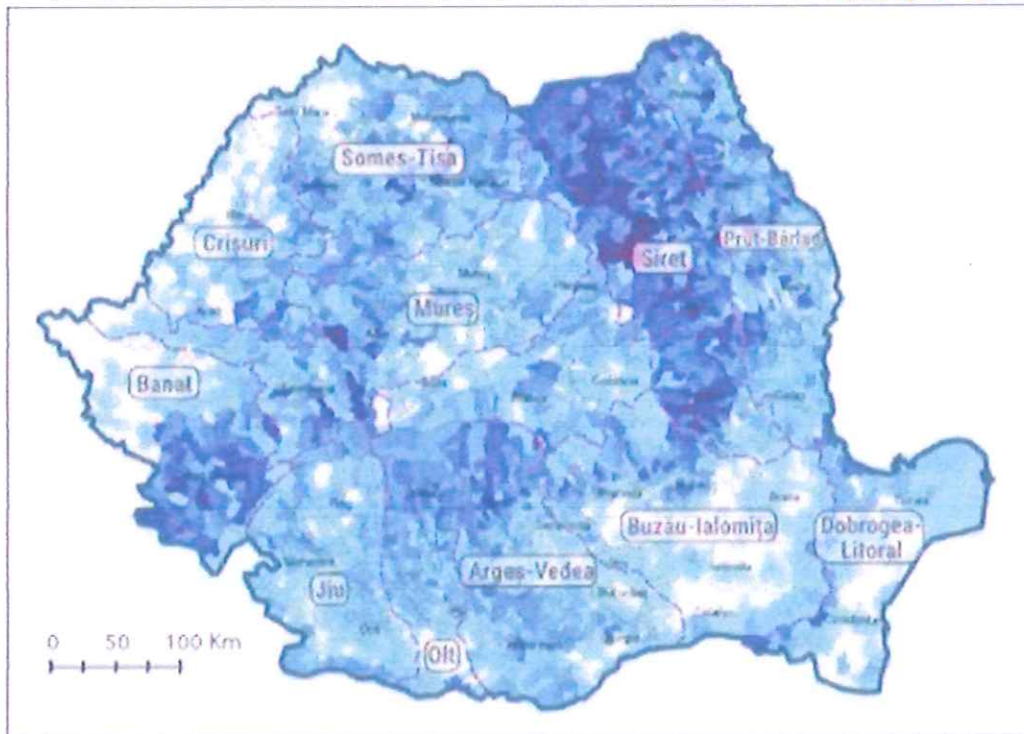


figura nr. 12 – Hartă risc de inundații

4.4. Încadrarea terenului – lucrări de terasamente

Conform “Indicativului de norme de deviz, comasate pentru lucrări de terasamente - TS (1/1993), la săpare – Tabel 1“, terenul întâlnit poate fi încadrat astfel:

Nr crt	Poz. tabel	Denumirea pamanturilor si altor roci dezagregate	Proprietati coezive	Categororia de teren dupa modul de comportare la sapat				Greutate medie in situ (in sapatura)	Afanarea după executare a sapaturii
				Manual	Mecanizat				
					Excavator cu lingura sau echipament de draolina	Buldozer, autogreifer, grefer cu tractor	Motoscreper cu tractor	Kg/m3	%
1	13	Nisip prăfos	slab coeziv	mijlociu	I	II	II	1500 - 1700	8 - 17
2	15	Nisip argilos	slab coeziv	mijlociu	I	I	I	1500 - 1700	8 - 17
3	17	Nisip cu pietris (balast nisipos) cu dimensiuni pana la 70 mm	slab coeziv	mijlociu	II	II	II	1700 - 1900	14 - 28

tabelul nr. 15 – încadrarea terenului – lucrări de terasamente



4.5. Aprecieri privind stabilitatea generală și locală a terenului

Nu este cazul.

4.6. Necesitatea îmbunătățirii/ consolidării terenului

Nu este cazul.

CAP. 5 CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

În vederea determinării succesiunii litologice s-au efectuat:

- 8 foraje geotehnice până la adâncimea de – 2,00m;
- încercări de laborator.

Studiul geotehnic oferă elementele necesare proiectării și executării construcției pe amplasamentul ales.

Morfologia terenului nu poate crea condiții de declanșare a unor procese de modelare a suprafeței care să pericliteze siguranța în exploatare a construcției.

Apa subterană nu a fost interceptată în forajele geotehnice executate; în aceste condiții nu sunt necesare lucrări de epuismen la executarea săpăturilor.

Din punct de vedere al intensității seismice, amplasamentul investigat se situează în macrozona seismică de calcul "6", caracterizată prin mișcări seismice cu intensitate redusă, cu valoarea de vârf a accelerației $a_g = 0,10$ și perioada de colț $T_c = 0,7$ s. Coeficientul de amplificare se va calcula funcție de perioadele oscilațiilor proprii – T_r – ale construcției și perioada de colț – T_c .

Patul drumului proiectat este reprezentat prin nisip cu pietriș/ pietriș cu nisip în top cu nisip prăfos.

Construcția se poate realiza în condiții de stabilitate asigurată și cu posibilități de exploatare normală, pentru care se impune respectarea următoarelor recomandări:

- se va respecta condiția $p_{ef} < p_{conv}$;
- **adâncimea minimă de fundare ($D_{f\ min.} = 1,10$ m) este impusă de adâncimea maximă de îngheț, care în zonă este de 0,80 – 0,90 m, conform STAS 6054 – 77;**

- riscul declanșării unor procese geodinamice este direct legat de factorul antropic – acesta poate genera zone instabile în cazul în care lucrările de excavații și săpături nu sunt adaptate la condițiile de teren (umpluturi necompactate corespunzător, taluze dimensionate incorect, gospodărirea incorectă a apelor de la suprafață etc);

- în cadrul lucrărilor de asfaltare a drumului investigat se va împietrui și se va realiza o îmbunătățire a acestuia cu material granular (de tip piatră spartă sau balast) compactată conform normativelor în vigoare;

- dimensionarea noii structuri rutiere (strat de formă, îmbrăcăminte bituminoasă, etc.) va fi stabilită de către proiectant în conformitate cu PD 177/2001 respectiv AND NP 550-99;

- stratul suport se va realiza pe stratul de nisip cu pietriș/ pietriș cu nisip în top cu nisip prăfos;



- la partea superioară a stratului suport se impune atingerea unei valori a modulului de deformare pe ramura de reîncărcare $E_{v2} \geq 80 \text{ MN/m}^2$ și a unui grad de compactare $D_r = 100\%$;

- după finalizarea acestei îmbunătățiri, la proiectarea noii structuri rutiere, se poate lua în calcul, pentru patul drumului, un modul de elasticitate dinamic $E_p = 90 \text{ Mpa}$ (coef. lui Poisson – 0,30) – pentru stratul de nisip cu pietriș/ pietriș cu nisip în top cu nisip prăfos;

- se va realiza un sistem eficient de drenare și scurgere a apelor de suprafață, care să împiedice infiltrarea acestora în patul drumurilor;

- construcția se recomandă a se executa în perioade în care nu sunt de așteptat variații mari ale umidității pământului (sezoanele de primăvară și toamnă);

- pământul rezultat din săpătură se va depozita la o distanță cel puțin egală cu adâncimea săpăturii.

La executarea lucrărilor de terasamente și fundații se vor respecta următoarele acte normative și reglementări tehnice aplicabile în vigoare: norme de protecție a mincii; norme de protecție a muncii în construcții; regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții.

Cu ocazia lucrărilor de săpături pentru fundații și anume imediat înainte de turnarea betonului în fundații se va chema proiectantul geotehnician pe șantier pentru verificarea cotei de fundare, natura terenului și avizarea turnării betonului în fundații. Se interzice în mod categoric turnarea betonului în fundații fără avizul proiectantului geotehnician. Prezenta notă se va trece pe planul de fundații și se va respecta în mod obligatoriu.

Întocmit,

inginer geolog IACOB Răzvan-George



ANEXE:

ANEXĂ SCRISĂ – MATERIALE PENTRU TERASAMENTE

PLANȘA NR. 1–8 – FIȘE SINTETICE PENTRU FORAJELE F1-F8

**PLANȘA NR. 9–10 – PLANURI DE SITUAȚIE ȘI DE AMPLASARE
SONDAJE GEOTEHNICE**

PLANȘA NR. 11 – POZE ȘI IMAGINI DIN TEREN

RAPOARTE DE ÎNCERCARE



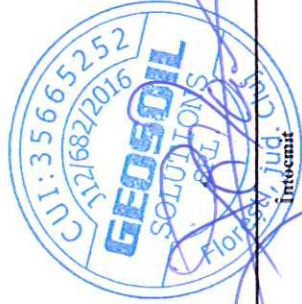


UNITATEA EXECUTANTĂ
AMPLASAMENT MOBILITATE URBANĂ CÂMPIA TURZII - CLUJ

PROIECT DE ÎNȘĂ SINTETICĂ A SONDAJULUI GEOTEHNIC NR. F 4

DATA ÎNCEPERII SONDAJULUI
3 - FEB - 2023
DATA TERMINĂRII SONDAJULUI
3 - FEB - 2023

COTA ABSOLUTĂ/RELATIVĂ	ADÂNCIME m	GROSIMEA m	I	PROFILUL LITOLOGIC	DESCRIEREA STRATULUI	PROBA		GRANULUZITATE				C _u =160/d ₁₀										REZISTENȚĂ LA FORȚARE	SPT	OBSERVAȚII																	
						NUMĂR PROBA MĂRII RATAȘII (LITERAR)	ADÂNCIME m	argila	praf	nisip	pietriș	bolovanis	argila	Ip	lc	Y	e	Sr	Kf	γs	U _L				U _L (1200-300) E200	Im3	φ	C	N	CaCO ₃											
1	2	3	4			7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38				
0.00					ASFALT (2 STRATURI)																																				
0.090.09					BALAST																																				
0.46																																									
0.55																																									
1.45					NISIP cu PIETRIȘ																																				
2.00																																									



Verificat

ing. geol. IACOB R.G.

PROIECT DE ÎNȘĂ SINTETICĂ A SONDAJULUI GEOTEHNIC NR. F 6

AMPLASAMENT MOBILITATE URBANĂ CÂMPIA TURZII - CLUJ



UNITATEA EXECUTANTĂ
AMPLASAMENT MOBILITATE URBANĂ CÂMPIA TURZII - CLUJ

COTA ABSOLUTĂ/RELATIVĂ	ADÂNCIMEA	GROSIMEA	PROFILUL LITOLOGIC	NH - APA SUBTERANĂ	DESCRIEREA STRATULUI	PROBA		GRANULOSITATE					COMPRESIBILITATE IN EDOMETRIU					REZISTENȚĂ LA FORȚĂRARE		SPT	OBSERVAȚII																	
						NUMĂR PROBA FILTRARE/RETINEREA	ADÂNCIMEA	argilă	praf	nisip	pietriș	bolovanis	U _L (M200-300) E200 [m3	U _L (M200-300) E200 [m3	U _L (M200-300) E200 [m3	U _L (M200-300) E200 [m3	U _L (M200-300) E200 [m3	U _L (M200-300) E200 [m3	U _L (M200-300) E200 [m3			U _L (M200-300) E200 [m3	U _L (M200-300) E200 [m3	U _L (M200-300) E200 [m3														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	
0.00																																						
					ASFALIZSTRATURĂ																																	
					BALAST																																	
					NISIP cu PIETRIȘ																																	
2.00																																						



Verificat

FIȘĂ SINTETICĂ A SONDAJULUI GEOTEHNIC NR. F 7
 AMPLASAMENT MOBILITATE URBANĂ CÂMPIA TURZII - CLUJ

COTA ABSOLUTĂ/RELATIVĂ	ADÂNCIMEA	GROSIMEA	PROFILUL LITOLOGIC	N.H. - APA SUBTERANĂ	DESCRIEREA STRATULUI	PROBA		GRANULOZITATE				Cu=460/10	W	W _L	W _p	I _p	I _c	Y	n	e	Sr	K _f	γ _s	U _L M ₂₀₀₋₃₀₀ E200	COMPRESIBILITATE IN EDOMETRI				REZISTENȚĂ LA FORȚECARE	SPT	OBSERVAȚII							
						NUMĂR PROBE	ADÂNCIMEA	argilă	praf	nisip	pietriș														bolovanș	U _L M ₂₀₀₋₃₀₀ E200	U _L M ₂₀₀₋₃₀₀ E200	U _L M ₂₀₀₋₃₀₀ E200				U _L M ₂₀₀₋₃₀₀ E200	U _L M ₂₀₀₋₃₀₀ E200	U _L M ₂₀₀₋₃₀₀ E200	U _L M ₂₀₀₋₃₀₀ E200	U _L M ₂₀₀₋₃₀₀ E200	U _L M ₂₀₀₋₃₀₀ E200	U _L M ₂₀₀₋₃₀₀ E200
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	
0.00																																						
0.50		0.42			ASFALTE STRATURII																																	
2.00		1.50			BALAST																																	
					NISIP cu PIETRIȘ																																	



Verificat

ing. geol. IACOB R.G.



UNITATEA EXECUTANTA
AMPLASAMENT MOBILITATE URBANA CÂMPIA TURZII - CLUJ

PROIECT DE PROIECTARE A SONDAJULUI GEOTEHNIC NR. F 8

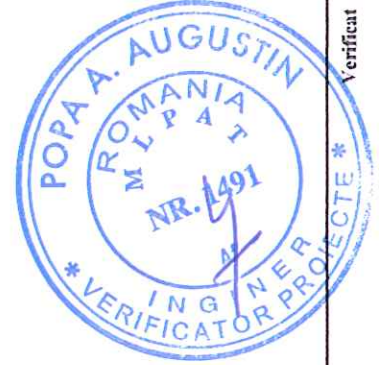
DATA ÎNCEPERII SONDAJULUI

3 - FEB - 2023

DATA TERMINĂRII SONDAJULUI

3 - FEB - 2023

COTA ABSOLUTĂ/RELATIVĂ	ADÂNCIMEA	GROSIMEA	I PROFILUL LITOLOGIC	NH - APA SUBTERANĂ	DESCRIEREA STRATULUI	PROBA		GRANULUZITATE				Cu=60/10				COMPRESIBILITATE IN IDIOMETRU				REZISTENȚĂ LA FORȚĂRE		SPT	OBSERVAȚII																	
						NUMĂR PROBA PRELĂBĂTURI	ADÂNCIMEA	argila	praf	nisip	pietriș	bolovaniș	W	W _L	W _p	I _p	I _c	Y	e	Sr	K _f			T _s	U _L	U _L (1200-300)	E200	Im3	0	C	lov.	%								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38			
0.00					ASFALIZ STRATURI																																			
0.09/0.09					BALAST																																			
0.46																																								
0.55																																								
1.45					NISIP cu PIETRIȘ																																			
2.00																																								



Verificat

ing. geol. IACOB R.G.



Denumirea și caracterizarea principalelor tipuri de pământuri	Simbol	Granulozitate			Coeficient de neuniformitate, U_n	Indice de plasticitate, I_p pentru fracțiunea sub 0,5mm	Umflarea liberă, U_L %	Calitate ca material pentru terasamente
		% în masa totală pentru: $d < 0,005$ mm	$d < 0,05$ mm	$d < 0,25$ mm				
1. Pământuri necoezive grosiere (fracțiunea mai mare de 2mm reprezintă maim ult de 50%) <i>Blocuri, bolovăniș, pietriș</i>	1a	<1	<10	<20	>5	0	-	Foarte bună
								cu foarte puține părți fine, neuniforme (granulozitate continuă): insensibile la îngheț-dezghet și la variațiile de umiditate idem 1a, însă uniforme (granulozitate discontinuă)
2. Pământuri necoezive medii și fine (fracțiunea mai mica de 2mm reprezintă maim ult de 50%) <i>Nisip cu pietriș, nisip mare, mijlociu sau fin</i>	2a	<6	<20	<40	>5	≤10	-	Foarte bună
								cu părți fine; neuniforme (granulozitate continuă) sensibilitate mijlocie la îngheț-dezghet; insensibile la variațiile de umiditate idem 2a însă uniforme (granulozitate discontinuă)
3 Pământuri necoezive medii și fine (fracțiunea mai mica de 2mm reprezintă maim ult de 50%) cu liant constituit din pământuri coezive <i>Nisip cu pietriș, nisip mare, mijlociu sau fin cu liant prăfos sau argilos</i>	3a	≥6	≥20	≥40	-	>10	≤40	Mediocră
								cu multe părți fine; foarte sensibile la îngheț-dezghet; fracțiunea fină prezintă umflare liberă (respectiv contracție) redusă idem 3a însă fracțiunea fină prezintă umflare liberă medie sau mare

<p>4. Pământuri coezive: Nisip prăfos, praf nisipos, nisip argilos, praf, praf argilos nisipos, praf argilos, argilă prăfoasă nisiposă, argilă nisiposă, argilă prăfoasă, argilă, argilă grasă</p>	anorganice cu compresibilitate și umflare liberă reduce, sensibilitate mijlocie la îngheț-dezghet	4a		<10	<40	Mediocră
	anorganice, cu compresibilitate mijlocie, umflare liberă redusă sau medie, foarte sensibile la îngheț-dezghet	4b		<35	<70	Mediocră
	organice, (MO>10%)* cu compresibilitate și umflare liberă reduce și sensibilitate mijlocie la îngheț-dezghet	4c		≤10	<40	Mediocră
	anorganice cu compresibilitate și umflare liberă mare, sensibilitate mijlocie la îngheț-dezghet	4d		>35	>70	Rea
organice (MO>5%)* cu compresibilitate mijlocie, umflare liberă redusă sau medie, foarte sensibile la îngheț-dezghet	4e	<35	<75	Rea		
organice (MO>5%)* cu compresibilitate mare, umflare liberă medie sau mare, foarte sensibile la îngheț-dezghet	4f	-	>40	Foarte rea		

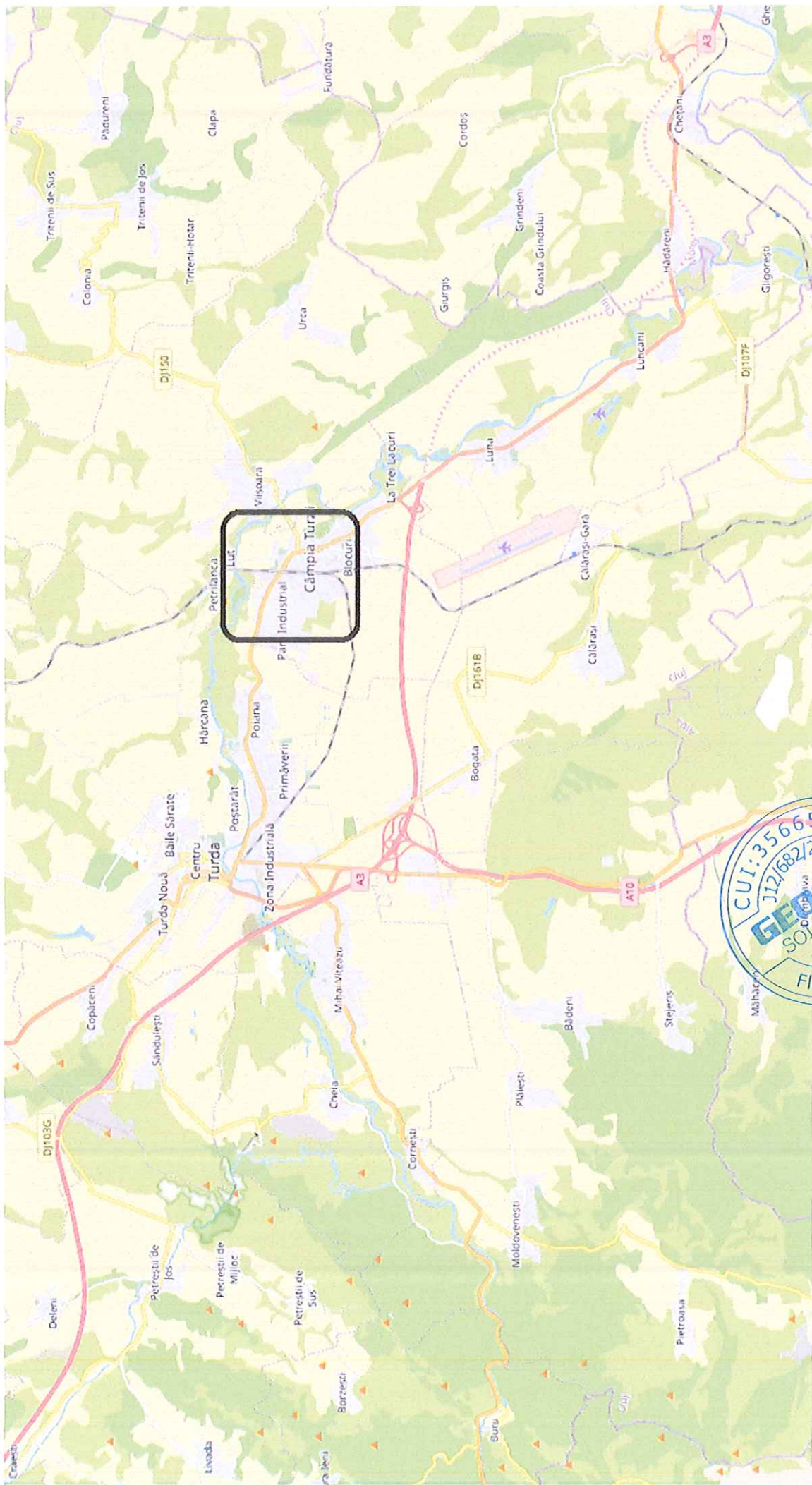
* Materiile organice sunt notate cu MO

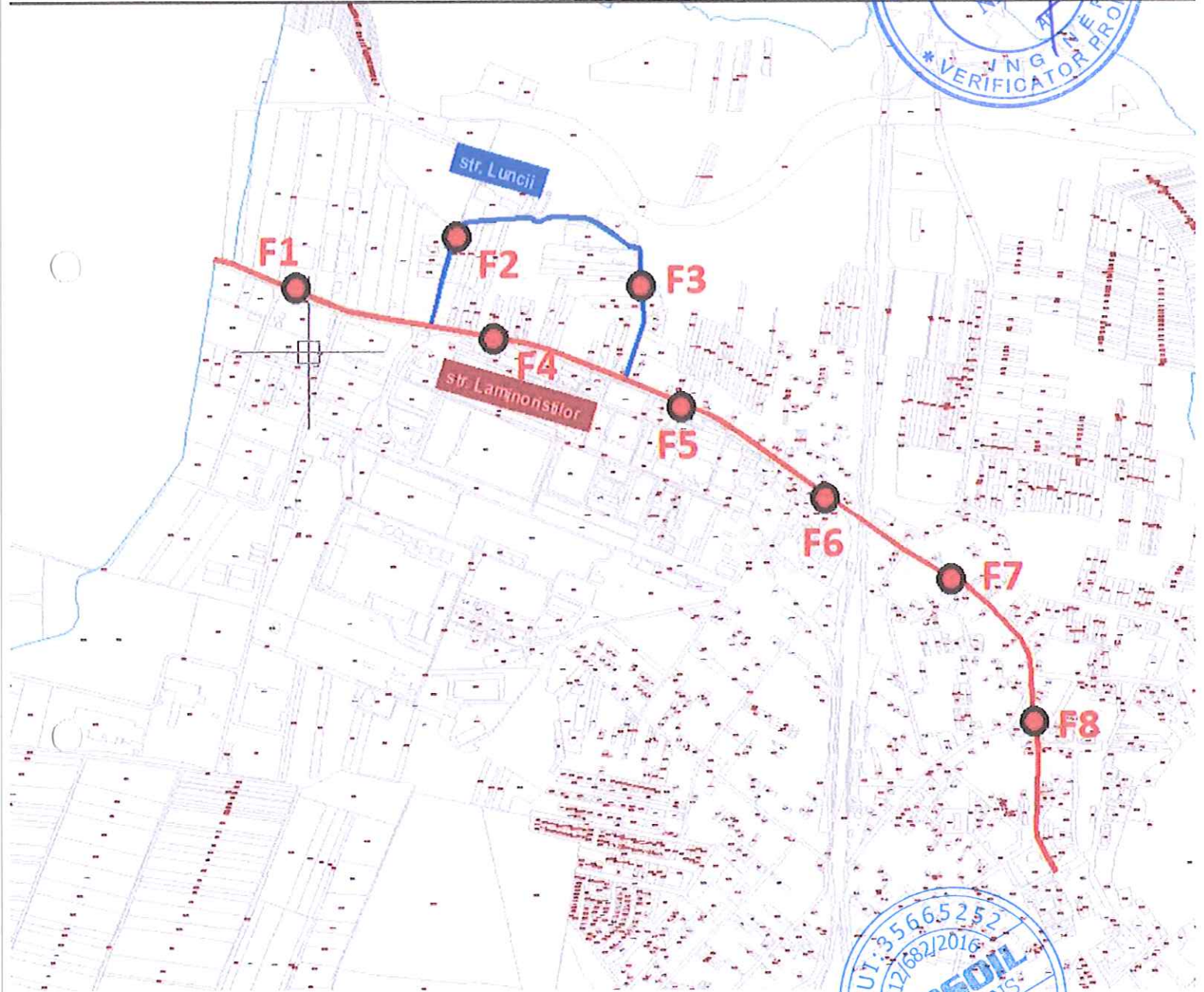
Tabelele 1a și 1b (din STAS 2914-84) - categoriile și tipurile de pământuri clasificate conform STAS 1243-83 care se folosesc la executarea terasamentelor

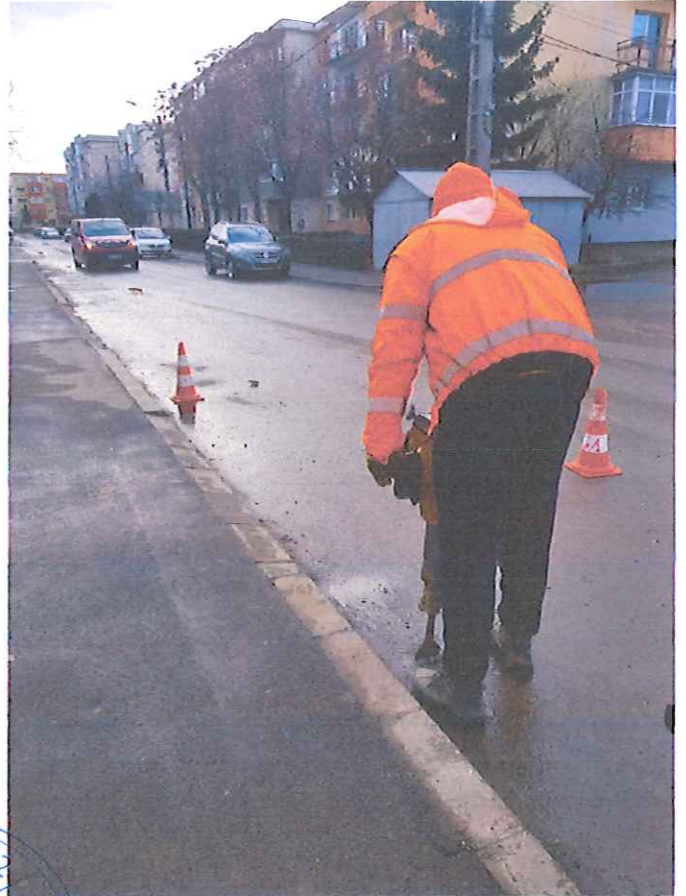




NR. CRT.	DENUMIRE STRAT	NUMAR STRAT IN STUDIU GEOTEHNIC	SIMBOL CONFORM TABEL STAS 2914-84	CALITATE CA MATERIAL PENTRU TERASAMENTE
1	Nisip cu pietriș în top cu nisip prăfos	2	2b	Bună







CUI
1121684
16
GEO SOIL
SOLUTIONS
SRL
Floresti, jud. Cluj



LABORATOR DE ÎNCERCĂRI
MINESA-INSTITUTUL DE CERCETĂRI ȘI PROIECTĂRI MINIERE S.A.
Str. Vladimirescu Tudor, 15-17, Cluj-Napoca, Cluj, 400225
E-mail: contact@mimesa.ro, laborator@mimesa.ro
BRD Cluj-Napoca RO49 BRDE130SV07994731300
O.R.C. nr. J12/3252/1993 Cod de înregistrare în scopuri TVA
RO4688949



RAPORT DE INCERCARE nr. 33/15.02.2023
Exemplarul nr. 2 din 2

Beneficiar: GEOSOIL SOLUTIONS SRL, STR. URUSAGULUI 107C FLORESTI, JUD CLUJ
Nr. comanda: 398/09.02.2023;
Nr. probe: 5
Cod proba: 142-146;
Descrierea probei:

Nr. proba	Cod proba	Foraj	Adancimea
1	142	FG2-Pb.1	1.20
2	143	FG5-Pb.1	1.10
3	144	FG8-Pb.1	1.20
4	145	FG10-Pb.1	1.50
5	146	FG15-Pb.1	1.20

Amplasament: LOCAȚIE: LOC: CÂMPIA TURZII, STR LUNCII, JUD: CLUJ, BENEFICIAR: UAT CÂMPIA TURZII
Data recepției: 09.02.2023;
Perioada încercărilor: 09.02.2023 – 15.02.2023;
Prelevator proba: Beneficiar;

Nr. crt.	Denumire analiză	Simbol	STAS	PROCEDURĂ	Valoare determinată / Proba			U.M.
					142	143	144	
1.	Granulozitate :		STAS 1913/5-85	P.S.-FMP-16				%
	- argilă $d < 0,002$ mm	A			0	0	0	
	- praf $0,002 < d < 0,063$ mm	P			1	1	0	
	- nisip $0,063 < d < 2$ mm	N			32	38	58	
	- pietriș $2 < d < 63$ mm	Pi			67	61	42	
- bolovăniș $63 < d < 100$ mm	Bo	0	0	0				
2.	Coefficient de neuniformitate*	u_n	STAS 1913/5-85	P.S.-FMP-16	26	92	9	-
3.	Determinarea umflării libere*	U_L	STAS 1913/12-88	P.S.-FMP-26	30	30	30	%
4.	Umiditate naturală	W	STAS 1913/1-82	P.S.-FMP-15	4,05	4,34	2,11	%
5.	Determinare limitelor de plasticitate*		STAS 1913/4-86	P.S.-FMP-23				
	Limita de framantare	w_p			-	-	-	%
	Limita de curgere	w_L			-	-	-	%
	Indicele de plasticitate	I_p			-	-	-	%
	Indicele de consistență	I_c	-	-	-	-		
6.	Determinarea densității pământului - greutatea volumică *	γ	STAS 1913/3-76	P.S.-FMP-22	20,4	20,2	18,8	kn/m^3
7.	Determinarea densității scheletului pământurilor*	γ_s	STAS 1913/2-76	P.S.-FMP-21	26,5	26,5	26,4	kn/m^3



Nr. crt.	Denumire analiză	Simbol	STAS	PROCEDURĂ	Valoare determinată / Proba		U.M.
					145	146	
1.	Granulozitate :		STAS 1913/5-85	P.S.-FMP-16			%
	- argilă $d < 0,002$ mm	A			0	0	
	- praf $0,002 < d < 0,063$ mm	P			0	0	
	- nisip $0,063 < d < 2$ mm	N			60	58	
	- pietriș $2 < d < 63$ mm	Pi			40	42	
- bolovăniș $63 < d < 100$ mm	Bo	0	0				
2.	Coefficient de neuniformitate*	u_n	STAS 1913/5-85	P.S.-FMP-16	8	8	-
3.	Determinarea umflării libere*	U_L	STAS 1913/12-88	P.S.-FMP-26	30	30	%
4.	Umiditate naturală	W	STAS 1913/1-82	P.S.-FMP-15	2.08	1.75	%
5.	Determinare limitelor de plasticitate*		STAS 1913/4-86	P.S.-FMP-23			
	Limita de framantare	w_p			-	-	%
	Limita de curgere	w_L			-	-	%
	Indicele de plasticitate	I_p			-	-	%
	Indicele de consistență	I_c	-	-	-		
6.	Determinarea densității pământului - greutatea volumică *	γ	STAS 1913/3-76	P.S.-FMP-22	20,8	19,7	kN/m ³
7.	Determinarea densității scheletului pământurilor*	γ_s	STAS 1913/2-76	P.S.-FMP-21	26,4	26,4	kN/m ³

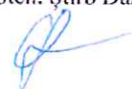
*Aceste încercări nu sunt acoperite de acreditarea RENAR .

Nota: Prezentul Raport de încercare conține 2 pagini scrise și 6 ANEXE

Șef laborator
ing.chim. Florin TODOR




Responsabil de încercări
Ing. bioteh. Știrb Daniel



Declarație: Raportul de încercare se referă numai la probele analizate, menționate.
Analizele s-au efectuat în conformitate cu referențialele specificate.

Avertisment: Se interzice reproducerea parțială a raportului de încercare.
Reproducerea în totalitate se face cu aprobarea scrisă a laboratorului.



MINESA ICPM SA Cluj - Napoca
 Laborator de incercari
 Str. Tudor Vladimirescu nr. 15-17
 Comanda: 398/09.02.2023
 Beneficiar: Geosoil Solutions SRL

ANEXA NR.: 1

CENTRALIZATOR DE ANALIZE

Amplasament: LOCATIE : LOC: CÂMPIA TURZII. STR LUNCII. JUD: CLUJ. BENEFICIAR: UAT CÂMPIA TURZII

Numarul si felul probei	Faza	Adancime m	Felul probei	* Distributia granulometrica					Umflarea libera U _L %	Umflata naturala w %	Plasticitatea				Structura			Inercarea de compresie edometrica			Inerc de forfecare de la de de														
				Argila	Praf	Nisip	Pietris	Bolovanis			Gradul de neuniformitate I _u %	Limita de framintare w _p %	Limita de curgere w _L %	Indicele de plasticitate I _p %	Indicele de consistenta I _c	In stare naturala Y KN/m ³	In stare uscata Y _d KN/m ³	Dens. specifica Y _s KN/m ³	Porozitatea n %	Indicele portor e		Gradul de umiditate Sr	Modul edom M _{5,5} KPa	Tasarea specifica I _{EP}	Tasarea I _{EP}	Indicele de forfecare Φ _u grade									
142	FG2-Pb.1	1.20	Pietris cu nisip	0	1	32	67	0	30	4.05	-	-	-	-	20.4	19.6	26.5	26	0.35	0.31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
143	FG5-Pb.1	1.10	Pietris cu nisip	0	1	38	61	0	30	4.34	-	-	-	20.2	19.3	26.5	27	0.37	0.31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
144	FG8-Pb.1	1.20	Nisip cu pietris	0	0	58	42	0	30	2.11	-	-	-	18.8	18.4	26.4	30	0.43	0.13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
145	FG10-Pb.1	1.50	Nisip cu pietris	0	0	60	40	0	30	2.08	-	-	-	20.8	20.4	26.4	23	0.30	0.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
146	FG15-Pb.1	1.20	Nisip cu pietris	0	0	58	42	0	30	1.75	-	-	-	19.7	19.4	26.4	27	0.36	0.13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Data : 15-Feb-23

Nota: * Distributia granulometrica s-a facut dupa SR EN 14688-1/2018, SR EN 14688-2/2018

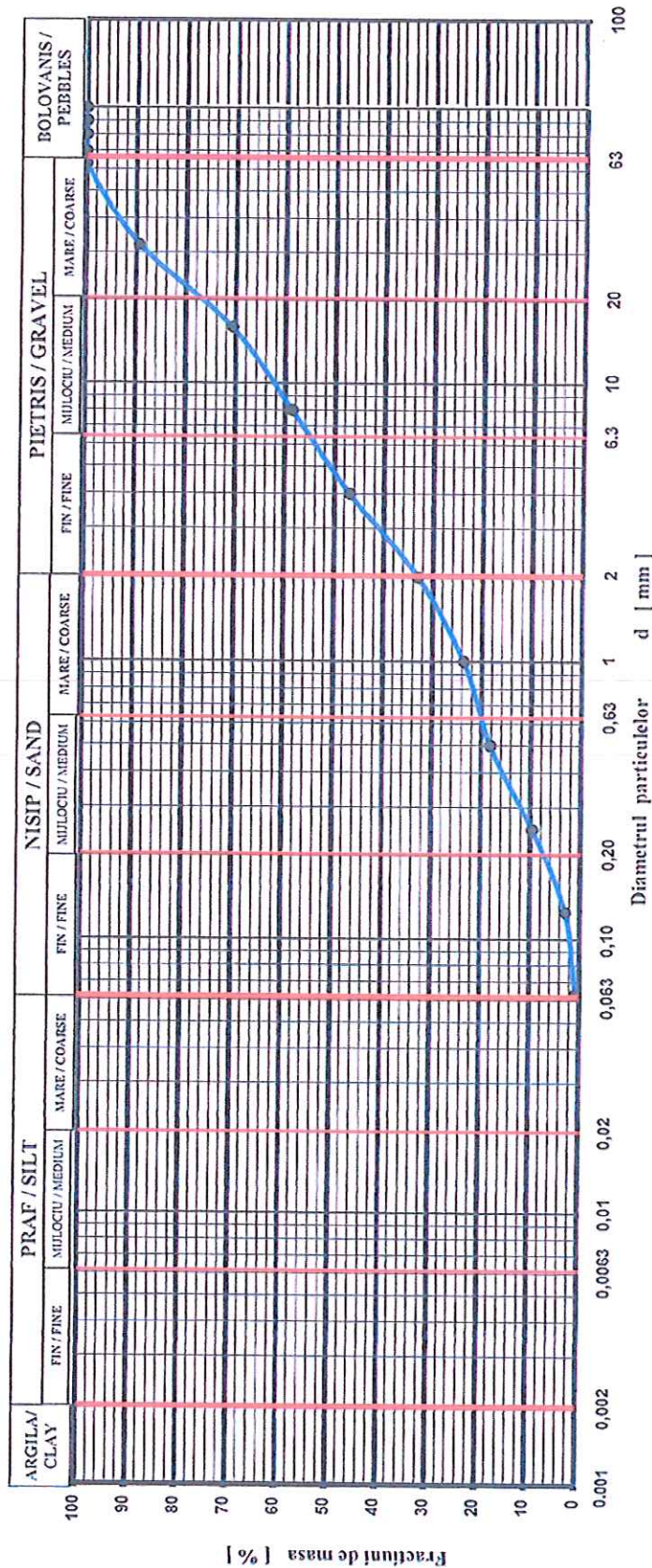
Intocmit: Ing. chim. Ştirb Daniela



DIAGRAMA DISTRIBUTIEI GRANULOMETRICE

SR EN 14688-1/2018 SR EN 14688-2/2018

Tip pamant: **Pietriș cu nisip**



Argila	Praf fin	Praf mijlociu	Praf mare	Total praf	Argila + Praf	Nisip	Pietris	Bolovanis	Total	$U_n = d_{60} / d_{10}$
d < 0,002 mm	0	0	0	1	1	0	0	0	1	26
0,002 < d < 0,0063 mm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0,0063 < d < 0,02 mm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0,02 < d < 0,063 mm	0	0	0	1	1	0	0	0	1	
0,063 < d < 0,20 mm	0	0	0	0	0	32	0	0	32	
0,20 < d < 0,63 mm	0	0	0	0	0	13	0	0	13	
0,63 < d < 2 mm	0	0	0	0	0	13	0	0	13	
2 < d < 6,3 mm	0	0	0	0	0	6	0	0	6	
6,3 < d < 20 mm	0	0	0	0	0	0	22	0	22	
20 < d < 63 mm	0	0	0	0	0	0	22	0	22	
63 < d < 100 mm	0	0	0	0	0	0	0	67	67	
Total	0	0	0	1	1	32	0	0	67	



Data : 13-Feb-23

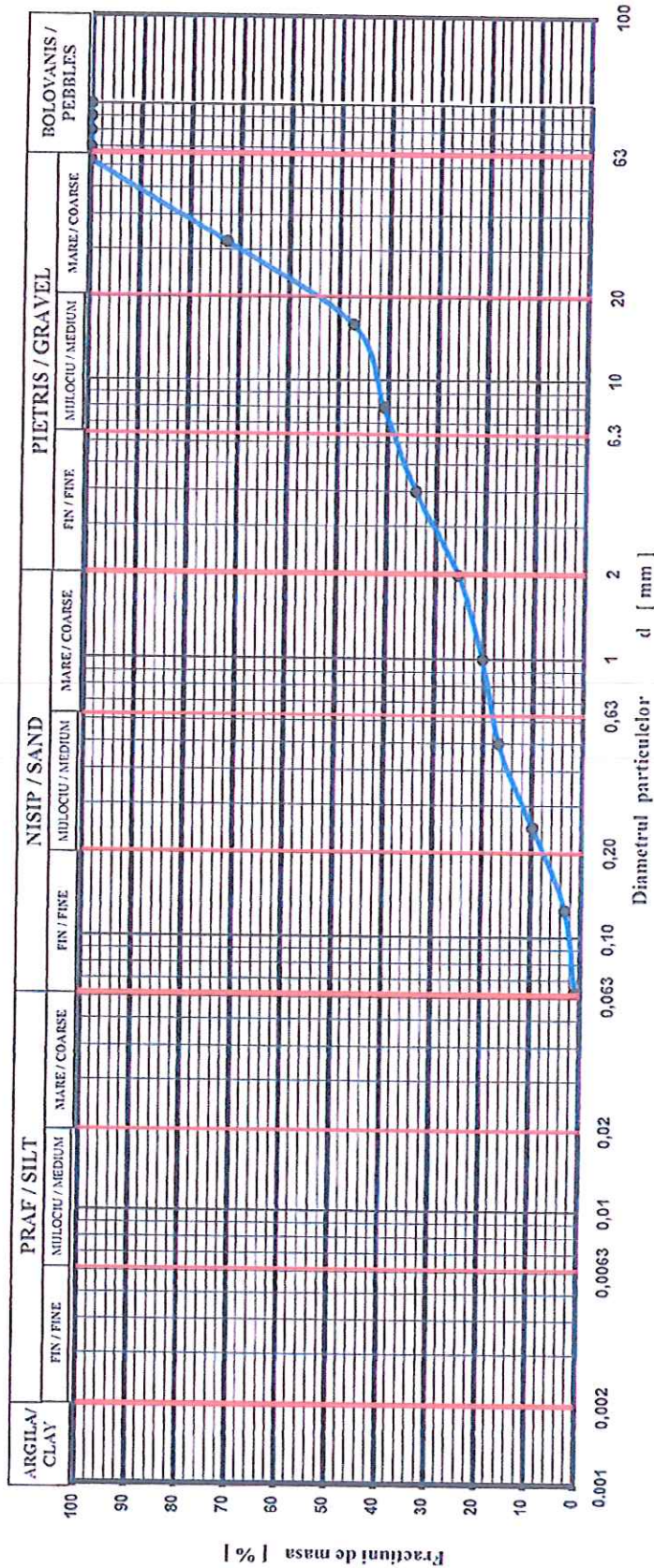
Executat de: Ing. biotch. Știrb Daniel

F1-P.G.7.8.

DIAGRAMA DISTRIBUTIEI GRANULOMETRICE

SR EN 14688-1/2018 SR EN 14688-2/2018

Tip pamant: Pietriș cu nisip



Clasă	Interval de diametri (mm)	Procentaj (%)	Clasă	Interval de diametri (mm)	Procentaj (%)
Argila	d < 0,002 mm	0	Nisip fin	0,063 < d < 0,20 mm	7
Praf fin	0,002 < d < 0,0063 mm	0	Nisip mijlociu	0,20 < d < 0,63 mm	18
Praf mijlociu	0,0063 < d < 0,02 mm	0	Nisip mare	0,63 < d < 2 mm	13
Praf mare	0,02 < d < 0,063 mm	1	Total nisip	0,063 < d < 2 mm	38
Total praf	0,002 < d < 0,063 mm	1			
ARGILA + PRAF		1	NISIP		38
			PIETRIS		61

Clasă	Interval de diametri (mm)	Procentaj (%)	Clasă	Interval de diametri (mm)	Procentaj (%)
Pietris mic	2 < d < 6,3 mm	16			
Pietris mijlociu	6,3 < d < 20 mm	45			
Pietris mare	20 < d < 63 mm	0			
Total pietris	2 < d < 63 mm	61			
Bolovanis	63 < d < 100 mm	0			

Data : 13-Feb-23

Executat de: Ing. bioteh. Știrb Daniel

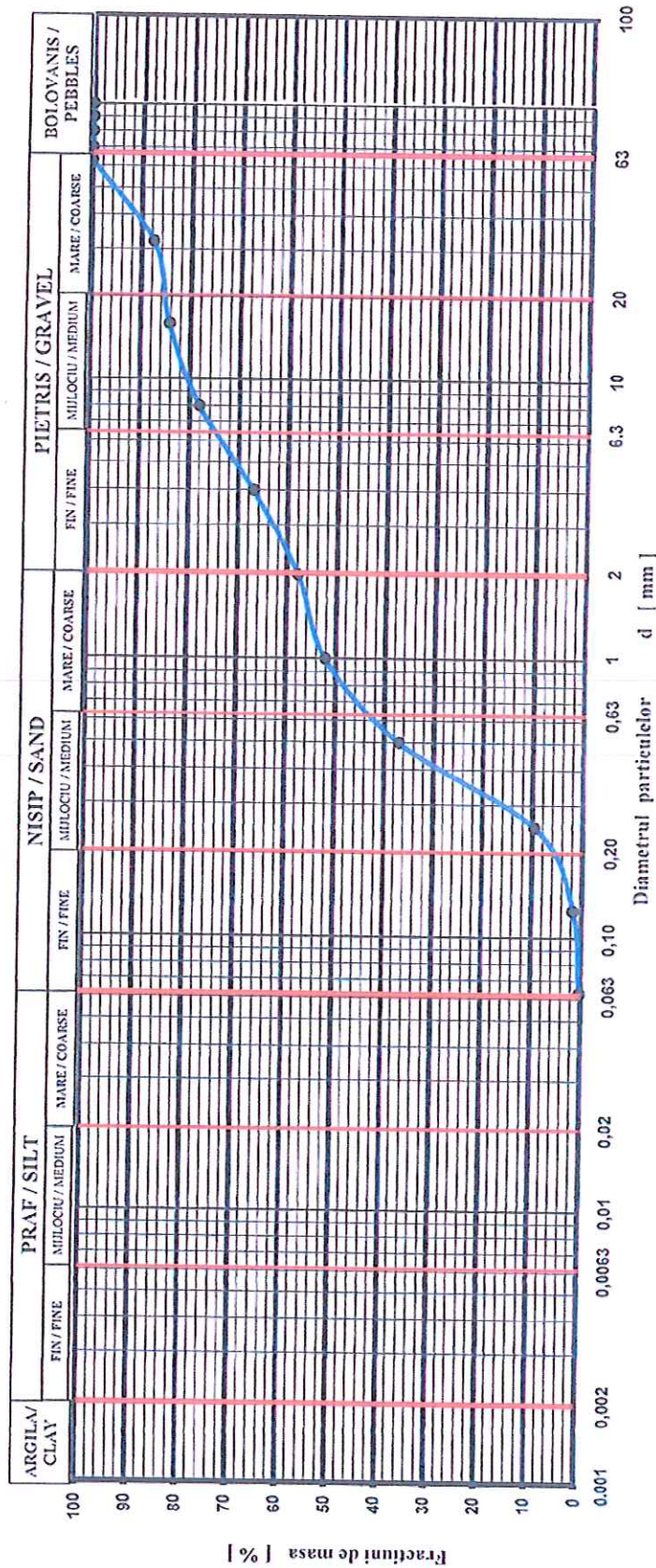
F1-P.G.7.8.



DIAGRAMA DISTRIBUTIEI GRANULOMETRICE

SR EN 14688-1/2018 SR EN 14688-2/2018

Tip pamant: Nisip cu pietris



Argila	d < 0.002 mm	0	%	Nisip fin	0,063 < d < 0,20 mm	5	%	Pietris mic	2 < d < 6,3 mm	17	%	U _n =
Praf fin	0,002 < d < 0,0063 mm	0	%	Nisip mijlociu	0,20 < d < 0,63 mm	38	%	Pietris mijlociu	6,3 < d < 20 mm	10	%	d ₆₀ / d ₁₀
Praf mijlociu	0,0063 < d < 0,02 mm	0	%	Nisip mare	0,63 < d < 2 mm	15	%	Pietris mare	20 < d < 63 mm	15	%	9
Praf mare	0,02 < d < 0,063 mm	0	%	Total nisip	0,063 < d < 2 mm	58	%	Total pietris	2 < d < 63 mm	42	%	
Total praf	0,002 < d < 0,063 mm	0	%				%	Bolovanis	63 < d < 100 mm	0	%	

ARGILA + PRAF	100	%	NISIP	58	%	PIETRIS	42	%
---------------	-----	---	-------	----	---	---------	----	---

Data : 13-Feb-23

Executat de: Ing. bioteh. Știrb Daniel

F1-P.G.7.8.

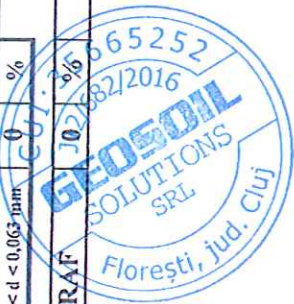
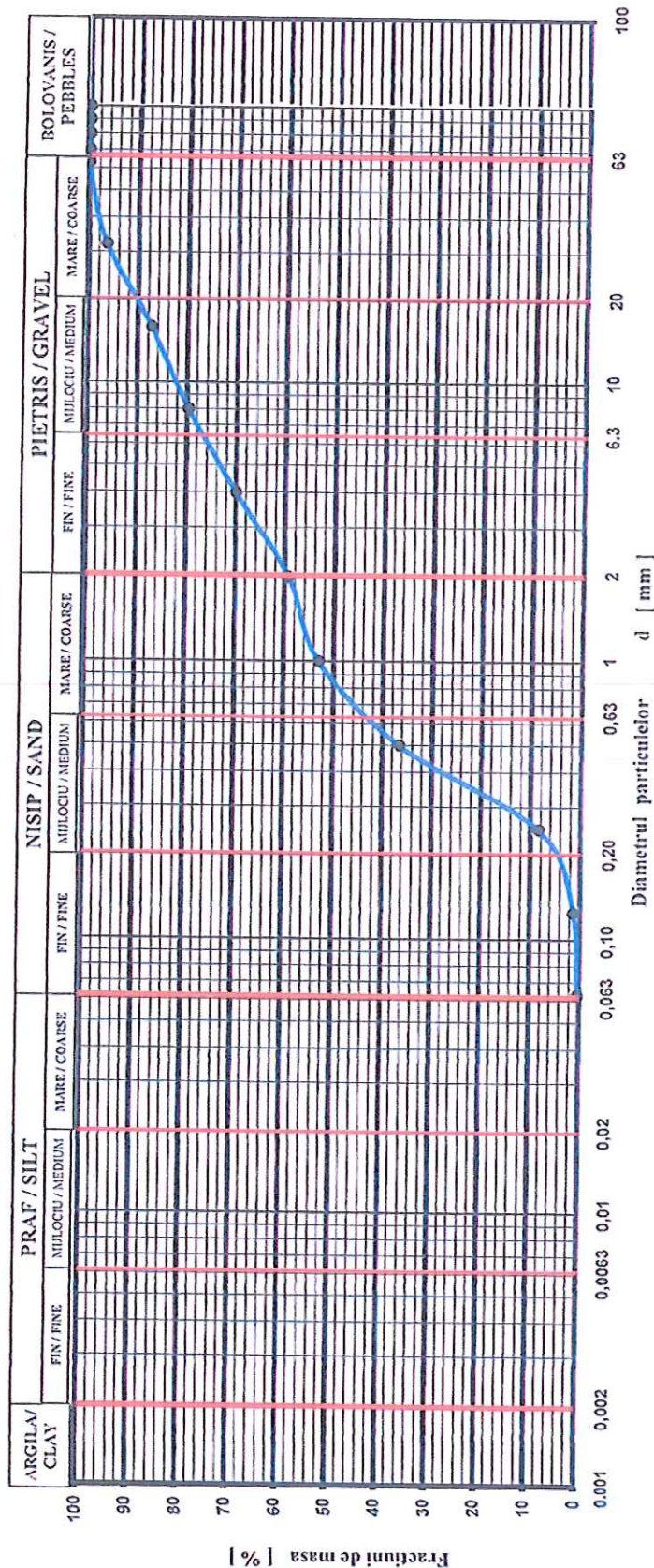


DIAGRAMA DISTRIBUTIEI GRANULOMETRICE

SR EN 14688-1/2018 SR EN 14688-2/2018

Tip pamant: Nisip cu pietris



Argila	Praf fin	Praf mijlociu	Praf mare	Total praf	Argila + praf	Nisip	Pietris	Bolovanis / Pebbles
d < 0,002 mm	0,002 < d < 0,0063 mm	0,0063 < d < 0,02 mm	0,02 < d < 0,063 mm	0,002 < d < 0,063 mm	0,063 < d < 0,20 mm	0,20 < d < 0,63 mm	0,63 < d < 2 mm	2 < d < 6,3 mm
0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	4 %	39 %	17 %	17 %
					Total nisip		Total pietris	
					60 %		40 %	
					Bolovanis		0 %	
					63 < d < 100 mm		0 %	



Data : 13-Feb-23

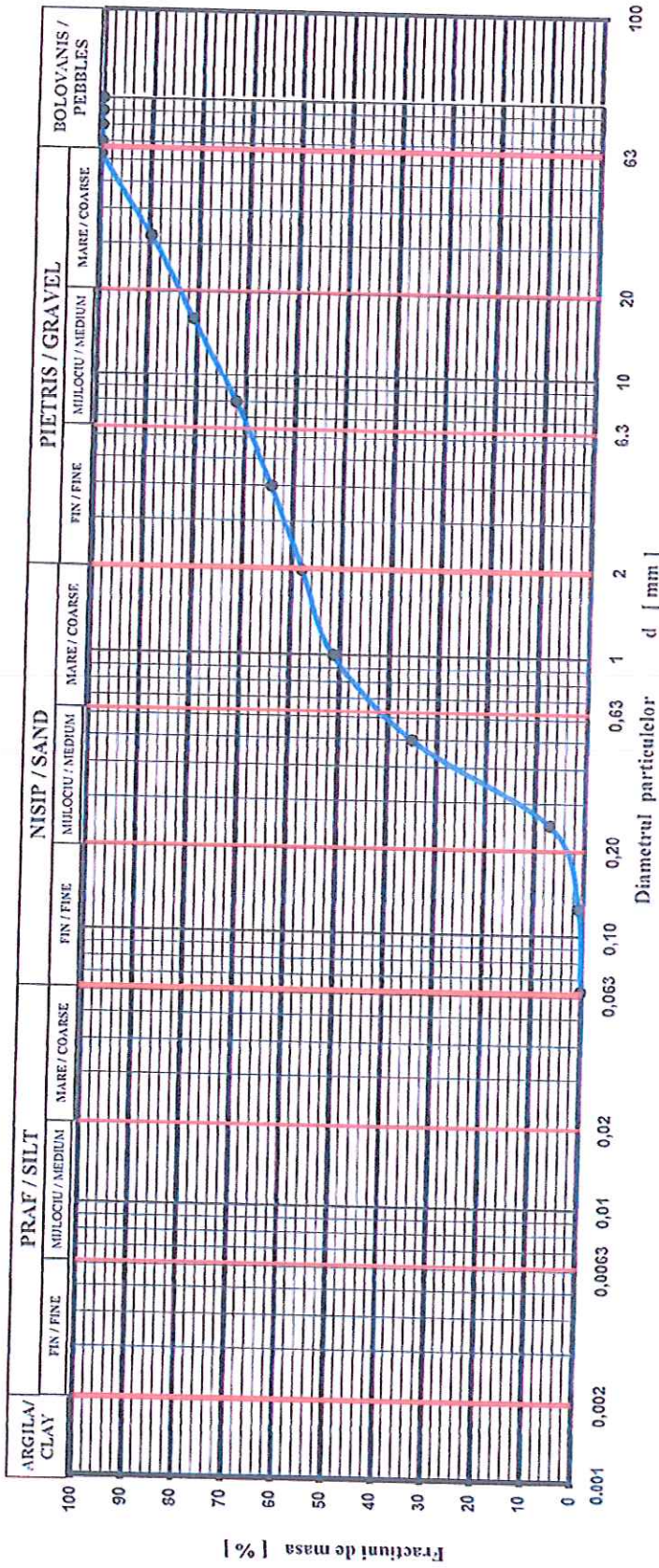
Executat de: Ing. bioteh. Știrb Daniel

F1-P.G.7.8.

DIAGRAMA DISTRIBUTIEI GRANULOMETRICE

SR EN 14688-1/2018 SR EN 14688-2/2018

Tip pamant: Nisip cu pietris



Argila	d < 0.002 mm	0	%	Nisip fin	0.063 < d < 0.20 mm	3	%	Pietris mic	2 < d < 6.3 mm	11	%	U _n =
Praf fin	0.002 < d < 0.0063 mm	0	%	Nisip mijlociu	0.20 < d < 0.63 mm	39	%	Pietris mijlociu	6.3 < d < 20 mm	13	%	d ₆₀ / d ₁₀
Praf mijlociu	0.0063 < d < 0.02 mm	0	%	Nisip mare	0.63 < d < 2 mm	16	%	Pietris mare	20 < d < 63 mm	18	%	8
Praf mare	0.02 < d < 0.063 mm	0	%	Total nisip	0.063 < d < 2 mm	58	%	Total pietris	2 < d < 63 mm	42	%	
Total praf	0.002 < d < 0.063 mm	0	%				%	Bolovanis	63 < d < 100 mm	0	%	
ARGILA + PRAF		0.2	%	NISIP		58	%	PIETRIS		42	%	

Data: 13-Feb-23



F1-P.G.7.8.

Executat de: Ing. bioteh. Știrb Daniel