

ROMÂNIA
JUDEȚUL GALAȚI
MUNICIPIUL GALAȚI
CONSILIUL LOCAL

H O T Ă R Ă R E A n r . 6 1 0 din 17.10.2024

privind aprobarea proiectului tehnic de execuție, a indicatorilor tehnico-economici și a devizului general pentru obiectivul de investiții „Modernizare Bulevardul George Coșbuc – Etapa I – Lucrări de drumuri”, aprobat pentru finanțare prin Programul național de investiții „Anghel Saligny”, precum și a sumei reprezentând categoriile de cheltuieli finanțate de la bugetul local pentru realizarea obiectivului

*Inițiator: Primarul Municipiului Galați, Ionuț-Florin Pucleanu;
Numărul și data depunerii proiectului de hotărâre: 670/27.09.2024;*

Consiliul Local al Municipiului Galați, întrunit în Ședință Extraordinară în data de 17.10.2024;

Având în vedere Referatul de aprobare nr. 187155/27.09.2024 al inițiatorului;

Având în vedere Raportul comun de specialitate nr. 187157/27.09.2024 al Direcției Financiar Contabilitate și al Direcției Dezvoltare, Infrastructură și Lucrări Publice;

Având în vedere Avizul Comisiei de buget-finanțe, administrarea domeniului public și privat al municipiului Galați;

Având în vedere dispozițiile art. 2 lit. e), art. 5 alin. (1) lit. b) și art. 12 din 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, coroborate cu cele ale art. 44 alin. (1) din Legea nr. 273/2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare;

Având în vedere dispozițiile Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 95/2021 pentru aprobarea Programului Național de Investiții „Anghel Saligny”;

Având în vedere Ordinul ministrului M.D.L.P.A. nr. 1.333 din 21 septembrie 2021 privind aprobarea Normelor metodologice pentru punerea în aplicare a prevederilor Ordonanța de Urgență nr. 95 din 3 septembrie 2021 pentru aprobarea Programului Național de Investiții „Anghel Saligny”, pentru categoriile de investiții prevăzute la art. 4 alin. (1) lit. a)-d) din Ordonanța de Urgență nr. 95/2021;

Având în vedere adresa Ministerului Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației nr. 122.546/31.10.2022, înregistrată la registratura Municipiului Galați cu nr. 228.355/08.11.2022 prin care suntem informați că a fost emis Ordinul ministrului dezvoltării, lucrărilor publice și administrației nr. 2743/24.10.2022 privind aprobarea listei obiectivelor de investiții și sumele alocate acestora pentru finanțarea Programului național de investiții „Anghel Saligny”, pentru categoriile de investiții prevăzute la art. 4 alin. (1) lit. a)-d) din Ordonanța de Urgență nr. 95/2021, pentru Județul Galați, în perioada 2022-2028;

Având în vedere dispozițiile art. 129 alin. (1), alin. (2) lit. b) și alin. (4) lit. d) din Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 57/2019 privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare;

În temeiul art. 139 alin. (1) din Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 57/2019 privind Codul Administrativ, cu modificările și completările ulterioare,

HOTĂRĂȘTE:

Art. 1 – Se aprobă proiectul tehnic de execuție pentru obiectivul „Modernizare Bulevardul George Coșbuc – Etapa I – Lucrări de drumuri”, aprobat pentru finanțare prin Programul național de investiții „Anghel Saligny”, prevăzut în Anexa nr. 1 care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art. 2 – Se aprobă indicatorii tehnico-economici pentru obiectivul de investiții „Modernizare Bulevardul George Coșbuc – Etapa I – Lucrări de drumuri”, conform Anexei nr. 2 care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art. 3 – Se aprobă devizul general pentru obiectivul de investiții „Modernizare Bulevardul George Coșbuc – Etapa I – Lucrări de drumuri”, conform Anexei nr. 3 care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art. 4 – Se aprobă finanțarea de la bugetul local al Municipiului Galați a sumei de 37.709.511,29, cu TVA, reprezentând categoriile de cheltuieli finanțate de la

bugetul local conform prevederilor art. 4 alin. (6) din Normele metodologice pentru punerea în aplicare a prevederilor Ordonanței de Urgență a Guvernului nr. 95/2021 pentru aprobarea Programului național de investiții „Anghel Saligny”, pentru categoriile de investiții prevăzute la art. 4 alin. (1) lit. a)-d) din O.U.G. nr. 95/2021, aprobate prin Ordinul ministrului M.D.L.P.A. nr. 1.333 din 21 septembrie 2021.

Art. 5 – Primarul Municipiului Galați se împuternicește cu ducerea la îndeplinire a prevederilor acestei hotărâri.

Art. 6 – Secretarul General al Municipiului Galați va asigura transmiterea și publicitatea prezentei hotărâri.

Președinte de ședință,

*Contrasemnează,
Secretar General,*

Bulevardul George Coșbuc este una dintre arterele principale ale Municipiului Galați, situat pe direcția N-S a municipiului, realizând legătura între artere majore : Strada Brăilei, Bulevardul Marii Uniri, Strada Basarabiei, Strada Henri Coandă și Strada Ștefan cel Mare.

Starea actuală a infrastructurii rutiere prezintă deficiențe mari datorită vechimii și a pierderilor de apă din rețele. Proiectul vizează refacere infrastructurii rutiere, a trotuarelor, crearea de locuri de parcare și amenajare piste de bicicliști, aferente Bulevardului George Coșbuc, tronson cuprins între Strada Brăilei și Strada Henri Coandă, cu o lungime totală de 3.105 m. Proiectul este propus pentru finanțare prin Programul Național de Investiții „Anghel Saligny”.

Pentru eliminarea acestor deficiente Municipiul Galați dorește Modernizarea Bulevardului George Coșbuc - Lucrări de drumuri.

În ședința Consiliului Local din 29.09.2021 a fost aprobată Hotărârea nr. 526 privind includerea la finanțare prin Programul Național de Investiții „Anghel Saligny” a obiectivului „Modernizare Bulevardul George Coșbuc –Etapă I –Lucrări de drumuri”.

Prin proiect sunt prevăzute următoarele lucrări:

TRONSON 1 - Între Strada Brăilei și Strada Mihail Kogălniceanu cu o lungime de 605 m, profilul propus este următorul:

parte carosabilă centrală: 14.00 m = 4 benzi x 3.50 m (două benzi pe sens)

spații verzi (stânga, dreapta): 2 x 3.00 m

spații carosabile laterale (cai rutiere colectoare) inclusiv spații de parcare și piste pentru bicicliști: 2 x 6.00 m

trotuare variabile: 2 x 1.50-3.00 m

spațiu verde variabil

TRONSON 2 - Între Strada Mihail Kogălniceanu și Strada Henri Coandă cu o lungime de 2,500 m, profilul propus este următorul:

parte carosabilă centrală: 14.00 m = 4 benzi x 3.50 m (două benzi pe sens)

spații verzi (stânga, dreapta): 2 x 3.00 m

spații carosabile laterale (cai rutiere colectoare) inclusiv spații de parcare și piste pentru bicicliști: 2 x 6.00 m; se vor amenaja acolo unde spațiul permite

trotuare variabile: 2 x 1.50-3.00 m

spațiu verde variabil

Structura rutiera propusa pentru partea carosabila principala a B-dului George Cosbuc este:

4 cm strat de uzura din mixtura asfaltica MAS 8 modificat cu pudreta de cauciuc si polimeri - cu proprietati fonoabsorbante, conform SR EN 13108-5:2008;

6 cm strat de legatura din beton asfaltic deschis BAD22.4, conform SR EN 13108-1:2008;

8 cm strat de baza din anrobat bituminos AB31.5, conform SR EN 13108-1:2008;
reparatii strat suport existent (scarificare si completare cu piatra sparta), conform SR EN 13242;
decapare imbracaminte bituminoasa existenta.

Structura rutiera propusa pentru drumuri colectoare si/sau parcare este:
4 cm strat de uzura din mixtura asfaltica MAS 8 modificat cu pudreta de cauciuc si polimeri - cu proprietati fonoabsorbante, conform SR EN 13108-5:2008;
6 cm strat de legatura din beton asfaltic deschis BAD22.4, conform SR EN 13108-1:2008;
Reparații strat suport existent

Președinte de ședință,

**CARACTERISTICILE PRINCIPALE ȘI INDICATORII TEHNICO - ECONOMICI
AI OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII**

Denumirea obiectivului de investiții: „MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COȘBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI”	
Faza (Nota conceptuală/SF/DALI/PT)	P.T.E.
Beneficiar (UAT)	U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI
Amplasament:	B-DUL GEORGE COSBUC INTRE STR. BRAILEI – STR.HENRI COANDA
Valoarea totală a investiției (lei inclusiv TVA)	44.162.510,86
din care C+M (lei inclusiv TVA)	37,677,932.18
Curs BNR lei/euro din data	4.9460/07.02.2022
Valoarea finanțată de Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației (cheltuieli eligibile lei inclusiv TVA)	6.452.999,57
Valoare finanțată de U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI (lei inclusiv TVA)	37.709.511,29

**DRUMURILE PUBLICE CLASIFICATE ȘI ÎNCADRATE ÎN CONFORMITATE CU
PREVEDERILE LEGALE ÎN VIGOARE CA DRUMURI JUDEȚENE, DRUMURI DE INTERES
LOCAL, RESPECTIV DRUMURI COMUNALE ȘI/SAU DRUMURI PUBLICE DIN
INTERIORUL LOCALITĂȚILOR, PRECUM ȘI VARIANTE OCOLITOARE ALE
LOCALITĂȚILOR**

Indicatori tehnici specifici categoriei de investiții de la art. 4 alin. (1) lit. c) din O.U.G. nr. 95/2021	U.M.	Cantitate	Valoare (lei inclusiv TVA)
Lungime drum - terasamente	m.	3.105/ (40%)	289,039.12
Lungime drum - strat fundație	m.	3.105/ (40%)	2,302,681.86
Lungime drum - strat de bază	m.	3.105/ (40%)	4,518,213.18
Lungime drum - îmbrăcăminte rutieră	m.	3.105	6,238,017.69
Lățime parte carosabilă	m.	14	-
Șanțuri/rigole	m.	N/A	-
Trotuare și piste biciclisti	m.	3.105	8,449,573.63
Lucrări de consolidare	m.	N/A	-
Poduri (număr/lungime totală)	buc./m.	N/A	-
Pasaje denivelate, tuneluri, viaducte (număr/lungime totală)	buc./m.	N/A	-
Alte capacități:			

Indicatori tehnici specifici categoriei de investiții de la art. 4 alin. (1) lit. c) din O.U.G. nr. 95/2021	U.M.	Cantitate	Valoare (lei inclusiv TVA)
<i>Drumuri colectoare + Parcari</i>	mp.	22.000	4,442,474.66
<i>Drumuri laterale</i>	mp.	6.415	787,855.40
<i>Amenajare intersecții tip giratie</i>	buc.	1	258,709.40
<i>Lucrări conexe</i>		N/A	706,311.67
<i>Semnalizare rutiera și siguranța circulației</i>		N/A	3,313,771.93

Standard de cost aprobat prin Ordinul ministrului dezvoltării, lucrărilor publice și administrației nr. 1.321/2021 pentru aprobarea standardelor de cost aferente obiectivelor de investiții prevăzute la art. 4 alin. (1) lit.a) - c) din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 95/2021 pentru aprobarea Programului național de investiții "Anghel Saligny" (euro fără TVA)	1 km drum	330.000,00
Verificare încadare în standard de cost		
Valoarea totală a investiției în euro, raportată la numărul de km drum (euro fără TVA)	1 km drum	1,031,901.05

Primar,
Ionuț-Florin PUCHEANU
 Semnătura

DEVIZ GENERAL (ACTUALIZAT LA DATA: APRILIE 2024)
al obiectivului de investiție :

"MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COȘBUC - Etapa 1, Lucrari de drumuri"

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și a subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (inclusiv T.V.A.)			Defalcarea pe surse de finanțare
		Valoare (fără T.V.A.)	TVA	Valoare cu TVA	
		LEI	LEI	LEI	
1	2	3	4	5	
Capitolul 1					
1.1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00	buget local
1.2	Amenajarea terenului	1,590,544.61	302,203.48	1,892,748.09	buget local
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială	432,964.84	82,263.32	515,228.16	buget local
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	3,216,209.11	611,079.73	3,827,288.84	buget local
	TOTAL CAPITOL 1	5,239,718.56	995,546.53	6,235,265.09	
Capitolul 2					
2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului	0.00	0.00	0.00	buget local
	TOTAL CAPITOL 2	0.00	0.00	0.00	
Capitolul 3					
3.1	Studii	9,000.00	1,710.00	10,710.00	buget local
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	10,000.00	0.00	10,000.00	buget local
3.3	Expertizare tehnică	7,300.00	1,387.00	8,687.00	buget local
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0.00	0.00	0.00	buget local
3.5	Proiectare	1,432,450.00	272,165.50	1,704,615.50	
3.5.1	Temă de proiectare	0.00	0.00	0.00	buget local
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00	buget local
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	30,540.00	5,802.60	36,342.60	buget local
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	2,910.00	552.90	3,462.90	buget local
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a D.T.A.C., proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	13,925.00	2,645.75	16,570.75	buget local
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	1,385,075.00	263,164.25	1,648,239.25	buget local
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	0.00	0.00	0.00	buget local
3.7	Consultanță	125,000.00	23,750.00	148,750.00	buget local
3.8	Asistență tehnică	295,300.00	56,107.00	351,407.00	buget local
	TOTAL CAPITOL 3	1,879,050.00	355,119.50	2,234,169.50	
Capitolul 4					
4.1	Construcții și instalații	26,308,108.02	4,998,540.52	31,306,648.54	
4.1.1	Pentru care exista standard de cost	5,422,688.71	1,030,310.86	6,452,999.57	buget de stat
		5,794,077.55	1,100,874.73	6,894,952.28	buget local
4.1.2	Pentru care nu exista standard de cost	15,091,341.76	2,867,354.93	17,958,696.69	buget local
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00	
4.2.1	Pentru care exista standard de cost	0.00	0.00	0.00	buget de stat
4.2.2	Pentru care nu exista standard de cost	0.00	0.00	0.00	buget de stat
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00	
4.3.1	Pentru care exista standard de cost	0.00	0.00	0.00	buget de stat
4.3.2	Pentru care nu exista standard de cost	0.00	0.00	0.00	buget de stat
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00	
4.4.1	Pentru care exista standard de cost	0.00	0.00	0.00	buget de stat
4.4.2	Pentru care nu exista standard de cost	0.00	0.00	0.00	buget de stat
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00	
4.5.1	Pentru care exista standard de cost	0.00	0.00	0.00	buget de stat
4.5.2	Pentru care nu exista standard de cost	0.00	0.00	0.00	buget de stat
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00	
4.6.1	Pentru care exista standard de cost	0.00	0.00	0.00	buget de stat
4.6.2	Pentru care nu exista standard de cost	0.00	0.00	0.00	buget de stat
	TOTAL CAPITOL 4	26,308,108.02	4,998,540.52	31,306,648.54	
Capitolul 5					
5.1	Organizare de șantier	387,322.68	73,591.31	460,913.99	
5.1.1	Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	114,301.30	21,717.25	136,018.55	buget local
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	273,021.38	51,874.06	324,895.44	buget local

DEVIZ GENERAL (ACTUALIZAT LA DATA: APRILIE 2024)
al obiectivului de investiție :

"MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COȘBUC - Etapa 1, Lucrari de drumuri"

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și a subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (inclusiv T.V.A.)			Defalcarea pe surse de finanțare
		Valoare (fără T.V.A.)	TVA	Valoare cu TVA	
		LEI	LEI	LEI	
1	2	3	4	5	
5.2	Comisioane, taxe, cote, costul creditului	348,283.41	0.00	348,283.41	
5.2.1	Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00	buget local
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	158,310.64	0.00	158,310.64	buget local
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	31,662.13	0.00	31,662.13	buget local
5.2.4	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	158,310.64	0.00	158,310.64	buget local
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	0.00	0.00	0.00	buget local
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	2,981,075.91	566,404.42	3,547,480.33	buget local
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	25,000.00	4,750.00	29,750.00	buget local
	TOTAL CAPITOL 5	3,741,682.00	644,745.73	4,386,427.73	
Capitolul 6					
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00	buget local
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00	0.00	0.00	buget local
	TOTAL CAPITOL 6	0.00	0.00	0.00	
	TOTAL GENERAL	37,168,558.58	6,993,952.28	44,162,510.86	
	Din care C + M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)	31,662,127.88	6,015,804.30	37,677,932.18	

TOTAL GENERAL (cu TVA) din care:	44,162,510.86
buget de stat	6,452,999.57
buget local	37,709,511.29

Preturi fără TVA	Cu standard de cost	Fara standard de cost
Valoare CAP.4	11,216,766.26	15,091,341.76
Valoare investiție	15,847,245.02	21,321,313.56
Cost unitar aferent investiției (LEI)	5,103,782.62	6,866,767.65
Cost unitar aferent investiției (EURO)	1,031,901.05	1,388,347.69

Data	07-02-22
Curs EURO (B.N.R.)	4.9460
Valoare de referință pentru determinarea încadrării în standardul de cost (Km)	3.105 Km

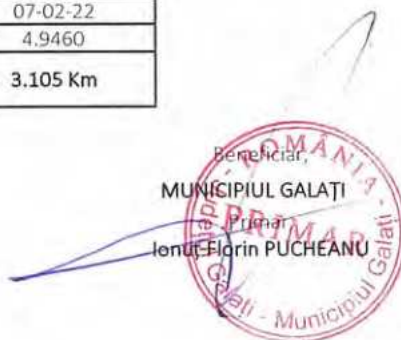
Proiectant,
S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.

Reprezentant legal
Andrei Lucian STANCIU



Beneficiar,
MUNICIPIUL GALAȚI

Primar
Ionuț Florin PUCHEANU



Handwritten signature/initials in blue ink.

DEVIZ GENERAL (ACTUALIZAT LA DATA: APRILIE 2024)
al obiectivului de investiție :

"MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COȘBUC - Etapa 1, Lucrari de drumuri"

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și a subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (inclusiv T.V.A.)			Defalcarea pe surse de finanțare
		Valoare (fără T.V.A.)	TVA	Valoare cu TVA	
		LEI	LEI	LEI	
1	2	3	4	5	
Capitolul 1					
Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului					
1.1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00	buget local
1.2	Amenajarea terenului	1,590,544.61	302,203.48	1,892,748.09	buget local
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială	432,964.84	82,263.32	515,228.16	buget local
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	3,216,209.11	611,079.73	3,827,288.84	buget local
	TOTAL CAPITOL 1	5,239,718.56	995,546.53	6,235,265.09	
Capitolul 2					
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului					
2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului	0.00	0.00	0.00	buget local
	TOTAL CAPITOL 2	0.00	0.00	0.00	
Capitolul 3					
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică					
3.1	Studii	9,000.00	1,710.00	10,710.00	buget local
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	10,000.00	0.00	10,000.00	buget local
3.3	Expertizare tehnică	7,300.00	1,387.00	8,687.00	buget local
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0.00	0.00	0.00	buget local
3.5	Proiectare	1,432,450.00	272,165.50	1,704,615.50	
3.5.1	Temă de proiectare	0.00	0.00	0.00	buget local
3.5.2	Studiu de prefezabilitate	0.00	0.00	0.00	buget local
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	30,540.00	5,802.60	36,342.60	buget local
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	2,910.00	552.90	3,462.90	buget local
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a D.T.A.C., proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	13,925.00	2,645.75	16,570.75	buget local
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	1,385,075.00	263,164.25	1,648,239.25	buget local
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	0.00	0.00	0.00	buget local
3.7	Consultanță	125,000.00	23,750.00	148,750.00	buget local
3.8	Asistență tehnică	295,300.00	56,107.00	351,407.00	buget local
	TOTAL CAPITOL 3	1,879,050.00	355,119.50	2,234,169.50	

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și a subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (inclusiv T.V.A.)			Defalcarea pe surse de finanțare
		Valoare (fără T.V.A.)	TVA	Valoare cu TVA	
		LEI	LEI	LEI	
1	2	3	4	5	
Capitolul 4					
Cheltuieli pentru investiția de bază					
4.1	Construcții și instalații	26,308,108.02	4,998,540.52	31,306,648.54	
4.1.1	Pentru care exista standard de cost	5,422,688.71	1,030,310.86	6,452,999.57	buget de stat
		5,794,077.55	1,100,874.73	6,894,952.28	buget local
4.1.2	Pentru care nu exista standard de cost	15,091,341.76	2,867,354.93	17,958,696.69	buget local
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00	
4.2.1	Pentru care exista standard de cost	0.00	0.00	0.00	buget de stat
4.2.2	Pentru care nu exista standard de cost	0.00	0.00	0.00	buget de stat
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00	
4.3.1	Pentru care exista standard de cost	0.00	0.00	0.00	buget de stat
4.3.2	Pentru care nu exista standard de cost	0.00	0.00	0.00	buget de stat
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00	
4.4.1	Pentru care exista standard de cost	0.00	0.00	0.00	buget de stat
4.4.2	Pentru care nu exista standard de cost	0.00	0.00	0.00	buget de stat
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00	
4.5.1	Pentru care exista standard de cost	0.00	0.00	0.00	buget de stat
4.5.2	Pentru care nu exista standard de cost	0.00	0.00	0.00	buget de stat
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00	
4.6.1	Pentru care exista standard de cost	0.00	0.00	0.00	buget de stat
4.6.2	Pentru care nu exista standard de cost	0.00	0.00	0.00	buget de stat
	TOTAL CAPITOL 4	26,308,108.02	4,998,540.52	31,306,648.54	
Capitolul 5					
Alte cheltuieli					
5.1	Organizare de șantier	387,322.68	73,591.31	460,913.99	
5.1.1	Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	114,301.30	21,717.25	136,018.55	buget local
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	273,021.38	51,874.06	324,895.44	buget local
5.2	Comisioane, taxe, cote, costul creditului	348,283.41	0.00	348,283.41	
5.2.1	Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00	buget local
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	158,310.64	0.00	158,310.64	buget local
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	31,662.13	0.00	31,662.13	buget local
5.2.4	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	158,310.64	0.00	158,310.64	buget local
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	0.00	0.00	0.00	buget local
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	2,981,075.91	566,404.42	3,547,480.33	buget local
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	25,000.00	4,750.00	29,750.00	buget local
	TOTAL CAPITOL 5	3,741,682.00	644,745.73	4,386,427.73	

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și a subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (inclusiv T.V.A.)		
		Valoare (fără T.V.A.)	TVA	Valoare cu TVA
		LEI	LEI	LEI
1	2	3	4	5
Capitolul 6				
Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 6	0.00	0.00	0.00
	TOTAL GENERAL	37,168,558.58	6,993,952.28	44,162,510.86
	Din care C + M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)	31,662,127.88	6,015,804.30	37,677,932.18

Defalcarea pe surse de finanțare

buget local

buget local

TOTAL GENERAL (cu TVA) din care:	44,162,510.86
buget de stat	6,452,999.57
buget local	37,709,511.29

Preturi fără TVA	Cu standard de cost	Fara standard de cost
Valoare CAP.4	11,216,766.26	15,091,341.76
Valoare investiție	15,847,245.02	21,321,313.56
Cost unitar aferent investiției (LEI)	5,103,782.62	6,866,767.65
Cost unitar aferent investiției (EURO)	1,031,901.05	1,388,347.69

Data	07-02-22
Curs EURO (B.N.R.)	4.9460
Valoare de referință pentru determinarea încadrării în standardul de cost (Km)	3.105 Km

Președinte de ședință,

Cristian-Sorin Enache

DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII:
**MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COȘBUC ETAPA 1,
LUCRARI DE DRUMURI**



BENEFICIAR:



U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI

INVESTITOR:

GUVERNUL ROMÂNIEI

U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI



programul național de investiții

ANGHEL SALIGNY

ELABORATORUL DOCUMENTATIEI:

PROIECTANT GENERAL:

ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.



Adresa: Str. Brăilei, Nr.134A, Camera
8, Municipiul Galați,

C.U.I. RO31593331,

Registrul Comerțului J17/579/2013

e-mail: addglobaldesign@yahoo.ro

PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE

FAZA: P.T.E.

NR. PROIECT: 112/2/2024

Numele si prenumele verficatorului atestat
PADURE FLORICA
Adresa: Str. D-na Ghica nr. 10, bloc 62. scara A.
ap.10 sector 2, București
[Tel:0724907843](tel:0724907843)

Nr. 1987.1/ 21.03..2024
conform registrului de evidenta

R E F E R A T

Privind verificarea de calitate la cerinta .A4, B2,D. a proiectului:

MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

Faza: PTE

1. Date de identificare:

- Proiectant general: S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.
- Proiectant de specialitate: S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.,
- Beneficiar : U.A.T. MUNICIPIUL GALATI prin PRIMARIA MUNICIPIULUI GALATI
- Amplasament: B- dul George Cosbuc, Galati
- Data prezentarii proiectului pentru verificare: 20.03.2024

2. Caracteristicile principale ale proiectului si ale constructiei:

Investitia propusa prin tema de proiectare vizeaza modernizarea bulevardului George Cosbuc intre strada Brailei si strada Henri Coanda, amplasat in municipiul Galati, si face parte din Strategia Integrata de Dezvoltare Urbana (SIDU) si Planul de Mobilitate Urbana Durabila (PMUD) ale municipiului Galati.

Conform Planului Urbanistic General al oraşului Galaţi şi situaţiilor de circulaţie efectuate până în prezent, Bulevardul George Coşbuc ca element component al tramei stradale majore a oraşului Galaţi, funcţionează ca:

- ❖ stradă de categoria a II-a pe sectorul cuprins între strada Brăilei şi strada Mihail Kogălniceanu cu o lungime de $L = 605.00$ ml
 - ❖ stradă de categoria a II-a în continuare pe sectorul cuprins între strada Mihail Kogălniceanu şi strada Henri Coandă cu o lungime de $L = 2,500.00$ ml.
- Lungimea totală studiată între strada Brăilei şi strada Henri Coandă este $L = 3.105$ km.

Solutia proiectata

Profil transversal

- parte carosabilă centrală: $14.00\text{ m} = 4\text{ benzi} \times 3.50\text{ m}$ (două benzi pe sens)
- spații verzi (stânga, dreapta): $2 \times 3.00\text{ m}$
- spații carosabile laterale (cai rutiere colectoare) inclusiv spații de parcare si piste pentru biciclisti: $2 \times 6.00\text{ m}$; se vor amenaja acolo unde spatiul permite
- trotuare variabile: $2 \times 1.50\text{-}3.00\text{ m}$
- spațiu verde variabil

Structura rutiera

Parte carosabila principala

- 4 cm strat de uzura din mixtura asfaltica MAS 11.2 rul. 50/70 modificat cu pudreta de cauciuc si polimeri - **cu proprietati fonoabsorbante**, conform AND 605, SR EN 13108-5:2008;
- 6 cm strat de legatura din beton asfaltic deschis BAD22.4, conform AND 605, SR EN 13108-1:2008;
- 8 cm strat de baza din anrobat bituminos AB31.5, conform AND 605, SR EN 13108-1:2008;
- reparatii strat suport existent (scarificare si completare cu piatra sparta), conform SR EN 13242+A1:2008;
- decapare pachet straturi asfaltice existente.

Pe zonele cu cedari de fundatie

- 4 cm strat de uzura din mixtura asfaltica MAS 11.2 rul. 50/70 modificat cu pudreta de cauciuc si polimeri - **cu proprietati fonoabsorbante**, conform AND 605, SR EN 13108-5:2008;
- 6 cm strat de legatura din beton asfaltic deschis BAD 22.4 leg. 50/70, conform AND 605, SR EN 13108-1:2008;
- 8 cm strat de baza din anrobat bituminos AB 31.5 baza 50/70, conform AND 605, SR EN 13108-1:2008;
- 15 cm strat din piatra sparta –amestec optimal, conform SR EN 13242+A1:2008;
- 25 cm strat de fundatie din balast, conform STAS 6400, SR EN 13242+A1:2008;
- 10 cm strat de fundatie din balast nisipos, conform SR EN 13242+A1:2008;
- geotextil;
- 20 cm strat de forma din pamant stabilizat cu lianti hidraulici sau o alta varianta avand in vedere natura solului, de tip loess;
- desfacere structura rutiera existenta.

➤ **DRUMURI COLECTOARE SI/SAU PARCARI:**

- 4 cm strat de uzura din mixtura asfaltica MAS 11.2 rul. 50/70 modificat cu pudreta de cauciuc si polimeri - **cu proprietati fonoabsorbante**, conform And 605, SR EN 13108-5:2008;
- 6 cm strat de legatura din beton asfaltic deschis BAD22.4, conform AND 605, SR EN 13108-1:2008;
- reparatii strat suport existent.

Pe zonele cu cedari

- 4 cm strat de uzura din mixtura asfaltica MAS 11.2 rul. 50/70 modificat cu pudreta de cauciuc si polimeri -**cu proprietati fonoabsorbante**, conform AND 605, SR EN 13108-5:2008;
- 6 cm strat de legatura din beton asfaltic deschis BAD 22.4 leg. 50/70, conform AND 605, SR EN 13108-1:2008;
- 15 cm strat din piatra sparta – amestec optimal, conform SR EN 13242+A1:2008;
- 15 cm strat de fundatie din balast, conform STAS 6400, SR EN 13242+A1:2008;
- 10 cm strat de fundatie din balast nisipos, conform SR EN 13242+A1:2008;
- geotextil;
- desfacere structura rutiera existenta.

➤ **TROTUARE**

- 6 cm dale din beton (Premium);
- 3-5 cm mortar;
- 10 cm strat de beton de ciment C12/15;
- 10 cm strat de balast.

➤ **PISTE PENTRU BICICLISTI**

- 4 cm strat de uzura din asfalt colorat (verde si rosu la treceri de pe o parte pe alta a bulevardului) BA8;
- 12 cm strat de beton de ciment C12/15;
- 10 cm strat de balast.

Strazile laterale se vor amenaja pe o lungime de 15.00 - 25.00 m

Scurgerea apelor

Pentru asigurarea scurgerii apelor pluviale, partea carosabilă se va realiza cu profil tip acoperiş cu panta de 2.5% iar trotuarele pietonale vor avea panta de 1-2%.

Lucrarea s-a realizat în corelare cu proiectul MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI REȚELE EDILITARE APA-CANAL unde s-au prevăzut lucrări de refacere a gurilor de scurgere existente și suplimentarea acestora astfel încât apele pluviale rezultate din ampriza strazii să fie dirijate către rețeaua de canalizare. .

În profil longitudinal se vor asigura declivități astfel încât apele să ajungă la gurile de scurgere noi proiectate.

Apele meteorice vor fi dirijate la guri de scurgere existente sau noi și apoi preluate la rețeaua de canalizare pluvială. Gurile de scurgere vor fi de tip cu sifon și depozit, conform STAS 6701-82.

3. Documente ce se prezintă la verificare:

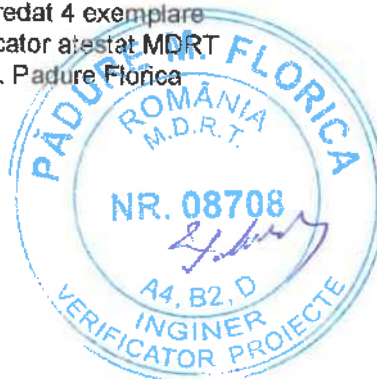
- Memoriu tehnic;
- Planse desenate (conform borderou) în care se prezintă soluția constructivă;
- Breviar de calcul;
- Caiete de sarcini;
- Program de control a calității execuției lucrărilor în faze determinante

4. Concluzii asupra verificării: În urma verificării se considera proiectul corespunzător pentru soluția proiectată.

Am primit 4 exemplare
Investitor / Proiectant



Am predat 4 exemplare
Verificator atestat MDRT
Ing. Padure Florica





MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

BORDEROU

PIESE SCRISE

1. FOAIE DE CAPĂT
2. FOAIE DE SEMNĂTURI
3. MEMORIU TEHNIC, CONFORM HG 907 29/11/2016 (ACTUALIZATA)

PIESE DESENAE

Nr. crt.	Denumirea planului	Scara	Codul si numarul planului	Revizia
PLANURI GENERALE				
1	PLAN DE INCADRARE IN ZONA	1:5000	PIZ-1.1	Rev. 0
PLAN DE SITUATIE SI LUNG				
2	PLAN DE SITUATIE SI PPROFII LONGITUDINAL	1:500/50	PS/PL-2.1	Rev. 0
3	PLAN DE SITUATIE SI PPROFII LONGITUDINAL	1:500/50	PS/PL-2.2	Rev. 0
4	PLAN DE SITUATIE SI PPROFII LONGITUDINAL	1:500/50	PS/PL-2.3	Rev. 0
5	PLAN DE SITUATIE SI PPROFII LONGITUDINAL	1:500/50	PS/PL-2.4	Rev. 0
6	PLAN DE SITUATIE SI PPROFII LONGITUDINAL	1:500/50	PS/PL-2.5	Rev. 0
7	PLAN DE SITUATIE SI PPROFII LONGITUDINAL	1:500/50	PS/PL-2.6	Rev. 0
8	PLAN DE SITUATIE SI PPROFII LONGITUDINAL	1:500/50	PS/PL-2.7	Rev. 0
9	PLAN DE SITUATIE SI PPROFII LONGITUDINAL	1:500/50	PS/PL-2.8	Rev. 0
10	PLAN DE SITUATIE SI PPROFII LONGITUDINAL	1:500/50	PS/PL-2.9	Rev. 0
11	PLAN DE SITUATIE SI PPROFII LONGITUDINAL	1:500/50	PS/PL-2.10	Rev. 0
PLANURI DE SEMNALIZARE				
12	PLAN DE SEMNALIZARE B-dul George Cosbuc_0+000-0+350	1:500	PS-3.1	Rev. 0
13	PLAN DE SEMNALIZARE B-dul George Cosbuc_0+350-0+650	1:500	PS-3.2	Rev. 0
14	PLAN DE SEMNALIZARE B-dul George Cosbuc_0+650-1+000	1:500	PS-3.3	Rev. 0
15	PLAN DE SEMNALIZARE B-dul George Cosbuc_1+000-1+350	1:500	PS-3.4	Rev. 0
16	PLAN DE SEMNALIZARE B-dul George Cosbuc_1+350-1+700	1:500	PS-3.5	Rev. 0
17	PLAN DE SEMNALIZARE B-dul George Cosbuc_1+700-2+050	1:500	PS-3.6	Rev. 0
18	PLAN DE SEMNALIZARE B-dul George Cosbuc_2+050-2+400	1:500	PS-3.7	Rev. 0
19	PLAN DE SEMNALIZARE B-dul George Cosbuc_2+400-2+750	1:500	PS-3.8	Rev. 0
20	PLAN DE SEMNALIZARE B-dul George Cosbuc_2+750-2+950	1:500	PS-3.9	Rev. 0
PROFILE TRANSVERSALE TIP				
21	PROFIL TRANSVERSAL TIP-1	1:50	PTT-4.1	Rev. 0
22	PROFIL TRANSVERSAL TIP-2	1:50	PTT-4.2	Rev. 0
23	PROFIL TRANSVERSAL TIP-3	1:50	PTT-4.3	Rev. 0
24	PROFIL TRANSVERSAL TIP-4	1:50	PTT-4.4	Rev. 0
25	PROFIL TRANSVERSAL TIP-5	1:50	PTT-4.5	Rev. 0
26	PROFIL TRANSVERSAL TIP-6	1:50	PTT-4.6	Rev. 0





MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

Nr. crt.	Denumirea planului	Scara	Codul si numarul planului	Revizia
27	PROFIL TRANSVERSAL TIP-7	1:50	PTT-4.7	Rev. 0
28	PROFIL TRANSVERSAL TIP-8	1:50	PTT-4.8	Rev. 0
29	PROFIL TRANSVERSAL TIP-9	1:50	PTT-4.9	Rev. 0
30	PROFIL TRANSVERSAL TIP-10	1:50	PTT-4.10	Rev. 0
PROFILE TRANSVERSALE CURENTE				
31	PROFILE TRANSVERSALE CURENTE PTC-1	1:100	PTC-5.1	Rev. 0
32	PROFILE TRANSVERSALE CURENTE PTC-2	1:100	PTC-5.2	Rev. 0
33	PROFILE TRANSVERSALE CURENTE PTC-3	1:100	PTC-5.3	Rev. 0
34	PROFILE TRANSVERSALE CURENTE PTC-4	1:100	PTC-5.4	Rev. 0
35	PROFILE TRANSVERSALE CURENTE PTC-5	1:100	PTC-5.5	Rev. 0
36	PROFILE TRANSVERSALE CURENTE PTC-6	1:100	PTC-5.6	Rev. 0
37	PROFILE TRANSVERSALE CURENTE PTC-7	1:100	PTC-5.7	Rev. 0
38	PROFILE TRANSVERSALE CURENTE PTC-8	1:100	PTC-5.8	Rev. 0
39	PROFILE TRANSVERSALE CURENTE PTC-9	1:100	PTC-5.9	Rev. 0
40	PROFILE TRANSVERSALE CURENTE PTC-10	1:100	PTC-5.10	Rev. 0
41	PROFILE TRANSVERSALE CURENTE PTC-11	1:100	PTC-5.11	Rev. 0
42	PROFILE TRANSVERSALE CURENTE PTC-12	1:100	PTC-5.12	Rev. 0
43	PROFILE TRANSVERSALE CURENTE PTC-13	1:100	PTC-5.13	Rev. 0
44	PROFILE TRANSVERSALE CURENTE PTC-14	1:100	PTC-5.14	Rev. 0
45	PROFILE TRANSVERSALE CURENTE PTC-15	1:100	PTC-5.15	Rev. 0
46	PROFILE TRANSVERSALE CURENTE PTC-16	1:100	PTC-5.16	Rev. 0
47	PROFILE TRANSVERSALE CURENTE PTC-17	1:100	PTC-5.17	Rev. 0
48	PROFILE TRANSVERSALE CURENTE PTC-18	1:100	PTC-5.18	Rev. 0
49	PROFILE TRANSVERSALE CURENTE PTC-19	1:100	PTC-5.19	Rev. 0
50	PROFILE TRANSVERSALE CURENTE PTC-20	1:100	PTC-5.20	Rev. 0
51	PROFILE TRANSVERSALE CURENTE PTC-21	1:100	PTC-5.21	Rev. 0
52	PROFILE TRANSVERSALE CURENTE PTC-22	1:100	PTC-5.22	Rev. 0
53	PROFILE TRANSVERSALE CURENTE PTC-23	1:100	PTC-5.23	Rev. 0
54	PROFILE TRANSVERSALE CURENTE PTC-24	1:100	PTC-5.24	Rev. 0
55	PROFILE TRANSVERSALE CURENTE PTC-25	1:100	PTC-5.25	Rev. 0
56	PROFILE TRANSVERSALE CURENTE PTC-26	1:100	PTC-5.26	Rev. 0
57	PROFILE TRANSVERSALE CURENTE PTC-27	1:100	PTC-5.27	Rev. 0
58	PROFILE TRANSVERSALE CURENTE PTC-28	1:100	PTC-5.28	Rev. 0
59	PROFILE TRANSVERSALE CURENTE PTC-29	1:100	PTC-5.29	Rev. 0
60	PROFILE TRANSVERSALE CURENTE PTC-30	1:100	PTC-5.30	Rev. 0
61	PROFILE TRANSVERSALE CURENTE PTC-31	1:100	PTC-5.31	Rev. 0
62	PROFILE TRANSVERSALE CURENTE PTC-32	1:100	PTC-5.32	Rev. 0
63	PROFILE TRANSVERSALE CURENTE PTC-33	1:100	PTC-5.33	Rev. 0
64	PROFILE TRANSVERSALE CURENTE PTC-34	1:100	PTC-5.34	Rev. 0
65	PROFILE TRANSVERSALE CURENTE PTC-35	1:100	PTC-5.35	Rev. 0
66	PROFILE TRANSVERSALE CURENTE PTC-36	1:100	PTC-5.36	Rev. 0
67	PROFILE TRANSVERSALE CURENTE PTC-37	1:100	PTC-5.37	Rev. 0
68	PROFILE TRANSVERSALE CURENTE PTC-38	1:100	PTC-5.38	Rev. 0
69	PROFILE TRANSVERSALE CURENTE PTC-39	1:100	PTC-5.39	Rev. 0
70	PROFILE TRANSVERSALE CURENTE PTC-40	1:100	PTC-5.40	Rev. 0
71	PROFILE TRANSVERSALE CURENTE PTC-41	1:100	PTC-5.41	Rev. 0
72	PROFILE TRANSVERSALE CURENTE PTC-42	1:100	PTC-5.42	Rev. 0
73	PROFILE TRANSVERSALE CURENTE PTC-43	1:100	PTC-5.43	Rev. 0





MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

Nr. crt.	Denumirea planului	Scara	Codul si numarul planului	Revizia
74	PROFILE TRANSVERSALE CURENTE PTC-44	1:100	PTC-5.44	Rev. 0
75	PROFILE TRANSVERSALE CURENTE PTC-45	1:100	PTC-5.45	Rev. 0
76	PROFILE TRANSVERSALE CURENTE PTC-46	1:100	PTC-5.46	Rev. 0
77	PROFILE TRANSVERSALE CURENTE PTC-47	1:100	PTC-5.47	Rev. 0
78	PROFILE TRANSVERSALE CURENTE PTC-48	1:100	PTC-5.48	Rev. 0
79	PROFILE TRANSVERSALE CURENTE PTC-49	1:100	PTC-5.49	Rev. 0
80	PROFILE TRANSVERSALE CURENTE PTC-50	1:100	PTC-5.50	Rev. 0
DETALII				
81	DETALII MARCAJE LONGITUDINALE SI TRANSVERSALE	1:50	D-6.1	Rev. 0
82	DETALII MARCAJE SPATII INTERZISE	1:50	D-6.2	Rev. 0
83	DETALII MARCAJE PRIN SAGETI	1:50	D-6.3	Rev. 0
84	DETALII AMENAJARI ACCESE PENTRU PERSOANE CU HANDICAP LOCOMOTOR	1:20/50	D-6.4	Rev. 0
85	DETALIU ADUCERE LA COTA RASUFLATOARE GAZ - SITUATIA EXISTENTA	1:5	D-6.5	Rev. 0
86	DETALIU ADUCERE LA COTA RASUFLATOARE GAZ - ETAPA A-II-A	1:5	D-6.6	Rev. 0
87	DETALIU ADUCERE LA COTA RASUFLATOARE GAZ - ETAPA A-III-A	1:5	D-6.7	Rev. 0
88	DETALIU ADUCERE LA COTA RASUFLATOARE GAZ - SOLUTIA PROIECTATA	1:5	D-6.8	Rev. 0
89	DETALIU ADUCERE LA COTA CAMINE APA CANAL - SITUATIA EXISTENTA	1:5	D-6.9	Rev. 0
90	DETALIU ADUCERE LA COTA CAMINE APA CANAL - ETAPA A-II-A	1:5	D-6.10	Rev. 0
91	DETALIU ADUCERE LA COTA CAMINE APA CANAL - ETAPA A-III-A	1:5	D-6.11	Rev. 0
92	DETALIU ADUCERE LA COTA CAMINE APA CANAL - ETAPA A-IV-A	1:5	D-6.12	Rev. 0





S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.
PROIECTARE - CONSULTANTA - ASISTENTA TEHNICA



MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

FOAIE DE CAPĂT

DENUMIREA PROIECTULUI

MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

DENUMIREA OBIECTIVULUI

CREȘTEREA COMPETITIVITĂȚII ECONOMICE REGIONALE ȘI ÎMBUNĂTĂȚIREA CONDIȚIILOR DE VIAȚA ALE COMUNITĂȚILOR LOCALE PRIN SPRIJINIREA DEZVOLTĂRII MEDIULUI DE AFACERI, A INFRASTRUCTURII ȘI SERVICIILOR, ÎN SCOPUL REDUCERII DISPARITĂȚILOR ÎNTRAREGIONALE ȘI DEZVOLTĂRII SUSTENABILE, PRIN GESTIONAREA EFICIENTĂ A RESURSELOR, VALORIFICAREA POTENȚIALULUI DEMOGRAFIC ȘI DE INOVARE, PRECUM ȘI PRIN ASIMILAREA PROGRESULUI TEHNOLOGIC

NUMELE BENEFICIARULUI

U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI

DATELE PROIECTATULUI

PROIECTANT GENERAL: S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.,
Strada Braillei nr. 134A, Parter, Camera 8, Municipiul Galați,
înregistrată la Registrul comerțului J17/579/2013, cod fiscal 31593331.

NUMARUL PROIECTULUI

112.2/2024

NUMARUL CONTRACTULUI

4167/28.09.2023

FAZA DE PROIECTARE

P.T.E. – PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE

DATA ELABORĂRII PROIECTULUI

MARTIE 2024





S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.
PROIECTARE - CONSULTANTA - ASISTENTA TEHNICA



MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

FOAIE DE SEMNĂTURI

Reprezentant legal:

Ing. Andrei Lucian STANCU

Şef proiect:



Ing. Paul Ionut OANCEA

Colectiv de elaborare:

Ing. Paul Ionut OANCEA

Ing. Ionut PANAITESCU

Ing. Andrei Lucian STANCU





MEMORIU TEHNIC conform H.G. 907/2016

>> CUPRINS <<

1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII.....	2
1.1. DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII	3
1.2. AMPLASAMENTUL	3
1.3. ACTUL ADMINISTRATIV PRIN CARE A FOST APROBAT(A), IN CONDITIILE LEGII, STUDIUL DE FEZABILITATE/DOCUMENTATIA DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII	4
1.4. ORDONATORUL PRINCIPAL DE CREDITE.....	4
1.5. INVESTITORUL.....	4
1.6. BENEFICIARUL INVESTITIEI	4
1.7. ELABORATORUL PROIECTULUI TEHNIC DE EXECUTIE.....	4
2. PREZENTAREA SCENARIULUI/OPTIUNII APROBAT(E) IN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE/DOCUMENTATIEI DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII	4
2.1. PARTICULARITATI ALE AMPLASAMENTULUI.....	5
a. Descrierea amplasamentului.....	5
b. Topografia.....	5
c. Clima si fenomenele naturale specifice zonei	5
d. Geologia, seismicitatea.....	7
e. Devierile si protejarile pe utilitati afectate.....	12
f. Sursele de apa, energie electrica, gaze, telefon si alte asemenea pentru lucrari definitive si provizorii	12
g. Caile de acces permanente, caile de comunicatii si altele asemenea.....	12
h. Caile de acces provizorii.....	12
i. Bunuri de patrimoniu cultural imobil	12
2.2. SOLUTIA TEHNICA	12
a. Caracteristici tehnice si parametri specifici obiectivului de investitii	12
b. Varianta constructiva de realizare a investitiei	13
c. Trasarea lucrarilor.....	15
d. Protejarea lucrarilor executate si a materialelor din santier	15
e. Organizarea de santier.....	15
3. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITATI	16
3.1. SITUATIA EXISTENTA A INFRASTRUCTURII	16
3.2. SOLUTII PROIECTATE	19
STATUTUL JURIDIC AL TERENULUI CARE URMEAȚĂ SĂ FIE OCUPAT:	19
4. BREVIARE DE CALCUL.....	30
5. CAIETE DE SARCINI	30
6. LISTELE CU CANTITATILE DE LUCRARI	31
7. GRAFIC GENERAL DE REALIZARE A INVESTITIEI PUBLICE	31

1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII

Investitia propusa prin tema de proiectare vizeaza modernizarea bulevardului George Cosbuc intre strada Brailei si strada Henri Coanda, amplasat in municipiul Galati, si face parte din Strategia Integrata de Dezvoltare Urbana (SIDU) si Planul de Mobilitate Urbana Durabila (PMUD) ale municipiului Galati.

Deși în ultimul timp au fost făcute numeroase investiții în rețeaua rutieră de transport, aceasta rămâne insuficient dezvoltată și de o calitate necorespunzătoare, inclusiv din punct de vedere al siguranței rutiere. Continuarea acestor investiții va spori accesibilitatea comunităților locale, stimulând creșterea economică prin dezvoltarea oportunităților de afaceri în arealul vizat și crescând gradul de ocupare al forței de munca disponibilă, precum și accesul în siguranță a elevilor la infrastructura educațională sau furnizarea operativă a altor servicii publice legate de intervențiile de urgență (incendii, sănătate, etc).

U.A.T. Municipiul Galati intentioneaza sa promoveze spre finantare prin **Programului Național de Investiții "Anghel Saligny"**, proiectul privind modernizarea bulevardului George Cosbuc pe sectorul analizat, avand ca scop mărirea vitezei de deplasare, creșterea portanței, îmbunătățirea semnalizării orizontale și verticale pentru creșterea gradului de siguranță rutieră, asigurarea traficului pietonal si pentru biciclisti, cu respectarea cerințelor de rezistenta si stabilitate, in vederea desfasurarii traficului rutier in conditii de siguranta si confort, pe toata perioada anului.

Prezentul proiect este elaborat la faza Documentatie Avizare Lucrari Interventii si urmareste demonstrarea necesitatii si oportunitatii investitiei precum si prezentarea solutiilor tehnice aferente modernizarii strazii.

De mentionat faptul ca Beneficiarul intentioneaza sa promoveze spre finantare prin acelasi program, proiectul privind modernizarea si reabilitarea rețelelor de apa potabila si canalizare situate pe bulevardul George Cosbuc, pe sectorul studiat, in cadrul proiectului MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI REȚELE EDILITARE APA-CANAL.

Proiectul privind reabilitarea si modernizarea rețelelor edilitare este prioritizat fata de cel ce presupune lucrari de drumuri dar este indicat ca acestea sa se desfasoare in paralel.

Tema de proiectare consta in elaborarea documentatiei tehnico-economice ce vizeaza urmatoarele tipuri de activități:

- modernizarea partii carosabile (pentru îmbunătățirea parametrilor relevanți -creșterea vitezei, siguranței rutiere, portanței, etc.);
- construirea/modernizarea/reabilitarea intersectiilor, precum și a stațiilor pentru transport public calatori pe traseul analizat;
- amenajare trotuare pietonale si piste pentru biciclisti
- construirea lucrărilor noi de artă ca parte a bulevardului George Cosbuc;
- realizarea de investiții destinate semnalizarii si siguranței rutiere;
- lucrari conexe pentru aducerea la cota a utilitatilor;
- amenajări pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială;
- relocarea/protecția utilitatilor din amplasament.

In prezent, datorita starii precare in care se afla strada, traficul auto se desfășoară în mod anevoios, mai ales în perioadele umede de toamnă-iarnă-primăvară, datorită lipsei unui carosabil cu o structura rutiera corespunzatoare. Acest fapt conduce la o scădere a mobilității populației din zonă, accesul către zonele de interes public facandu-se anevoios.

Din punct de vedere al asigurării cerințelor esențiale de calitate în construcție, conform Legii nr. 10/1995, se menționează că acestea sunt asigurate partial, fiind necesare intervenții la bulevard, în vederea aducerii acestuia la un nivel optim de functionalitate.



Necesitatea promovării investiției

Prin realizarea obiectivului de investiție se preconizează următoarele aspecte pozitive:

- asigurarea siguranței în exploatare;
- îmbunătățirea gradului de confort al transportatorilor și calatorilor;
- micșorarea emisiilor de noxe în atmosferă;
- creșterea siguranței transportului auto și pietonal;
- creșterea vitezelor de circulație și reducerea timpilor de parcurs respectiv de așteptare.

Impactul negativ previzionat în cazul nerealizării obiectivului de investiții:

- intervenția greoaie a mijloacelor de intervenție în caz de urgență;
- lipsa unor condiții minime pentru sănătatea, confortul și igiena oamenilor;
- neatractivitate din partea locuitorilor de a se stabili și de a construi/achiziționa locuințe în arealul studiat;
- costuri mari de întreținere pentru mijloacele de transport;
- risc mare de producere a accidentelor;
- consum crescut de combustibil.

De toate aceste aspecte se va ține seama la proiectarea și execuția lucrărilor aferente prezentului obiectiv de investiție.

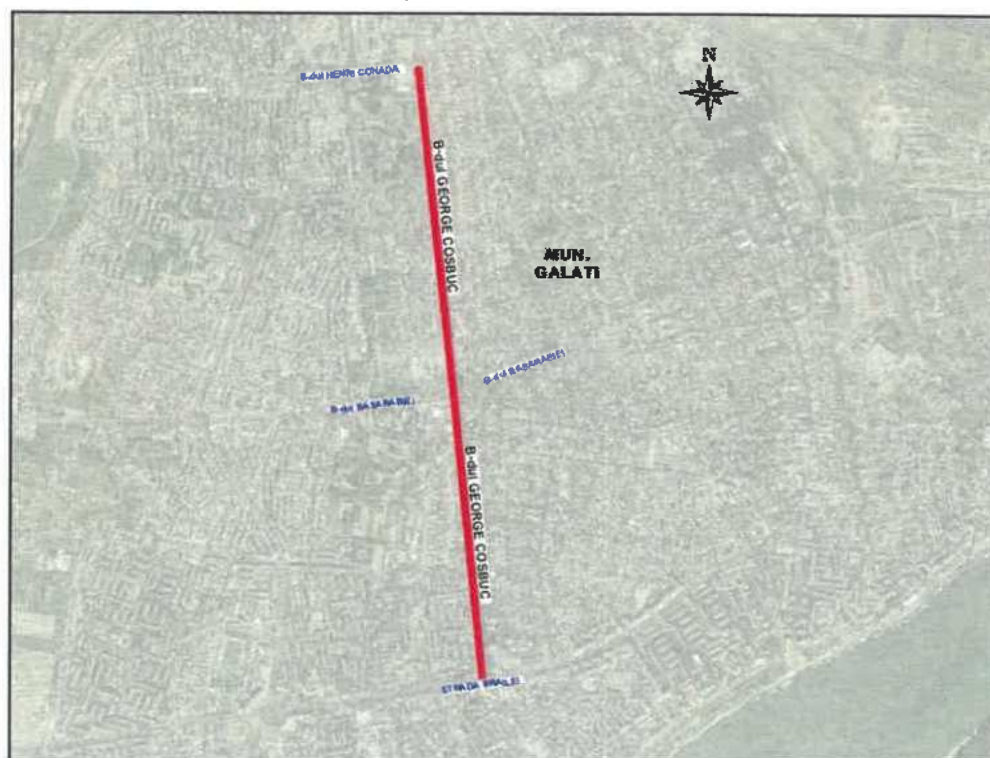
1.1. Denumirea obiectivului de investiții

"MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI"

1.2. Amplasamentul

Amplasamentul este situat în România, regiunea Sud-Est, municipiul Galați.

- STAT: **ROMANIA**
- REGIUNEA: **SUD – EST**
- JUDEȚUL: **GALATI (Mun. Galați)**



1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat(a), în condițiile legii, studiul de fezabilitate/documentația de avizare a lucrărilor de intervenții

Aprobarea documentației tehnico-economice faza D.A.L.I. (Documentația de Avizare a Lucrărilor de Intervenții) și a indicatorilor tehnico-economici pentru obiectivul de investiție: "MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI" s-a realizat de Consiliul Local prin hotărârea nr.279 din 11.04.2022.

1.4. Ordonatorul principal de credite

U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI PRIN PRIMĂRIA MUNICIPIULUI GALAȚI

1.5. Investitorul

U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI PRIN PRIMĂRIA MUNICIPIULUI GALAȚI

1.6. Beneficiarul investiției

U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI PRIN PRIMĂRIA MUNICIPIULUI GALAȚI

1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de execuție

S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.,

Strada Brailei, nr. 134A, Municipiul Galați;

înregistrată la Registrul Comerțului J17/579/2013, cod fiscal RO31593331;

E-mail: addglobaldesign@yahoo.ro

Site: www.addglobal.ro

Cod CAEN 7112 – Activități de inginerie și consultanță tehnică legată de acestea



2. PREZENTAREA SCENARIULUI/OPTIUNII APROBAT(E) ÎN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE/DOCUMENTAȚIEI DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

Investiția propusă prin tema de proiectare vizează modernizarea bulevardului George Cosbuc între strada Brailei și strada Henri Coandă, amplasat în municipiul Galați, și face parte din Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană (SIDU) și Planul de Mobilitate Urbană Durabilă (PMUD) ale municipiului Galați.

Deși în ultimul timp au fost făcute numeroase investiții în rețeaua rutieră de transport, aceasta rămâne insuficient dezvoltată și de o calitate necorespunzătoare, inclusiv din punct de vedere al siguranței rutiere. Continuarea acestor investiții va spori accesibilitatea comunităților locale, stimulând creșterea economică prin dezvoltarea oportunităților de afaceri în arealul vizat și crescând gradul de ocupare al forței de muncă disponibilă, precum și accesul în siguranță a elevilor la infrastructura educațională sau furnizarea operativă a altor servicii publice legate de intervențiile de urgență (incendii, sănătate, etc).

U.A.T. Municipiul Galați propune proiectul privind modernizarea bulevardului George Cosbuc pe sectorul analizat, având ca scop mărirea vitezei de deplasare, creșterea portanței, îmbunătățirea semnalizării orizontale și verticale pentru creșterea gradului de siguranță rutieră, asigurarea traficului pietonal și pentru bicicliști, cu respectarea cerințelor de rezistență și stabilitate, în vederea desfasurării traficului rutier în condiții de siguranță și confort, pe toată perioada anului.

De menționat faptul că Beneficiarul desfășoară și proiectul privind modernizarea și reabilitarea rețelelor de apă potabilă și canalizare situate pe bulevardul George Cosbuc, pe sectorul studiat, în cadrul proiectului MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI REȚELE EDILITARE APA-CANAL.

Proiectul privind reabilitarea si modernizarea retelelor edilitare este prioritizat fata de cel ce presupune lucrari de drumuri dar este indicat ca acestea sa se desfasoare in paralel.

2.1. Particularitati ale amplasamentului

a. Descrierea amplasamentului

Bulevardul George Coșbuc este amplasat în municipiul Galați, județul Galați și constituie una din principalele artere majore ale tramei stradale ce se dezvoltă pe direcția nord-sud realizând legătura între arterele majore: strada Brăilei, Faleza Dunării (B-dul Marlii Uniri, strada Basarabiei, strada Henri Coandă, strada Ștefan cel Mare, (drumul național DN 2B și DN26).

Conform Planului Urbanistic General al orașului Galați și situațiilor de circulație efectuate până în prezent, Bulevardul George Coșbuc ca element component al tramei stradale majore a orașului Galați, funcționează ca:

- ❖ stradă de categoria a II-a pe sectorul cuprins între strada Brăilei și strada Mihail Kogălniceanu cu o lungime de $L = 605.00$ ml
- ❖ stradă de categoria a II-a în continuare pe sectorul cuprins între strada Mihail Kogălniceanu și strada Henri Coandă cu o lungime de $L = 2,500.00$ ml.

Lungimea totală studiată între strada Brăilei și strada Henri Coandă este $L = 3.105$ km.

b. Topografia

Din punct de vedere morfologic zona studiată este situată în partea de sud a unității de relief majore – Podișul Moldovei și anume Câmpia Covurluiului. Aceasta subunitate de relief este formată dintr-o serie de câmpuri ce coboară în trepte către zona de luncă a Siretului. Identificăm o succesiune de coline și văi domoale orientate de regulă nord – sud, cu o pondere scăzută a versanților și o creștere a suprafețelor inter - fluviale.

c. Clima și fenomenele naturale specifice zonei

Date meteo-climatice generale

Municipiul Galați este situat într-o zona caracterizată de o climă temperată, cu mari variații determinate de confluența reliefului. Dispunerea reliefului în trepte, ce coboară către est, deschide larg spațiu, în primul rând, influențelor est – continentale dar în același timp și climat nordic și sudic. Totodată, Carpații de Curbura au funcția unui deversor natural pentru masele de aer vestice. Influența reliefului este predominantă în traseul izotermelor.

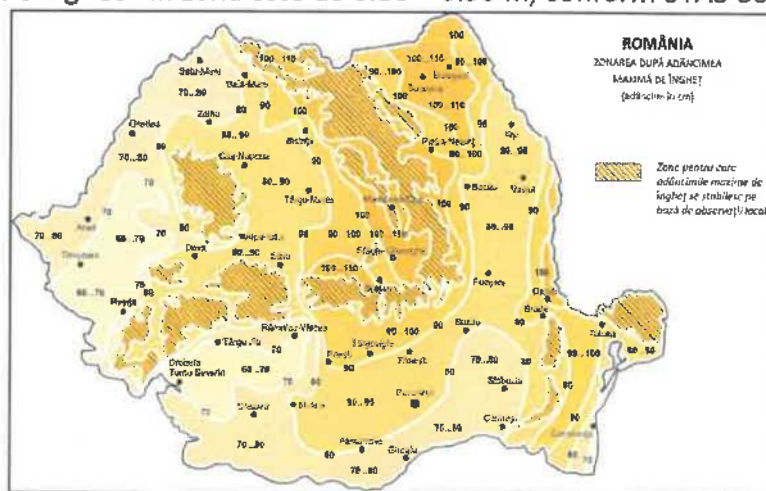
Câmpia Siretului are o temperatură medie anuală mai mare de 9°C , dealurile subcarpatice, inclusiv glacisul subcarpatic, între 6 și 9°C , iar munții între 2 și 6°C , iar pe culmile cele mai înalte ale Munților Vrancei -1 și 2°C . Luna cea mai caldă, iulie, are temperaturi medii de 22°C și precipitații medii sub 35mm , iar luna cea mai rece, ianuarie, sub 0°C și 144 mm. Prima zi cu îngheț este jurul datei de 21 octombrie iar ultima zi de îngheț este în jurul datei de 11 aprilie. Temperaturile extreme din zona au fost înregistrate la Focșani, cu valori de de 39.5°C , înregistrată în 05.07.2000 și -33°C , înregistrată în anul 1942, temperaturi măsurate la umbră.

La sol, unde razele soarelui cad perpendicular, temperatura maximă a atins 66°C . Numarul mediu al zilelor cu bruma într-un an este de 75. Circulația diferită a maselor de aer de la o perioadă la alta determină schimbări nepericuloase ale stării vremii, tocmai datorită faptului că zona este tranzitată de mase aer de proveniență și cu proprietăți diferite formate, în zone situate la mii de kilometri (zona arctică, oceanică, tropicală).

Volumul precipitațiilor depășește 400 mm anual, relieful determină însă o repartitie inegală a precipitațiilor, astfel, în Câmpia Siretului, treapta de relief cea mai joasă, cantitatea medie de precipitații este mai mică de 600 mm/an iar în regiunea dealurilor precipitațiile nu depășesc decât local 800 mm/an. Intervalul cel mai ploios este mai – iunie, iar cel mai uscat decembrie - februarie, uneori cu prelungiri până în martie.

Cantitatea maxima de precipitatii cazuta in 24 de ore, a fost de 199.5 mm si a fost inregistrata in depresiunea intradeluroasa Mera. Numarul zilelor cu ninsoare este sub 20 zile in lunca Siretului. Vanturile dominante sunt cele de NV – SE, sunt canalizate pe culoarul Siretului si sunt vanturi uscate generatoare de temperaturi extreme. La inceputul verii, mase de aer cald se deplaseaza dinspre Africa spre nord, determinand o vreme calda si cu precipitatii reduse. Dinspre nord – vest si nord vanturile aduc o vreme rece si umeda. Efectul de "föhn" este prezent in toate anotimpurile, dar cu frecventa mai mare iarna. Vitezele medii anuale variaza intre 2.0 si 4.0 m/s la Focsani si intre 5.6 si 10.1 m/s pe culmile muntoase.

Adancimea de inghet - in zona este de 0.80 – 0.90 m, conform STAS 6054/77.



Adancimea de inghet pe teritoriul Romaniei, conform STAS 6054/1977

In conformitate cu STAS 1709/1-90 si in functie de tipul sistemului rutier si de clasa de trafic de dimensionare a drumului, **adancimea de inghet in complexul rutier** se stabileste astfel:

- repartitia dupa indicele de umiditate I_m a tipurilor climatice se face conform figurii 2 a standardului;
- valoarea maxima a indicelui de inghet intr-o perioada de treizeci de ani este I_{max}^{30} [$^{\circ}C \times$ zile], pentru drumurile cu sisteme rutiere rigide, indiferent de clasa de trafic, conform figurii 3 a standardului. In functie de acest indice, cu ajutorul figurii 1 a standardului, va rezulta adancimea de inghet a complexului rutier;
- media aritmetica a valorilor indicelui de inghet din cele mai aspre trei iarni dintr-o perioada de treizeci de ani este $I_{med}^{3/30}$, pentru drumurile cu sisteme rutiere nerigide, pentru clasele de trafic foarte greu si greu, conform figurii 4 a standardului;
- media aritmetica a valorilor indicelui de inghet din cele mai aspre cinci iarni dintr-o perioada de treizeci de ani este $I_{med}^{5/30}$, pentru drumurile cu sisteme rutiere nerigide, pentru clasele de trafic mediu, usor si foarte usor, conform figurii 5 a standardului.

Prin urmare, conform acestui standard, zona studiata este caracterizata de **tipul climatic I, cu indicele de umiditate Thornthwaite I_m** avand un $I_m < -20^{\circ}C \times$ zile.

De asemenea, repartizarea indicelui maxim de inghet I_{max}^{30} pe o perioada de 30 ani, conform aceluasi standard este $I_{max}^{30} = 550^{\circ}C \times$ zile, ceea ce arata ca adancimea de inghet in complexului rutier din zona Galati este de 0.95 m (conform figurii nr. 1 a standardului).

Repartitia indicelui de inghet din cele mai aspre trei iarni, dintr-o perioada de 30 ani $I_{med}^{3/30}$, se incadreaza la un $I_{med}^{3/30} = 500^{\circ}C \times$ zile.

Repartitia indicelui de inghet din cele mai aspre cinci ierni, dintr-o perioada de 30 ani $I^{5/30}_{med}$, apartine intervalului $I^{5/30}_{med} = 400\text{ }^{\circ}\text{C} \times \text{zile}$.

Incarcari date de vant. Din punct de vedere al incarcarii date de vant, conform Reglementarii tehnice CR-1-1-4-2012 "Cod de proiectare. Evaluarea actiunii vantului asupra constructiilor", completata prin ordinul MDRAP nr. 2413/01.08.2013, valoarea de referinta a presiunii dinamice a vantului (q_b), mediata pe 10 minute si avand interval mediu de recurenta (IMR) de 50 ani este, pentru zona Galati, jud. Galati, de 0.60 kPa.

Incarcari date de zapada. Din punct de vedere al incarcarii date de zapada, conform Reglementarii tehnice CR-1-1-3-2012 "Cod de proiectare. Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor", completata prin ordinul MDRAP nr. 2414/01.08.2013, zona Galati, jud. Galati se incadreaza la o valoare caracteristica a incarcarii din zapada pe sol (s_k) de 2.5 kN/m².

Valoarea caracteristica a incarcarii din zapada pe sol, s_k , corespunde unui interval mediu de recurenta IMR de 50 ani, sau echivalent, unei probabilitati de depasire intr-un an de 2% (sau probabilitatii de nedepasire intr-un an de 98%).

d. Geologia, seismicitatea

Date geologice - Din punct de vedere geologic zona studiata este de origine sedimentara, cunoscuta si sub numele de zona "cuaternara", fapt datorat extensiunii deosebite a depozitelor de varsta cuaternara. Ea corespunde din punct de vedere morfologic regiunii de campie si Subcarpatilor Externi. Spre deosebire de zonele de flis si molasa care apartin unitatii de orogen, cea "cuaternara" se suprapune in extremitatea estica a bazinului, unitatii morfostructurale de platforma. Formatiunile cuaternare sunt mai noi si foarte diferite din punct de vedere genetic si litofacial. Ele apartin ultimului ciclu de eroziune continental si sunt reprezentate indeosebi prin pietrisuri, nisipuri, argile si depozite loessoide.

Din punct de vedere geologic in zona bazinului hidrografic al Siretului predomina depunerile de varsta cuaternara. Formatiunile cuaternare au o foarte larga raspandire in zona, acoperind aproape toata jumatatea estica a judetului Vrancea. Se intalneste intreaga suita a cuaternarului, in care se poate diferentia: Pleistocenul inferior; Pleistocenul mediu; Pleistocenul superior; Holocenul inferior si Holocenul Superior. Partea bazala a Cuaternarului este reprezentata de pietrisuri, nisipuri si lentile argiloase, rezultat al depunerii materialului transportat de vastele conuri de dejectie din zona carpatica de curbura. Peste acestea este suprapus relieful caracteristic depozitelor fostelor albiilor respectiv pietrisuri si nisipuri in zona de campie. Dupa migrarea albiilor, aceste sedimente au fost acoperite de depozite loessoide de natura deluviala-proluviala cu grosimi cuprinse intre 2 si 8m.

Pleistocenul inferior - Se intalneste imediat la est de Homoclinul sarmato-pliocen. Este reprezentat prin ceea ce se cunoaste sub numele de Strate de Candesti. Acestea au o grosime ce poate atinge 500 m si afloareaza pe vaile afluentilor de dreapta ai Siretului: Carecna, Zabrauti, Susita, Putna, Milcov, Ramna, Ramnicu Sarat. Desi partea inferioara a acestora, din punct de vedere cronostratigrafic, ar apartine Pliocenului terminal (Romanianului), aceasta a fost cartata impreuna cu formatiunile Pleistocene timpurii si figurate pe harta ca atare.

Stratele de Candesti sunt reprezentate prin nisipuri, pietrisuri, si bolovanisuri cu stratificatie incrucisata, in alternanta cu pachete de argile si argile nisipoase. In anumite zone, nisipurile si pietrisurile sunt cimentate, capatand aspect de conglomerate cu duritate ridicata si formeaza unele inaltimi importante, cum sunt: Magura Odobestilor (996 m), Coarnele Magurii (912 m), Dealul Momaia (627 m), Dealul Capatanii (591 m), Dealul Mare.

In zona dintre Susita si Trotus, din Stratele de Candesti, I. Atanasiu(1940) E. Liteanu si T. Motas (1956) au facut cunoscuta o fauna de mamifere cu *Anancus arvernensis*, *Arhidiskodon meridionalis*, *Dicerrorhincus etruscus* etc., care atesta varsta lor pliocen terminala-pleistocen

timpurie. Limitele trasate intre entitatile mentionate sunt, intr-o oarecare masura, relative, data fiind lipsa unor argumente concludente si in primul rand continutul paleontologic.

Pleistocenul mediu - Pietrisurile sunt acoperite de un strat de nisipuri argiloase de 3-5 m grosime sau de loessuri si depozite ploessoide. Loessurile si depozitele loessoide sunt depozite de origine eoliana constituite din prafuri nisipoase si argiloase, cu frecvente concretiuni calcaroase. Acestea au mai mare raspandire la est de valea Siretului, in afara judetului Vrancea, unde ating cea mai mare grosime din tara (40 – 50m), iar spre partea superioara a stivei pot avea intercalatii de paleosoluri. Pe baza unor resturi de Mamuthus primegenius si de Coelodonta antiquitatis, se apreciaza ca loessurile si depozitele loessoide s-au depus incepand din Pleistocenul mediu si au continuat si in Pleistocenul superior.

Pleistocenul superior - Sunt atribuite Pleistocenului superior depozitele teraselor Ramnicului Sarat, Milcovului, Putnei, Susitei, Zabrautului si Carenei cuprinse intre 160 si 20 m. La alcatuirea acestora participa un nivel de pietrisuri si bolovanisuri, cu grosimea de 2-5 m, acoperit de un strat de argile nisipoase si depozite loessoide 5-12m.

Holocenul inferior. Sunt incluse la Holocenul inferior depozitele terasei joase, constituite din nisipuri, pietrisuri si bolovanisuri, in grosime de 2-5 m.

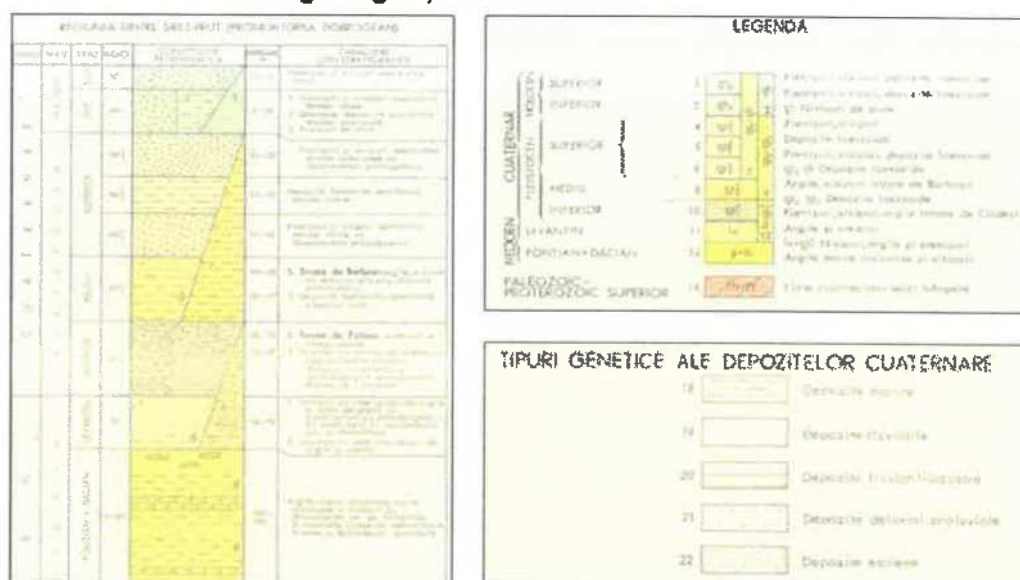
Holocenul superior. Aici se includ acumularile aluvionare care constituie luncile cursurilor de apa. Acestea sunt reprezentate prin nisipuri, pietrisuri si bolovanisuri, ce ajung la 5-10 m grosime, fiind acoperite de un strat de nisipuri argiloase, gros de 2-5 m. Structura cuverturii sedimentare, sectionata de vai, este cea a unui monoclin, care cade spre sud-est si avand inclinatia tot mai mare cu cat inaintam spre sud-vest, monoclin ce face parte din cadrul molasei pericarpatiche (zona neogena) dintre Trotus si Slanicul de Buzau. In jumatatea de nord a regiunii, la suprafata se gaseste un strat de pamant brun pana la negru, numit podzol (sol de padure), iar in partea de campie un strat brun roscat. Dupa stratul de la suprafata, urmeaza o patura de aproximativ 4-6 m numit "loess", de culoare galben – bruna (roca mama a solurilor din zona), urmat de al treilea strat de pietrisuri si bolovani, ce merge pana la mari adancimi fiind intretaia din loc in loc de argile care retin panza de apa subterana. Datorita acestei constitutii petrografice, torentii si-au sapat vai adanci cu maluri abrupte cu tendinta de ravenare, fapt dovedit de existenta rapilor numeroase din zona. Regiunea studiata sufera miscari, neotectonice in tot cursul cuaternarului inferior (miscari, negative) iar in pleistocen mediu si superior, inclusiv in holocen, miscarile neotectonice au un caracter pozitiv.

In pleistocenul inferior s-au depus pietrisurile villafranchiene de Candesti si Fratesti, apoi in pleistocenul mediu, superior si holocen, miscarile pozitive duc la aparitia campiei Siretului.

Formatiunile cuaternare sunt cele mai noi si foarte diferite din punct de vedere genetic si litofacial. Ele apartin ultimului ciclu de eroziune continentală si sunt reprezentate indeosebi prin pietrisuri, nisipuri, argile. Aceste depozite sunt in general grosiere spre mediu cu structura torentiala, sedimentara facanduse intr-un mediu fluvial cu regim hidrodynamic variabil. Complexul detritic este alcatuit din fragmente detritice, alohtone, polygene, de natura predominant sedimentara, provenite din depozitele corespunzatoare formatiunilor litologice de amonte.

Din punct de vedere geotectonic, teritoriul analizat corespunde celei mai active regiuni din punct de vedere seismic, denumita de seismologi "regiunea seismica Vrancea". Activitatea seismica intense este pusa pe seama afinitatilor tectonico-strucurale ale unitatilor geologice structurale majore in zona respectiv: Orogenul Carpatic, Platforma Barladului, Placa Valaha.

Pentru scopul prezentului studiu (din punct de vedere geotehnic) intereseaza doar depozitele Cuaternare (figurile nr. 5 si nr. 6 - Harta geologica si Legenda hartii geologice, scara 1:200000 (sursa IGR)).

**Harta geologica, scara 1:200000**

Legenda hartii geologice (sursa IGR)

Pentru a putea stabili solutia optima pentru strazile ce fac obiectul acestei documentatii s-a realizat si un studiu geotehnic în conformitate cu reglementarile tehnice specifice în vigoare, corespunzator prevederilor din NP 074/2007 "Normativ privind principiile, exigentele si metodele cercetarii geotehnice a terenului de fundare" si stabileste conditiile de fundare pentru sistemul rutier proiectat, exceptând investigarea accidentelor de teren (alunecari, etc.). Studiul geotehnic cuprinde planuri cu amplasamentul forajelor, fise cu rezultatele determinarilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare si consolidari.

Toate lucrarile de prospectiune executate au avut ca scop atat identificarea sistemului rutier existent, cat si stabilirea stratificatiei generale si a proprietatilor fizico-mecanice generale ale rocilor interceptate in aliniamentul strazilor cercetate.

Conform datelor obtinute din lucrarile de teren executate pe traseul strazilor cercetate, incepand de la suprafata spre adancime, alcatuirea sistemului rutier existent si stratificatia intalnita in cele sase foraje executate, pana la adancimea de maxim 3.00 m este prezentata atat in tabelul de mai jos (la modul general), cat si in fisele complexe ale forajelor, atasate Studiului geotehnic (la modul detaliat):

Denumire Locatie	Amplasare foraj	Foraj	Adancime (m)	Stratificatia (slituri si foraje)	
Municipiul Galati, Bulevardul George Cosbuc	Farmacia Bionatura	F1	3.00 m	0.00 - 0.90 m 0.90 - 3.00 m	umplutura: praf argilos+caramizi praf argilos (loess), galben ... galben-cafeniu, tare, cu oxizi de fier, cu diseminatii calcaroase
	Centrul de Transfuzie	F2	3.00 m	0.00 - 0.90 m 0.90 - 3.00 m	umplutura: praf argilos+caramizi praf argilos (loess), galben-cafeniu ... galben, tare, cu oxizi de fier, cu diseminatii calcaroase

Denumire Locatie	Amplasare foraj	Foraj	Adancime (m)	Stratificatia (slituri si foraje)	
	Faleza	F3	3.00 m	0.00 - 0.50 m 0.50 - 3.00 m	umplutura: praf argilos+balast praf argilos (loess), galben-cafeniu, tare, cu oxizi de fier, cu diseminatii calcaroase
	Terasa Gradinita	F4	3.00 m	0.00 - 0.80 m 0.80 - 3.00 m	umplutura: praf argilos+piatra sparta+caramizi praf argilos (loess), cafeniu, plastic vartos, cu oxizi de fier, cu diseminatii calcaroase
	Ruine	F5	3.00 m	0.00 - 0.50 m 0.50 - 3.00 m	umplutura: praf argilos +piatra sparta+caramizi praf argilos (loess), cafeniu, plastic vartos, cu oxizi de fier, cu diseminatii calcaroase
	Patinoar	F6	3.00 m	0.00 - 0.60 m 0.60 - 3.00 m	umplutura: praf argilos +piatra sparta+caramizi+sticle praf argilos (loess), cafeniu, plastic vartos, cu oxizi de fier, cu diseminatii calcaroase

De asemenea, s-au executat carotaje (prin executia a 10 dezveliri) in care se prezinta structura rutiera a carosabilului aferente strazii George Cosbuc pe sectorul analizat:

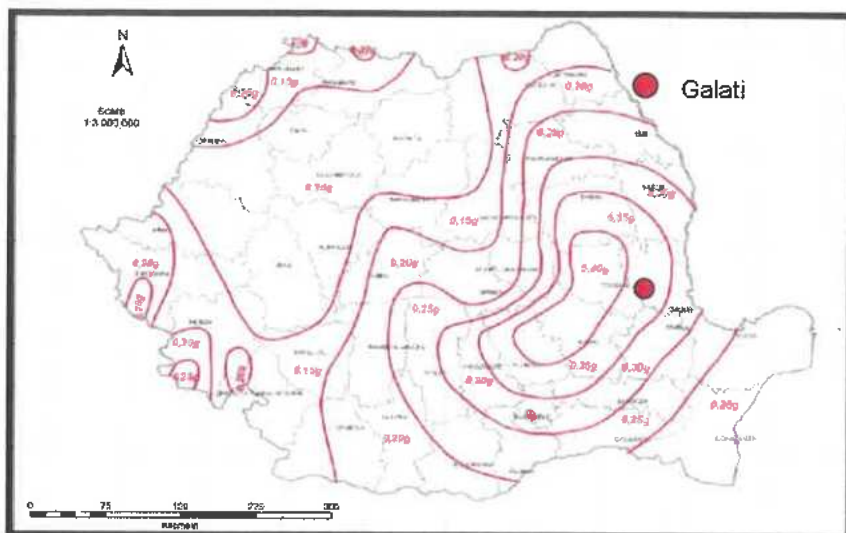
Nr. Crt.	Denumirea sondajului	Descrierea litologica	
1.	P1 – zona Patinoar	0.50 m	18 cm – imbacaminti asfaltice existente 32 cm – piatra sparta+balast
2.	P2 – Filcar SRL	0.50 m	12 cm – imbacaminti asfaltice existente 18 cm – beton 20 cm – balast
3.	P3 – liceul CFR	0.50 m	17 cm – imbacaminti asfaltice existente 33 cm – piatra sparta+balast
4.	P4 – depozit Pietricica	0.50 m	16 cm – imbacaminti asfaltice existente 34 cm – piatra sparta+balast
5.	P5 – farmacia Bionatura	0.50 m	11 cm – imbacaminti asfaltice existente 39 cm – piatra sparta+balast
6.	P6 – Oficiul Postal nr. 5	0.50 m	17 cm – imbacaminti asfaltice existente 33 cm – piatra sparta+balast
7.	P7 – Gazterm	0.50 m	13 cm – imbacaminti asfaltice existente 37 cm – piatra sparta+balast
8.	P8 – Renault Apan Galati	0.50 m	25 cm – imbacaminti asfaltice existente 25 cm – piatra sparta+balast
9.	P9 – Ena Grup SA	0.50 m	21 cm – imbacaminti asfaltice existente 29 cm – piatra sparta+balast
10.	P10 – depozit Figran	0.50 m	22 cm – imbacaminti asfaltice existente 28 cm – piatra sparta+balast

Nivelul hidrostatic al pânzei de apă subterană nu a fost interceptat în forajele executate, acesta aflându-se la adâncimi mai mari de 3,00 m de la cotele actuale ale terenului natural de pe amplasament și funcție de acesta.

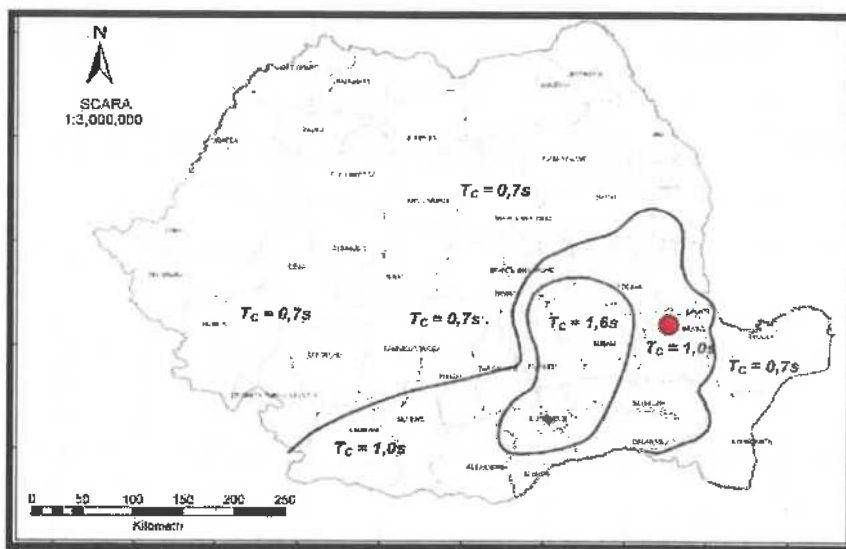
Date privind zonarea seismică

Din punct de vedere al normativului "Cod de proiectare seismică – partea 1, P100-1/2013", intensitatea pentru proiectare a hazardului seismic este descrisa de valoarea de varf a acceleratiei terenului, a_g (acceleratia terenului pentru proiectare) determinata pentru intervalul mediu de recurenta de referinta (IMR) de [225] ani, cu 20% probabilitate de depasire in 50 de ani.

In cazul zonei in discutie, acceleratia a_g are valoarea 0.30g. Perioada de control (colt) a spectrului de raspuns recomandata pentru proiectare este $T_c = 1.0s$.

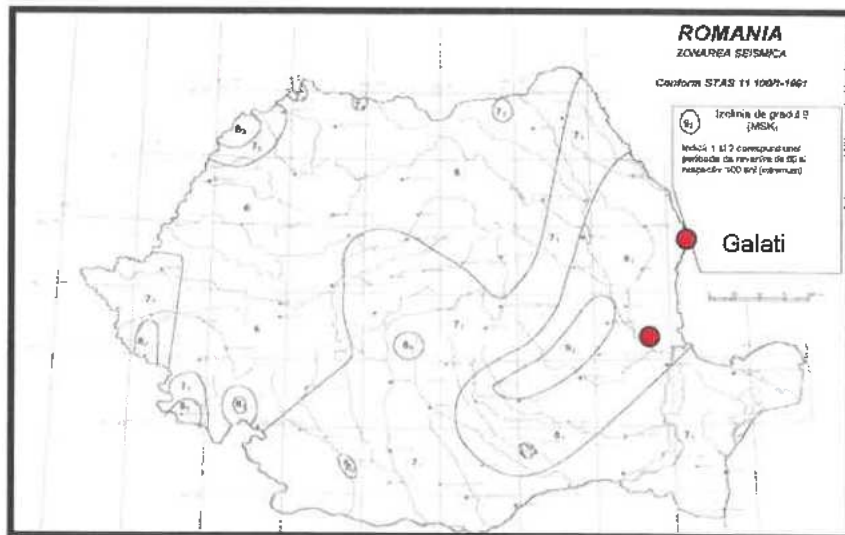


Zonarea seismică (P100-1/2013), în zona Galați, jud. Galați



Zonarea seismică (P100-1/2013), în zona Galați

Conform SR 11100/1-93, amplasamentul studiat este incadrat in zona de macroseismicitate 8₁, pe scara MSK (unde indicele 1 corespunde unei perioade medii de revenire de 50 ani).



Zonarea seismică (SR 11100/1-93), în zona Galați, jud. Galați

e. Devierile si protejarile pe utilitati afectate

Constructorul are obligația sa întrerupă lucrările daca va întâlni alte rețele decât cele indicate în planurile de situație puse la dispoziție de către avizatori și sa solicite prezenta și asistența tehnică din partea detinatorului rețelei respective.

Dacă în faza de execuție se constată existența unor eventuale rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, se va dispune sau nu relocarea/protejarea acestora prin avizele pe care Beneficiarul le va obține de la furnizorii aferenți.

f. Sursele de apa, energie electrica, gaze, telefon si alte asemenea pentru lucrari definitive si provizorii

Pentru lucrările propuse nu sunt necesare surse de apă, energie electrică, gaze, telefon și alte asemenea. Dacă va fi cazul, constructorul se va racorda la rețelele locale de utilități în condițiile prevăzute în avize.

g. Caile de acces permanente, caile de comunicatii si altele asemenea

Principalele cai de acces în zona studiată sunt reprezentate de:

- DN25 Tecuci - Galați; DN26 Galați - Murgeni (VS); DN2B Galați - Braila - Buzău
- feroviare: Galați - Berceni - Barlad (VS); Tecuci - Marasesti; Tecuci - Faurei (IL)
- aeroport: Nu
- porturi: Galați; trecere cu bacul Galați - I.C.Bratianu (TL)
- puncte vamale la frontiera: Giurgiulesti, Oancea

Constructorul are obligația de a nu aduce prejudicii căilor de acces existente, ale Beneficiarului sau ale altor proprietari sau administratori și să obțină aprobările necesare dacă intenționează să utilizeze alte căi de acces, dacă vor fi folosite pentru transportul materialelor grele (agregate, prefabricate, etc.).

Lucrările vor fi organizate și executate astfel încât să se asigure accesul permanent al riveranilor.

h. Caile de acces provizorii

Pentru prezentul proiect caile de acces provizorii sunt reprezentate de amplasamentul în sine. Astfel, nu sunt necesare rute alternative.

i. Bunuri de patrimoniu cultural imobil

Nu este cazul.

2.2. Solutia tehnica

a. Caracteristici tehnice si parametri specifici obiectivului de investitii

Lucrările ce fac obiectul prezentului proiect se încadrează în categoria C - lucrări de importanță normală și se vor realiza în condițiile respectării normelor și standardelor Uniunii Europene, în conformitate cu H.G. 766/1997 și cu Legea 10/1995 privind obligativitatea utilizării de materiale agrementate pentru execuția lucrărilor.

Stabilirea categoriei de importanță a construcției s-a făcut în baza Legii 10/1995, “Legea privind calitatea în construcții”, cu respectarea “Regulamentului privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor – Metodologie de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor” aprobat cu Ord. MLPAT nr. 31/N/1995 și a H.G. 766/1997 cu referire la Regulamentul din Anexa 3 privind “Stabilirea categoriilor de importanță a construcțiilor”.

Din punct de vedere al asigurării cerințelor esențiale de calitate în construcție, conform Legii nr. 10/1995, se menționează că nu sunt asigurate aceste cerințe, fiind necesare intervenții la structura rutieră a strazii George Cosbuc, în vederea aducerii acestuia la un nivel optim de funcționalitate.

b. Varianța constructivă de realizare a investiției

Documentația tratează lucrările pentru reabilitarea și modernizarea sistemului rutier al părții carosabile și trotuarelor, amenajarea pistelor pentru biciclete, resistemizarea cailor colectoare, amenajarea parcarilor, îmbunătățirea dispozitivelor de preluare/ evacuare a apelor pluviale dar și lucrări de semnalizare rutieră și siguranța circulației pe o lungime totală de 3105 m. Proiectarea lucrărilor s-a realizat ținând seama de următoarele aspecte:

- recomandările expertului tehnic;
- categoria funcțională a străzii;
- de traficul rutier actual și de perspectivă;
- de siguranța circulației;
- de norme tehnice în vigoare la data proiectării;
- de factori economici și sociali;
- protecția mediului înconjurător;
- planurile de urbanism și amenajarea teritoriului.

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.

În conformitate cu prevederile STAS 10144/3-91 „*Străzi. Elemente geometrice. Prescripții de proiectare*”, capitolul 2, bulevardul George Cosbuc se încadrează ca **strada de categoria a II-a**. Din punct de vedere al tehnologiei de execuție a lucrărilor propuse pentru modernizarea B-dului George Cosbuc pe sectorul analizat, se au în vedere următoarele etape:

- lucrări pentru amenajarea terenului: spargeri betoane, desfacere îmbracaminti existente, taieri de arbori, etc.;
- lucrări de relocare și/sau protecție aferente instalațiilor de semaforizare, rețele electrice aeriene (coborârea cablurilor în subteran prin intermediul unei canalizatii subterane multitubulare cu camere de tragere), stalpi din beton existenți, etc.
- realizarea unor structuri rutiere cu straturi asfaltice noi, cu modificarea părții carosabile prin realizarea de locuri de parcare noi (în zona cailor colectoare);
- reamenajare trotuare pietonale;
- execuția de piste de bicicliști noi;
- amenajări peisagistice prin modernizarea spațiilor verzi existente cât și a celor nou aparute în urma lucrărilor de modernizare;
- realizarea dispozitivelor pentru preluarea și evacuarea apelor pluviale;
- aducerea la cota proiectată a utilitatilor existente (capace camine, rasuflatori, etc.);
- amenajarea strazilor laterale pe o lungime de 25 m;
- realizarea semnalizării prin marcaje rutiere și indicatoare rutiere;
- realizarea lucrărilor pentru siguranța circulației.

În conformitate cu scenariul recomandat (S1, O1), soluțiile constructive pentru modernizarea bulevardului George Cosbuc pe sectorul analizat sunt următoarele:

➤ **PARTE CAROSABILA PRINCIPALA**

- 4 cm strat de uzură din mixtura asfaltică MAS 11.2 rul. 50/70 modificat cu pudră de cauciuc și polimeri - cu proprietăți fonoabsorbante, conform AND 605, SR EN 13108-5:2008;
- 6 cm strat de legătură din beton asfaltic deschis BAD22.4, conform AND 605, SR EN 13108-1:2008;
- 8 cm strat de bază din anrobat bituminos AB31.5, conform AND 605, SR EN 13108-1:2008;
- reparații strat suport existent (scarificare și completare cu piatră spartă), conform SR EN 13242+A1:2008;
- decapare pachet straturi asfaltice existente.

În cazul în care după decaparea pachetului asfaltic existent se constată cedări de fundație/ infrastructura necorespunzătoare, se va utiliza următoarea structură rutieră:

- 4 cm strat de uzură din mixtură asfaltică MAS 11.2 rul. 50/70 modificat cu pudră de cauciuc și polimeri - cu proprietăți fonoabsorbante, conform AND 605, SR EN 13108-5:2008;
- 6 cm strat de legătură din beton asfaltic deschis BAD 22.4 leg. 50/70, conform AND 605, SR EN 13108-1:2008;
- 8 cm strat de bază din anrobat bituminos AB 31.5 bază 50/70, conform AND 605, SR EN 13108-1:2008;
- 15 cm strat din piatră spartă – amestec optimal, conform SR EN 13242+A1:2008;
- 25 cm strat de fundație din balast, conform STAS 6400, SR EN 13242+A1:2008;
- 10 cm strat de fundație din balast nisipos, conform SR EN 13242+A1:2008;
- geotextil;
- 20 cm strat de formă din pământ stabilizat cu lianți hidraulici sau o altă variantă având în vedere natura solului, de tip loess;
- desfacere structură rutieră existentă.

DRUMURI COLECTOARE ȘI/SAU PARCARI:

- 4 cm strat de uzură din mixtură asfaltică MAS 11.2 rul. 50/70 modificat cu pudră de cauciuc și polimeri - cu proprietăți fonoabsorbante, conform And 605, SR EN 13108-5:2008;
- 6 cm strat de legătură din beton asfaltic deschis BAD22.4, conform AND 605, SR EN 13108-1:2008;
- reparații strat suport existent.

În cazul în care se constată cedări de fundație/ infrastructura necorespunzătoare, se va utiliza următoarea structură rutieră:

- 4 cm strat de uzură din mixtură asfaltică MAS 11.2 rul. 50/70 modificat cu pudră de cauciuc și polimeri -cu proprietăți fonoabsorbante, conform AND 605, SR EN 13108-5:2008;
- 6 cm strat de legătură din beton asfaltic deschis BAD 22.4 leg. 50/70, conform AND 605, SR EN 13108-1:2008;
- 15 cm strat din piatră spartă – amestec optimal, conform SR EN 13242+A1:2008;
- 15 cm strat de fundație din balast, conform STAS 6400, SR EN 13242+A1:2008;
- 10 cm strat de fundație din balast nisipos, conform SR EN 13242+A1:2008;
- geotextil;
- desfacere structură rutieră existentă.

TROTUARE

- 6 cm dale din beton (Premium);
- 3-5 cm mortar;
- 10 cm strat de beton de ciment C12/15;
- 10 cm strat de balast.

PISTE PENTRU BICICLIȘTI

- 4 cm strat de uzură din asfalt colorat (verde și roșu la treceri de pe o parte pe alta a bulevardului) BA8;
- 12 cm strat de beton de ciment C12/15;
- 10 cm strat de balast.

Pentru asigurarea profilului tip recomandat, terasamentele se vor realiza, în marea lor parte, prin efectuarea de săpături pentru realizarea platformei la gabaritul necesar.

Lucrările de terasamente trebuie să corespundă prevederilor STAS 2914-84 în ceea ce privește capacitatea portantă, gradul de compactare și pantele taluzurilor.

În zona proiectului, drumurile laterale se vor amenaja cu aceeași structură rutieră ca cea a strazii studiate.

Instalatile utilizate pentru prepararea mixturilor asfaltice trebuie sa indeplineasca urmatoarele conditii:

- statia de preparare a mixturilor asfaltice trebuie sa fie dotata cu instalatie complet automatizata de productie a mixturilor asfaltice continute in cadrul prezentei documentatii;
- sa detina autorizatie de functionare in termen de valabilitate (documente emise de un organism autorizat care sa ateste starea de functionare a statiei de mixturi asfaltice);
- imbracamintile bituminoase utilizate in cadrul prezentului proiect trebuie sa detina „*certificate pentru controlul productiei in fabrica CE*” emise de un organism notificat.

c. Trasarea lucrarilor

Procedura de trasare a lucrarilor are drept scop materializarea pe teren a datelor din proiect care indica traseului drumului proiectat. Trasarea lucrarilor se face pe baza proiectului tehnic si a detaliilor de executie. Trasarea lucrarilor se va realiza in prezenta Proiectantului, Beneficiarului si Antreprenorului general pe baza datelor prezentate in documentatie, dupa care se vor intocmi procese verbale de trasare semnate de catre toti participantii.

Trasarea se executa de catre un topograf care preda responsabilului de lucrare tarusii, acesta avand obligatia sa ii pastreze astfel incat sa evite deplasare lor in plan vertical si orizontal.

Pentru trasarea lucrarilor, proiectantul va pune la dispozitie datele de trasare ale axului, dar si toate elementele geometrice necesare trasarii curbilor.

Constructorul are obligatia de a verifica baza de trasare (reperii) si de a se ingriji de integritatea acestora pe toata perioada executiei lucrarilor.

Constructorul si detinatorii de retele sunt direct responsabili in cazul in care vor fi afectate retelele edilitare, acestia avand obligatia ca inainte de inceperea sapaturilor si pe parcursul executiei lucrarilor sa localizeze retelele prin sondaje si/sau indicatii date de catre imputernicitii societatilor comerciale proprietare ale retelelor edilitare din zona.

d. Protejarea lucrarilor executate si a materialelor din santier

Protejarea lucrarilor executate si a materialelor din santier se va face prin grija Antreprenorului general si sub atenta supraveghere a Dirigintelui de santier. Ambii vor avea in vedere respectarea prevederilor din caietele de sarcini.

Constructorul trebuie sa asigure lucrarile executate, dotarile si materialele depozitate in santier impotriva degradarii si furturilor pana la receptionarea lucrarilor de catre Beneficiar.

Depozitarea materialelor de constructii, in special in cazul in care punerea lor in opera se intarzie, trebuie facuta in spatii sau depozite special amenajate care sa le asigure continuitatea in timp a proprietatilor lor fizico-chimice conform certificatului de calitate si garantie.

In cazul in care calitatea materialelor nu corespunde cu cea din proiect, conducatorul tehnic al lucrării, de la caz la caz, va refuza materialul, va cere acordul scris al proiectantului pentru folosirea lui sau va solicita verificarea lui prin încercări de laborator.

Se impune cu strictete respectarea caietelor de sarcini prin punctele care focalizează aceste specificatii, inclusiv respectarea ca atare a principiilor tehnice de livrare, transport, depozitare si punere in opera recomandate de furnizori si/sau producatorii respectivelor materiale.

e. Organizarea de santier

Executia obiectivului de investitie va fi realizata de Antreprenorul general pe un amplasament pus la dispozitie de catre Consiliului Local Galati. Amplasamentul organizarii de santier va fi convenit cu Beneficiarul astfel incat sa se situeze pe un teren care se afla in domeniul public Municipiului Galati.

3. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITATI

Bulevardul George Coșbuc este amplasat în municipiul Galați, județul Galați și constituie una din principalele artere majore ale tramei stradale ce se dezvoltă pe direcția nord-sud realizând legătura între arterele majore: strada Brăilei, Faleză Dunării (B-dul Marii Uniri, strada Basarabiei, strada Henri Coandă, strada Ștefan cel Mare, (drumul național DN 2B și DN26).

Conform Planului Urbanistic General al orașului Galați și situațiilor de circulație efectuate până în prezent, Bulevardul George Coșbuc ca element component al tramei stradale majore a orașului Galați, funcționează ca:

- ❖ stradă de categoria a II-a pe sectorul cuprins între strada Brăilei și strada Mihail Kogălniceanu cu o lungime de $L = 605.00$ ml
- ❖ stradă de categoria a II-a în continuare pe sectorul cuprins între strada Mihail Kogălniceanu și strada Henri Coandă cu o lungime de $L = 2,500.00$ ml.

Lungimea totală studiată între strada Brăilei și strada Henri Coandă este $L = 3.105$ km

Investitia propusa prin tema de proiectare vizeaza modernizarea bulevardului George Cosbuc intre strada Brailei si strada Henri Coanda, amplasat in municipiul Galati, si face parte din Strategia Integrata de Dezvoltare Urbana (SIDU) si Planul de Mobilitate Urbana Durabila (PMUD) ale municipiului Galati.

3.1. Situatia existenta a infrastructurii

Bulevardul George Coșbuc este amplasat în municipiul Galați, județul Galați și constituie una din principalele artere majore ale tramei stradale ce se dezvoltă pe direcția nord-sud realizând legătura între arterele majore: strada Brăilei, Faleză Dunării (B-dul Marii Uniri, strada Basarabiei, strada Henri Coandă, strada Ștefan cel Mare, (drumul național DN 2B și DN26).

Conform Planului Urbanistic General al orașului Galați și situațiilor de circulație efectuate până în prezent, Bulevardul George Coșbuc ca element component al tramei stradale majore a orașului Galați, funcționează ca:

- ❖ stradă de categoria a II-a pe sectorul cuprins între strada Brăilei și strada Mihail Kogălniceanu cu o lungime de $L = 605.00$ ml
- ❖ stradă de categoria a II-a în continuare pe sectorul cuprins între strada Mihail Kogălniceanu și strada Henri Coandă cu o lungime de $L = 2,500.00$ ml.

Lungimea totală studiată între strada Brăilei și strada Henri Coandă este $L = 3.105$ km

Investitia propusa prin tema de proiectare vizeaza modernizarea bulevardului George Cosbuc intre strada Brailei si strada Henri Coanda, amplasat in municipiul Galati, si face parte din Strategia Integrata de Dezvoltare Urbana (SIDU) si Planul de Mobilitate Urbana Durabila (PMUD) ale municipiului Galati.

SITUATIA EXISTENTA A INFRASTRUCTURII:

Traseul Bulevardului G. Coșbuc, străbate central orașul, fiind artera ce leagă marile cartiere: Mazepa, Țiglina I, Țiglina II, cartierul vechi, cartierul Aeroport. Pe toată lungimea, strada se desfășoară în aliniament, amintind de limita vestică a orașului vechi dinainte de anii 1940.

În profil longitudinal, strada se înscrie în relieful zonei, zonă de platou, cu declivități foarte mici ce se racordează în plan vertical cu raze foarte mari ceea ce implică o scurgere defectuoasă a apelor din precipitații, cotele absolute ale terenului variind în limitele 49.85 - 62.88

Profilul transversal caracteristic, ca elemente geometrice și de gabarit corespunde categoriei a II-a, strada fiind compusă din două tronsoane:

➤ **TRONSONUL I; $L = 605$ m** - Este cuprins între strada Brăilei și strada Mihail Kogălniceanu, dispune de un profil transversal caracteristic pentru străzi de categoria a II-a cu o lățime totală de 42.00 m fiind organizat după cum urmează:

- parte carosabilă centrală: 14.00 m = 4 benzi x 3.50 m (două benzi pe sens)
- spații verzi (stânga dreapta): 2 x 3.00 m
- spații carosabile laterale (cai rutiere colectoare) inclusiv spații de parcare: 2 x 6.00 m
- trotuare: 2 x 3.00 m
- spațiu verde stânga: 4.00 m

Pentru asigurarea fluentei traficului pe artera principală, este necesară asigurarea acceselor prin intermediul unor cai rutiere colectoare, paralele cu artera rutieră principală, care să deașeze în această arteră în intersecții amenajate corespunzător.

Cale rutiere colectoare sunt organizate cu sens unic și asigură accesul la riverani: curți gospodării individuale pe partea dreaptă, blocuri de locuințe pe partea stângă și spații de parcare.

Organizarea spațiilor în profil transversal permite astfel separarea circulației rutiere pe fluxuri dominante și fluxuri de servire locală de mai mică intensitate, circulația desfășurându-se fluent în condiții de siguranță și confort.

➤ **TRONSONUL II; L = 2,500 m** - Este cuprins între strada Mihail Kogălniceanu și strada Henri Coandă, dispune de un profil transversal caracteristic pentru străzi de categoria a II-a; în general, ampriza are aceeași lățime ca și în cazul primului tronson, spațiile fiind organizate diferit.

Pe sectorul strada Mihail Kogălniceanu - strada Muzicii - strada Tecuci continuă profilul caracteristic de pe tronsonul I, însă fără cale rutieră laterală (drum colector) pe partea stângă, ampriza străzii ocupând aceeași lățime (cca. 42 m), diferența fiind ocupată cu spații de parcare improvizate pentru unități economice riverane.

De regulă, pe tronsonul II profilul transversal dispune de aceeași lățime a amprizei pe întreaga lungime având:

- partea carosabilă - 14,00 m (4 benzi de circulație)
- spații laterale pe ambele părți cu lățimea variabilă 11,00 - 15,00 m ce includ: trotuare, spații verzi, alveole de parcare, stații de autobuz în funcție de necesitățile riveranilor, unităților sociale, economice.

Ampriza străzii permite în acest context, dezvoltarea și organizarea arterei de circulație cu un profil transversal caracteristic străzilor de categoria a II-a cu elementele geometrice ca și în cazul primului sector.

Strada este echipată cu: trotuare amenajate, parcuri, stații pentru autobuze și spații verzi.

În situația organizării actuale a spațiilor din ampriza străzii pe tronsonul II, strada nu oferă cele mai bune condiții de desfășurare a traficului:

- capacitatea de circulație deși satisface cerințele traficului actual, este cu mult diminuată de accesele obligatorii pentru riverani în creștere permanentă;
- accesele riveranilor pe ambele părți ale străzii sunt organizate defectuos fără un concept comun din punct de vedere tehnic, funcțional, estetic și al asigurării circulației în condiții de siguranță și confort;
- viteza comercială de circulație este cu mult diminuată.

Sistemul rutier actual al străzii investigat prin sondajele deschise necesită ranfosare pentru a fi asigurată capacitatea portantă pentru clasa de trafic corespunzătoare.

Scurgerea apelor - Pe anumite sectoare scurgerea apelor este defectuoasă din diverse cauze: insuficiente guri de scurgere, ceea ce favorizează stagnarea apei pluviale pe carosabil în perioade foarte lungi de timp în câteva zone, denivelările îmbrăcămintii sistemului rutier, degradările din zona gurilor de scurgere, poziționare defectuoasă a gurilor de scurgere

Trotuare - Ca structură prezintă sisteme diferite, înregistrează degradări de îmbrăcămintii: fisuri, faianțări, bordurile de încadrare și denivelări în cazul părții carosabile deteriorate;

Trotuarele au lățime variabilă de 1.5-5 m, sunt amenajate cu mai multe tipuri de îmbrăcămintii: îmbrăcăminte din asfalt, îmbrăcăminte din beton, dale de beton prefabricate, pavele autoblocante.

Rampele amenajate pentru persoanele cu handicap locomotor nu sunt realizate corespunzător iar bordurile sunt degradate pe tot traseul analizat.

Dotare edilitară:

Bulevardul George Coșbuc ca arteră majoră de circulație a orașului asigură traseele principalelor rețele edilitare din zonă și anume:

- rețele hidroedilitare: de apă și canalizare;
- rețele de alimentare gaze naturale;
- rețele electrice și telecomunicații, iluminat public

Din punct de vedere al asigurării cerințelor esențiale de calitate în construcții, b-dul George Cosbuc pe sectorul analizat nu asigură condițiile necesare desfășurării unui trafic auto și pietonal în condiții de siguranță și confort, de aceea se recomandă reabilitarea/ modernizarea acestuia.

Poze cu situația existentă a obiectivului:





3.2. Solutii proiectate

Scopul lucrărilor ce fac obiectul prezentei documentatii este de a asigura condițiile tehnice necesare desfășurării circulației rutiere în siguranță precum și pentru crearea unor condiții socio – economice favorabile dezvoltării localităților străbătute de aceste drumuri.

STATUTUL JURIDIC AL TERENULUI CARE URMEAZĂ SĂ FIE OCUPAT:

Lucrările propuse se vor realiza pe amplasamentul actual, pe proprietatea publica a Municipiului Galati, fără a afecta suprafețe de teren cu altă destinație aflate în zona de siguranță, respectand O.G. nr. 43/1997 aprobată prin Legea nr. 82/1998 privind regimul juridic al drumurilor publice.

Suprafata de teren supusa lucrarilor de interventie face parte din domeniul public al Municipiului Galati și se află în administrarea Consiliului Local al Municipiului Galati.

NR. CRT.	DENUMIREA OBIECTIV	Numar carte funciara	Suprafata [mp] conform C.F.
1	B-dul George Cosbuc intre str. Brailei si b-dul Basarabiei	129033	55,578
2	B-dul George Cosbuc intre b-dul Basarabiei si Soseaua de centura	129034	86,465

Suprafata totala analizata în cadrul Proiectului este de cca. **134,000 mp.**

Nu sunt necesare exproprieri, demolări, scoateri din circuit agricol.

LUCRARI DE DRUMURI

Documentatia trateaza lucrarile pentru reabilitarea si modernizarea sistemului rutier al partii carosabile si trotuarelor, amenajarea pistelor pentru biciclete, resistemizarea cailor colectoare, amenajarea parcarilor, imbunatatirea dispozitivelor de preluare/ evacuare a apelor pluviale dar si lucrari de semnalizare rutiera si siguranta circulatiei pe o lungime totala de 3105 m.

Proiectarea lucrarilor se va realiza ținând seama de urmatoarele aspecte:

- recomandările expertului tehnic;
- categoria funcțională a strazii;
- de traficul rutier actual si de perspectiva;
- de siguranța circulației;
- de norme tehnice în vigoare la data proiectării;
- de factori economici și sociali;
- protecția mediului înconjurător;
- planurile de urbanism și amenajarea teritoriului.

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.

În conformitate cu prevederile STAS 10144/3-91 „*Străzi. Elemente geometrice. Prescripții de proiectare*”, capitolul 2, bulevardul George Cosbuc se încadrează ca **strada de categoria a II-a**. Din punct de vedere al tehnologiei de execuție a lucrărilor propuse pentru modernizarea B-dului George Cosbuc pe sectorul analizat, se au în vedere următoarele etape:

- lucrări pentru amenajarea terenului: spargeri betoane, desfacere imbracaminti existente, taieri de arbori, etc.;
- lucrări de relocare și/sau protecție aferente instalațiilor de semaforizare, rețele electrice aeriene (coborârea cablurilor în subteran prin intermediul unei canalizații subterane multitubulare cu camere de tragere), stalpi din beton existenți, etc.
- realizarea unor structuri rutiere cu straturi asfaltice noi, cu modificarea părții carosabile prin realizarea de locuri de parcare noi (în zona cailor colectoare);
- reamenajare trotuare pietonale;
- execuția de piste de bicicliști noi;
- amenajări peisagistice prin modernizarea spațiilor verzi existente cât și a celor nou aparute în urma lucrărilor de modernizare;
- realizarea dispozitivelor pentru preluarea și evacuarea apelor pluviale;
- aducerea la cota proiectată a utilitatilor existente (capace camine, rasuflatori, etc.);
- amenajarea strazilor laterale pe o lungime de 25 m;
- realizarea semnalizării prin marcaje rutiere și indicatoare rutiere;
- realizarea lucrărilor pentru siguranța circulației.

Traseul în plan:

Principiul fundamental pentru proiectarea bulevardului va fi acela de a menține traseul existent pentru evitarea exproprierilor; se va urmări încadrarea pe cât este posibil în prevederile STAS-ului 863/85 - Elemente geometrice ale traseelor, STAS 10144/1/2/3/4/5/6-90 – Străzi - Profile transversale, Trotuare și piste, Străzi – elemente geometrice, Amenajarea intersecțiilor de străzi, Calculul capacității de circulație a strazilor, calculul capacității de circulație a intersecțiilor și ale Ordinului nr. 49/1998 pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea și realizarea strazilor în localitățile urbane.

Lungimea aproximativă a bulevardului pe care se vor desfășura lucrări este de 3105 m.

Viteza de proiectare care va fi luată în considerare va fi de 50 km/h.

Profilul longitudinal:

Principiul de bază care va sta la proiectarea liniei roșii va fi acela de a menține sistematizarea verticală în limite apropiate de valorile actuale pentru a nu afecta accesul la proprietățile adiacente platformei bulevardului.

La stabilirea liniei roșii în profil longitudinal se vor avea în vedere și racordările cu drumurile laterale precum și asigurarea scurgerii apelor pluviale de pe platforma strazii. De asemenea se va avea în vedere corelarea elementelor geometrice în plan cu elementele geometrice în profil longitudinal și transversal.

Pe cât posibil, se va adopta o valoare a pasului de proiectare de minim 100 m, aceasta putând fi redusă doar în condiții bine justificate. Razele proiectate, pentru curbele de racordare în plan vertical, convexe sau concave, trebuie să depășească valorile minime prevăzute în STAS 10144/3-91 subcap.4.7; 4.8 tabelele 13 și 14, pag.10.

Profilul transversal:

Va fi dezafectat în totalitate sistemul rutier al actualei părți carosabile (imbracamintea asfaltică) și cel al trotuarelor.

Latimile platformei și a părții carosabile se vor adopta conform prevederilor STAS 2900, ale Ordinului MT 49/1998, pentru proiectarea și realizarea strazilor în localități urbane și STAS 10144/1-90 și 10144/3-91.

Pantele transversale (deverele) părții carosabile din aliniament se vor proiecta în acoperiș, cu valoarea de 2.5% spre trotuar și 1-2% pentru trotuar înspre carosabil.

Strada va fi prevăzută cu câte două benzi de circulație pe sens în profil transversal pentru traficul principal, încadrate de drumuri colectoare (bretele acces) și parcuri, stații de autobuz, piste de bicicliști, spații verzi și trotuare.

Între partea carosabilă și spațiile verzi (rezultate), respectiv trotuare sau piste pentru bicicliști se vor dispune borduri cu dimensiunea de 20 x 25 cm pe fundație din beton 20 x 30 cm, iar pentru separarea între ele a spațiilor verzi, pistelor pentru bicicliști și a trotuarelor se vor utiliza borduri mici 10 x 15 cm pe fundație din beton 20 x 15 cm.

B-dul George Cosbuc, ca și configurație generală, va fi amenajat după cum urmează:

➤ **TRONSON 1** - Între strada Brăilei și strada Mihail Kogălniceanu cu o lungime de 605 m, profilul propus este următorul:

- parte carosabilă centrală: 14.00 m = 4 benzi x 3.50 m (două benzi pe sens)
- spații verzi (stânga, dreapta): 2 x 3.00 m
- spații carosabile laterale (cai rutiere colectoare) inclusiv spații de parcare și piste pentru bicicliști: 2 x 6.00 m; se vor amenaja acolo unde spațiul permite
- trotuare variabile: 2 x 1.50-3.00 m
- spațiu verde variabil

➤ **TRONSON 2** - Între strada Mihail Kogălniceanu și strada Henri Coandă cu o lungime de 2,500 m, profilul propus este următorul:

- parte carosabilă centrală: 14.00 m = 4 benzi x 3.50 m (două benzi pe sens)
- spații verzi (stânga, dreapta): 2 x 3.00 m
- spații carosabile laterale (cai rutiere colectoare) inclusiv spații de parcare și piste pentru bicicliști: 2 x 6.00 m; se vor amenaja acolo unde spațiul permite
- trotuare variabile: 2 x 1.50-3.00 m
- spațiu verde variabil

În dreptul acceselor și a trecerilor de pietoni, bordurile se vor îngropa pentru a facilita trecerea autoturismelor și a persoanelor cu dizabilități.

Detalierea elementelor geometrice în profil transversal se regăsește anexa, în partea desenată a Proiectului.

Structura rutieră:

Structura rutieră se va dimensiona pentru un trafic greu clasa T1 cu un volum de 1,0 ... 3,0 m.o.s., conform "Normativului privind alcătuirea structurilor rutiere rigide și suple pentru străzi" indicativ NP 116-04 și a "Normativului pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide" PD177-2001 și se va verifica la îngheț-dezghet, conform prescripțiilor din STAS 1709/1-90, STAS 1709/2-90 funcție de tipul climatic, patul drumului, condițiile hidrologice.

În conformitate cu scenariul recomandat (S1, O1), soluțiile constructive pentru modernizarea bulevardului George Cosbuc pe sectorul analizat sunt următoarele:

➤ **PARTE CAROSABILA PRINCIPALA**

- 4 cm strat de uzura din mixtura asfaltică MAS 11.2 rul. 50/70 modificat cu pudră de cauciuc și polimeri - **cu proprietăți fonoabsorbante**, conform AND 605, SR EN 13108-5:2008;
- 6 cm strat de legătură din beton asfaltic deschis BAD22.4, conform AND 605, SR EN 13108-1:2008;
- 8 cm strat de bază din anrobat bituminos AB31.5, conform AND 605, SR EN 13108-1:2008;
- reparații strat suport existent (scarificare și completare cu piatră spartă), conform SR EN 13242+A1:2008;
- decapare pachet straturi asfaltice existente.

În cazul în care după decaparea pachetului asfaltic existent se constată cedări de fundație/infrastructura necorespunzătoare, se va utiliza următoarea structură rutieră:

- 4 cm strat de uzura din mixtura asfaltică MAS 11.2 rul. 50/70 modificat cu pudră de cauciuc și polimeri - **cu proprietăți fonoabsorbante**, conform AND 605, SR EN 13108-5:2008;
- 6 cm strat de legătură din beton asfaltic deschis BAD 22.4 leg. 50/70, conform AND 605, SR EN 13108-1:2008;
- 8 cm strat de bază din anrobat bituminos AB 31.5 bază 50/70, conform AND 605, SR EN 13108-1:2008;
- 15 cm strat din piatră spartă – amestec optimal, conform SR EN 13242+A1:2008;
- 25 cm strat de fundație din balast, conform STAS 6400, SR EN 13242+A1:2008;
- 10 cm strat de fundație din balast nisipos, conform SR EN 13242+A1:2008;
- geotextil;
- 20 cm strat de formă din pamant stabilizat cu lianți hidraulici sau o altă variantă având în vedere natura solului, de tip loess;
- desfacere structură rutieră existentă.

➤ **DRUMURI COLECTOARE ȘI/SAU PARCARI:**

- 4 cm strat de uzura din mixtura asfaltică MAS 11.2 rul. 50/70 modificat cu pudră de cauciuc și polimeri - **cu proprietăți fonoabsorbante**, conform And 605, SR EN 13108-5:2008;
- 6 cm strat de legătură din beton asfaltic deschis BAD22.4, conform AND 605, SR EN 13108-1:2008;
- reparații strat suport existent.

În cazul în care se constată cedări de fundație/infrastructura necorespunzătoare, se va utiliza următoarea structură rutieră:

- 4 cm strat de uzura din mixtura asfaltică MAS 11.2 rul. 50/70 modificat cu pudră de cauciuc și polimeri - **cu proprietăți fonoabsorbante**, conform AND 605, SR EN 13108-5:2008;
- 6 cm strat de legătură din beton asfaltic deschis BAD 22.4 leg. 50/70, conform AND 605, SR EN 13108-1:2008;
- 15 cm strat din piatră spartă – amestec optimal, conform SR EN 13242+A1:2008;
- 15 cm strat de fundație din balast, conform STAS 6400, SR EN 13242+A1:2008;
- 10 cm strat de fundație din balast nisipos, conform SR EN 13242+A1:2008;
- geotextil;
- desfacere structură rutieră existentă.

➤ **TROTUARE**

- 6 cm dale din beton (Premium);
- 3-5 cm mortar;
- 10 cm strat de beton de ciment C12/15;
- 10 cm strat de balast.

➤ **PISTE PENTRU BICICLISTI**

- 4 cm strat de uzura din asfalt colorat (verde si rosu la treceri de pe o parte pe alta a bulevardului) BA8;
- 12 cm strat de beton de ciment C12/15;
- 10 cm strat de balast.

Pentru asigurarea profilului tip recomandat, terasamentele se vor realiza, in marea lor parte, prin efectuarea de sapaturi pentru realizarea platformei la gabaritul necesar.

Lucrarile de terasamente trebuie sa corespunda prevederilor STAS 2914-84 in ceea ce priveste capacitatea portanta, gradul de compactare si pantele taluzurilor.

In zona proiectului, drumurile laterale se vor amenaja cu aceeasi structura rutiera ca cea a strazii studiate.

Instalatiile utilizate pentru prepararea mixturilor asfaltice trebuie sa indeplineasca urmatoarele conditii:

- statia de preparare a mixturilor asfaltice trebuie sa fie dotata cu instalatie complet automatizata de productie a mixturilor asfaltice continute in cadrul prezentei documentatii;
- sa detina autorizatie de functionare in termen de valabilitate (documente emise de un organism autorizat care sa ateste starea de functionare a statiei de mixturi asfaltice);
- imbracamintile bituminoase utilizate in cadrul prezentului proiect trebuie sa detina „*certificate pentru controlul productiei in fabrica CE*” emise de un organism notificat.

Amenajarea intersectiilor cu strazile laterale:

Strazile laterale care intersectează strazile proiectate se vor amenaja pe o lungime de cca. 15 - 25 m (conform plan de situatie).

Colectarea si evacuarea apelor pluviale:

Pentru asigurarea scurgerii apelor pluviale, partea carosabilă se va realiza cu profil tip acoperiş cu pante de 2.5% iar trotuarele pietonale vor avea panta de 1-2%.

Lucrarea s-a realizat in corelare cu proiectului MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI RETELE EDILITARE APA-CANAL unde s-au prevazut lucrari de refacerea gurilor de scurgere existente si suplimentarea acestora astfel incat apele pluviale relultate din apriza strazii sa fie dirijate catre reţeaua de canalizare .

In profil longitudinal se vor asigura declivităţi astfel incat apele sa ajunga la gurile de scurgere noi proiectate.

Apele meteorice vor fi dirijate la guri de scurgere existente sau noi şi apoi preluate la reţeaua de canalizare pluvială. Gurile de scurgere vor fi de tip cu sifon şi depozit, conform STAS 6701-82.

Siguranta circulatiei si semnalizare rutiera:

Referitor la semnalizarea permanenta a sectorului de drum analizat, se propune realizarea marcajelor longitudinale si transversale conform STAS 1848 – 7/2015, iar a indicatoarelor rutiere conform STAS 1848 – 1, 2, 3/2011.

Semnalizarea rutiera pe timpul execuției (temporara) are rolul de asigura siguranța circulației prin montarea de indicatoare de circulație pentru presemnalizarea și semnalizarea zonelor de lucru. De asemenea, în perioadele cu trafic intens se vor amplasa la capetele tronsoanelor în care se lucrează piloți de dirijare a traficului, instruiți în mod corespunzător, dotați cu stație de emisie recepție și cu bastoane reflectorizante de dirijare a circulației. Se pot monta și semafoare electrice, în cazul în care constructorul poate asigura funcționarea corespunzătoare a acestora. Dacă este necesară închiderea temporară sau definitivă a unui tronson de drum este necesară anunțarea din timp a factorilor din administrarea locală de care aparține tronsonul de drum închis, se vor monta indicatoare rutiere de semnalizare a tronsonului închis cu precizarea intervalului de timp în care se va închide și traseul ocolitor de urmat pentru depășirea acestuia.

Se va respecta ORDINUL nr. 1.112/411/2000 pentru aprobarea 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.

Dupa execuția lucrărilor de amenajare a partii carosabile este necesară realizarea marcajelor longitudinale și transversale, cât și montarea de indicatoare de circulație.

Marcajele longitudinale au rolul de a delimita benzile de circulație și pentru marcarea zonelor de interdicție a depășirilor.

Marcajele transversale au rolul de a marca zonele în care este posibilă traversarea drumului cu asigurarea protecției trecătorilor. Rezistența în timp a marcajelor nu este mare dacă acestea sunt realizate din vopsea clasică. Problemele încep să apară când acestea se șterg sau chiar dispar. Orice revopsire implică lucrări de întreținere dese, care de obicei afectează siguranța circulației. Din aceste considerente s-a stabilit ca marcajele vor fi din materiale bicomponente (sau de tip termo-plastic), care durează mai mulți ani decât vopseaua clasică.

Indicatoarele rutiere vor fi realizate pe suport de tablă de oțel sau aluminiu cu folie reflectorizantă, clasa Engineering Grade, executate de unitățile specializate, cu dotare tehnică corespunzătoare.

Amenajarea trecerilor de pietoni se va face utilizând indicatoare de trecere de pietoni și presemnalizare cu leduri alimentate prin intermediul unor panouri fotovoltaice iar în zonele cu risc mare se vor aplica covoare antiderapante.

Pentru o eficiență crescută în reducerea accidentelor rutiere/pietonale prin evidențierea trecerilor de pietoni și a oamenilor s-au prevăzut sisteme de iluminat suplimentare în zona trecerilor de pietoni conform proiect de specialitate anexat, ce face parte din prezenta documentație.

RELOCAREA/PROTECTIA UTILITATILOR

Relocarea/ protecția instalațiilor de semaforizare, telecomunicații și e-ticketing se va realiza conform proiect de specialitate anexat.

ORGANIZAREA DE SANTIER

Execuția obiectivului de investiție va fi realizată de Antreprenorul general pe un amplasament pus la dispoziție de către Consiliul Local Galați. Amplasamentul organizării de santier va fi convenit cu Beneficiarul astfel încât să se situeze pe un teren care se află în domeniul public Municipiului Galați.

Generalități

Înainte de începerea lucrărilor, personalul Executantului trebuie să efectueze o recunoaștere a terenului pentru inventarierea și marcarea obstacolelor care există în zona de lucru.

Pentru construcțiile provizorii, sursele de utilități se asigură din cadrul utilităților existente, instalate, nefiind necesare surse suplimentare de asigurat.

Întreaga zonă afectată de Organizarea de șantier va fi împrejmuită și semnalizată corespunzător.

Din punct de vedere al asigurării unor cerințe de calitate, conform Legii nr. 10/1995 se recomandă următoarele:

- construcțiile provizorii vor fi astfel amplasate astfel încât în caz de incendiu să se asigure:
- evitarea pierderilor de vieți omenești și bunuri materiale;
- limitarea izbucnirii și propagării focului și limitarea extinderii incendiului la clădirile vecine;
- materialele utilizate la construcțiile provizorii nu trebuie să degaje noxe care pot periclita sănătatea oamenilor;
- deșeurile se vor colecta în containere, în puncte special amenajate;
- la construcțiile provizorii de organizare de șantier se vor utiliza numai materiale și echipamente agrementate conform reglementărilor naționale în vigoare, precum și legislației și standardelor naționale armonizate cu legislația UE.

Pe durata executării lucrărilor de construire se vor respecta:

- Legea nr. 319/2006 privind securitatea și sănătatea în muncă;
- Legea protecției mediului nr. 137/1995;
- Legea apelor nr. 107/1996;
- Legea 426/2001 privind regimul deșeurilor;
- HG 300/2006 privind cerințele minime de sănătate și securitate pentru șantierele temporare sau mobile;
- Hotărârea nr. 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase;
- Hotărârea nr. 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate;
- Regulamentul MLPAT 9/N/15.03.1993 privind protecția și igiena muncii în construcții - ed. 1995;
- H.G. 273/1994 privind recepția lucrărilor (actualizată).
- Alte acte normative în vigoare în domeniu la data executării lucrărilor.

Descrierea lucrărilor provizorii

Platforma organizării de șantier trebuie să asigure capacitatea portanță necesară preluării încărcărilor de la utilajele ce vor fi parcate și care vor tranzita organizarea de șantier și totodată să împiedice scurgerea de substanțe periculoase în sol. Pentru evitarea contaminării solului se vor respecta planurile de întreținere și verificare a utilajelor, echipamentelor și instalațiilor.

Pe perioada execuției lucrărilor, pentru buna desfășurare a acestora, este necesară amenajarea unei incinte care să cuprindă minim următoarele:

- Container personal administrativ – 3 buc.;
- Container muncitori (inclusiv vestiar, spațiu destinat servirii mesei) – 5 buc.;
- Magazie;
- WC ecologic – 2 buc. (se vor vedea de câte ori este necesar);
- Pichet de incendiu complet echipat – 2 buc.;
- Container colectare deșeurilor (1100 L) – 4 buc.;
- Platforma parcare utilaje;
- Rampa spalare auto;
- Platforma pentru depozitarea provizorie a materialelor;
- Împrejmuire din plasa zincată pe stalpi metalici (se va asigura iluminatul incintei).

Dotările minime necesare pentru containerele dedicate personalului administrativ sunt: 1 masă cu 4 scaune; 1 fișet pentru documentație;

În compartimentul magazie - scule se vor păstra: 1 generator electric 220 V / 10 Kva; scule diverse; materiale mărunte: cuie, sarma legat, distanțieri armatura; apă potabilă (PET-uri), minim 2 litri de apă /zi/muncitor.

Pentru parcare pe timp de noapte a utilajelor și mijloacelor de transport în incintă este rezervat un spațiu necesar parcării diverselor utilaje ca: excavator, buldozer, autobasculante, etc. Alimentarea utilajelor se va realiza direct din autocisterne –nu se admite construirea de bazine pentru carburanți și lubrifianți în incinta organizării de șantier.

Se va asigura paza șantierului prin grija Antreprenorului general al lucrărilor.

Deseurile rezultate în incinta șantierului, precum și în procesul de execuție se depozitează direct în containere pentru colectarea selectivă a deșeurilor ce vor fi ridicate periodic de firme autorizate.

La organizarea execuției lucrărilor se vor avea în vedere următoarele:

- pentru lucrările prevăzute, se va organiza lucrul în 2 schimburi prin prevederea execuției în flux continuu, cu procedee tehnologice cât mai eficiente, utilaje multifuncționale și consumuri de energie reduse;
- în toate situațiile se va da importanță deosebită semnalizărilor rutiere pentru circulația curentă și pentru avertizarea punctelor de lucru în vederea evitării confuziilor și accidentelor, atât ziua cât și noaptea.

La stabilirea procedurii și tehnologiei de execuție a lucrărilor se vor avea în vedere următoarele criterii:

- tehnologia executării lucrărilor va asigura o cât mai mare productivitate și nivelul calitativ sau nivelul de performanță solicitate prin documentația tehnică;
- utilajele trebuie să fie adecvate volumelor de lucrări și se va recurge la munca manuală, numai în cazul volumelor mici și dispersate;

La execuția lucrărilor se vor asigura de către unitățile executante toate măsurile de protecția muncii stabilite în standardele și normativele specifice în vigoare pentru diferitele categorii de lucrări, având în vedere în special *"Normele de protecția muncii pentru lucrări de întreținere și reparații drumuri"*.

Semnalizarea rutieră a punctelor de lucru la lucrările de întreținere și reparație a străzilor, precum și asigurarea circulației pe timpul execuției lucrărilor se vor face în conformitate cu *"Normele 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"* - emise de Ministerul de Interne și Ministerul Transporturilor în octombrie 2000.

După finalizarea lucrărilor, pe suprafața afectată de organizarea de șantier, terenul va fi readus la starea inițială.

Asigurarea și procurarea de materiale și echipamente

Odată cu deschiderea șantierului se vor procura:

- containerele cu dotările specificate mai sus;
- uneltele de strictă necesitate;
- cabine WC ecologice.

Celelalte materiale, echipamente sau instalații se procura pe parcurs astfel încât durata de execuție a lucrărilor să fie cât mai mică.

Produsele pentru construcții (materialele, semifabricatele, etc.) utilizate la execuția lucrărilor vor fi însoțite de certificate de calitate, declarații de conformitate, agremente tehnice, care să ateste condițiile de calitate cerute prin proiect și de către normativele în vigoare.

Pentru fluidizarea procesului de producție și înlăturarea timpilor morți se va avea permanent în vedere asigurarea la timp cu materiale a șantierului, pe faze de execuție (nisip, balast, piatra spartă, etc.), a semifabricatelor (mortare, betoane, mixturi asfaltice, etc.), precum și asigurarea cu mijloace de producție indispensabile pentru lucrările ce se efectuează. Materialele

(sub forma de semifabricate) ce se vor pune in opera se vor procura de la furnizorii locali avandu-se in vedere ca aceste materiale vor fi verificate calitativ si cantitativ si vor fi insotite de certificate de calitate si buletine de analiza. Mortarele si betoanele vor fi aduse numai de la statii de betoane autorizate. Materialele se vor depozita functie de volum, valoare, caracteristici fizico-chimice in magazine sau in curtea organizarii de santier. Este interzisa depozitarea oricaror materiale pe domeniul public.

Materialele vor fi aduse pe masura ce vor fi puse in opera, evitandu-se pe cat posibil formarea de stocuri de materiale pe amplasamentul organizarii de santier. Daca este necesara depozitarea acestora pe termen scurt, se va face pe folii sau paleti.

Asigurarea racordării provizorii la utilitati.

Utilitățile necesare, pe timpul execuțiilor lucrărilor vor fi asigurate astfel:

ALIMENTAREA CU APA

Se vor instala si intretine sisteme adecvate de alimentare cu apa potabila pentru personalul implicat si subantreprenori fiind constituite din dozatoare de apa pentru apa potabila, amplasate in fiecare container ce deservește personal, iar pentru apa destinata grupurilor sanitare, un bazin rezervor de apa potabila de 1000 l.

CANALIZARE

Pentru organizarea de santier se vor prevedea toalete ecologice vidanjabile. Pentru igiena se va utiliza un bazin de 1000 L amplasat in incinta Organizarii de santier ce va fi alimentat cu cisterna din surse de apa sigure din punct de vedere sanitar.

ALIMENTARE CU ENERGIE ELECTRICA

Alimentarea cu energie electrica pentru organizare de șantier se va asigura, daca este cazul, de la rețeaua existenta in zona. Energia electrică se distribuie la tabloul electric al șantierului amplasat în apropierea containerelor care compun Organizarea de șantier.

Toate instalatiile de alimentare cu energie electrica vor fi dotate cu dispozitive de protectie.

GESTIUNEA DESEURILOR

Deseurile menajere generate pe parcursul activitatii se vor colecta in pubele standardizate corespunzator volumului de deșeu produs si se vor evacua utilizand containere de colectare pentru deseuri menajere ale societății de gospodărire a deșeurilor.

Deseurile provenite din materiale de constructie se vor evacua pe cat posibil intr-un interval de timp care sa nu depaseasca 5 zile lucratoare.

Locurile din apropierea surselor de apă sau a locurilor pentru servitul mesei vor fi menținute în permanentă stare de curățenie.

Arderea deșeurilor sau a surplusului de materiale de constructie nu este in nici un caz permisa.

Protecția muncii

La executia lucrarilor constructorul este obligat sa respecte normele legale privind securitatea si protectia muncii, facand in acest sens instruirea intreg personalului muncitor.

Constructorul va respecta toate normele de protecție a muncii specifice activității de construcții, montaj, dintre care menționam:

- Cap. 3 - Obligațiile si răspunderile personalului muncitor
- Cap. 4 - Mijloace individuale de protecție a muncii
- Cap. 5 - Propaganda de protecție a muncii
- Cap. 7 - Instructajul de protecție a muncii
- Cap. 12 - Organizarea șantierului
- Cap. 13 - Încărcarea, descărcarea , manipularea, transportul si depozitarea materialelor.

- Cap. 32 - Dispoziții generale privind normele de protecție a muncii pentru exploatarea și întreținerea utilajelor, mașinilor, instalațiilor și mijloacelor de transport din construcții – montaj.
- Cap. 54 - Exploatarea utilajelor, mașinilor, instalațiilor și mijloacelor de transport
- Cap. 55 - Revizia tehnică, întreținerea și repararea utilajelor, mașinilor, instalațiilor și mijloacelor de transport.

OBLIGAȚIILE PRINCIPALE ALE PERSONALULUI DE EXECUȚIE AL AG ȘI SUBANTREPRENORILOR

Pe durata executării lucrărilor, personalul de execuție al AG și subantreprenorilor este obligat:

- Să se prezinte la program odihnit și în deplină capacitate de muncă;
- Să nu execute lucrări pentru care nu este calificat și instruit;
- Să utilizeze corect echipamentele, sculele și uneltele încredințate pentru realizarea sarcinilor de muncă;
- Să utilizeze corect echipamentul individual de protecție din dotare pe durata existenței factorilor de risc de accidentare;
- Să desfășoare activitatea în așa fel încât să nu expună la pericole de accidentare persoana proprie cât și celelalte persoane participante la procesul de muncă;
- Să aducă la cunoștința coordonatorului de lucrare/sau șefului de formație, orice defecțiune tehnică sau altă situație care poate constitui un pericol de accident de muncă;
- Să respecte programul și disciplina tehnologică impusă de coordonatorul în materie de securitate și sănătate în muncă și dispozițiile șefilor ierarhici;
- Să păstreze ordinea și curățenia în zona de lucru.

SE INTERZICE PE DURATA PROGRAMULUI DE LUCRU:

- Consumul de băuturi alcoolice, a substanțelor psihotrope sau narcotice;
- Părăsirea zonei proprii delimitate fără știrea șefului ierarhic sau a coordonatorului de lucrare ori accesarea în altă zonă care nu are legătură cu activitatea proprie.

LUCRUL LA ÎNĂLȚIME:

- Personalul de execuție trebuie să aibă avizul medical, iar zona de lucru trebuie să fie delimitată, îngrădită și marcată cu indicatoare de securitate;
- Este obligatorie purtarea echipamentului individual de protecție specific pe toată durata lucrului;
- Sculele, uneltele și alte accesorii de lucru se transportă și se păstrează în lădițe sau în buzunarele aplicate ale salopetelor;
- La înălțime se lucrează în echipă de minim 2 persoane pentru a se asigura supravegherea permanentă și intervenția operativă în caz de necesitate;
- Pentru ridicarea și coborârea materialelor grele și/sau voluminoase cu instalații sau utilaje de ridicat, legarea și manipularea sarcinilor va fi asigurată numai de personal instruit și autorizat intern ca "legător de sarcină";

INTERVENȚIA LA TABLOURILE ELECTRICE DE DISTRIBUȚIE

- Este permisă numai electricienilor autorizați și dotați corespunzător cu echipament individual de protecție pentru asemenea situații.

LUCRĂRILE DE SĂPĂTURI MECANIZATE

- Fundații, canale, montări prefabricate, turnări de betoane, etc., vor fi îngrădite și marcate corespunzător cu indicatoare de securitate.

LUCRĂRILE CU FOC DESCHIS:

- În funcție de necesități, pentru executarea lucrărilor cu foc deschis, este obligatorie elaborarea permisului de lucru cu foc în conformitate cu prevederile legale în vigoare;

- Permisul de lucru cu foc se eliberează de coordonatorul în materie de securitate și sănătate în muncă numit de A.G. la cererea reprezentantului S.A. și are valabilitate numai pentru o zi de lucru (ziua emitentă).

CIRCULAȚIA AUTO PE DRUMURILE COMUNE

- Circulația auto pe drumurile comune în incinta șantierului, precum și parcare sau staționarea acestora este permisă în limitele indicatoarelor și marcajelor plantate prin grija A.G.

RĂSPUNDERE

- Răspunderea pentru asigurarea măsurilor de securitatea și sănătatea muncii în suprafețele delimitate, repartizate fiecărui S.A., îi revin în totalitate.

ACCIDENTE DE MUNCĂ SAU ÎN LEGĂTURĂ CU MUNCA

- În cazul producerii unui accident de muncă sau în legătură cu munca, se va respecta metodologia de cercetare, raportare și înregistrare a accidentelor de muncă prevăzută în Legea nr. 319 /2006 și Normele Metodologice de aplicare Nr.1425/2006 (modificate prin HG 955/2010.)

ACCESUL ÎN INCINTA ȘANTIERULUI

- Este permis numai pe baza legitimației de serviciu emisă de A.G. și/sau pe bază de tabel nominal aprobat de conducerea acestuia;
- Este interzis accesul persoanelor străine care nu au legătură cu activitatea din șantier.

MASURI PENTRU AMENAJAREA SI PROTECTIA MEDIULUI

Noua lucrare ce urmează a se executa va asigura protecția mediului în zona în care este amplasat sectorul de drum analizat, prin micșorarea cantităților de noxe de la participanții la trafic, în principal îmbunătățirea calității suprafeței de rulare (starea carosabilului nu va mai impune acțiuni de accelerare sau de decelerare cauzate de starea avansată de degradare), circulația desfășurându-se în condiții bune și trecerile de la o viteză la alta făcându-se constant și cu emisii de noxe mai mici decât în cazul acțiunilor bruște asupra autovehiculului.

De asemenea, în procesul de execuție se va ține cont de recomandările formulate de Agenția pentru Protecția Mediului în decizia de încadrare finală în evaluarea impactului asupra protecției mediului. O atenție deosebită va fi acordată proceselor de eliminare a deșeurilor rezultate ca urmare a demolărilor pentru acest lucru contractorul angajându-se să respecte cu strictețe reglementările legislative în vigoare.

CONCLUZII

În conformitate cu ORDIN nr. 49 din 27 ianuarie 1998 pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea și realizarea strazilor în localitățile urbane, b-dul George Cosbuc pe sectoarele analizate se încadrează ca strada de categoria a II-a. Prin modernizarea acestuia se asigură o mai bună desfășurare a traficului rutier în zonă, atât în ceea ce privește accesul populației cât și al echipajelor de intervenție în caz de forță majoră (salvare, pompieri, poliție).

Va fi asigurat accesul la proprietăți pe toată durata execuției lucrărilor.

Lucrările ce fac obiectul prezentului proiect se încadrează în categoria C - lucrări de importanță normală și se vor realiza în condițiile respectării normelor și standardelor Uniunii Europene, în conformitate cu H.G. 766/1997 și cu Legea 10/1995 privind obligativitatea utilizării de materiale agrementate pentru execuția lucrărilor.

Stabilirea categoriei de importanță a construcției s-a făcut în baza Legii 10/1995, “Legea privind calitatea în construcții”, cu respectarea “Regulamentului privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor – Metodologie de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor”

aprobat cu Ord. MLPAT nr. 31/N/1995 si a H.G. 766/1997 cu referire la Regulamentul din Anexa 3 privind “Stabilirea categoriilor de importanță a construcțiilor”.

Produsele pentru constructii (materialele, semifabricatele, etc.) utilizate la executia lucrarilor vor fi însoțite de certificate de calitate, declaratii de conformitate, agremente tehnice, care să ateste condițiile de calitate cerute prin proiect și de către normativele în vigoare.

Realizarea lucrărilor propuse va conduce la:

- creșterea mobilității locuitorilor din zonă, către centrele polarizatoare;
- creșterea vitezei medii de deplasare pe traseul studiat;
- îmbunătățirea capacității portante a strazii;
- accesul permanent, rapid și în siguranță a mașinilor de intervenție (poliție, pompieri, salvare);
- stimularea dezvoltării social – economice a municipiului Galați;
- asigurarea condițiilor optime pentru accesul copiilor de vârstă prescolară și școlară la educație;
- reducerea costului de întreținere pentru mijloacele de transport;
- reducerea timpului de deplasare;
- reducerea riscului de producere a accidentelor;
- protejarea și conservarea mediului în zonă prin eliminarea noxelor actuale cauzate de circulația auto cu viteza foarte redusă.

Lucrările proiectate au ca scop asigurarea unei infrastructuri rutiere cu parametrii optimi pentru desfășurarea unui trafic în condiții de siguranță și confort, pe toată perioada anului fără restricții.

4. BREVIARE DE CALCUL

Breviarele de calcul reprezintă documente justificative pentru dimensionarea elementelor de construcții și se elaborează pentru fiecare element de construcție în parte. Breviarele de calcul sunt prezentate anexate prezentei documentații, conform borderou.

5. CAIETE DE SARCINI

Sunt documentele care reglementează nivelul de performanță a lucrărilor, precum și cerințele, condițiile tehnice și tehnologice, condițiile de calitate pentru produsele care urmează a fi încorporate în lucrare, testele, inclusiv cele tehnologice, încercările, nivelurile de toleranțe și altele de aceeași natură, care să garanteze îndeplinirea exigentelor de calitate și performanță solicitate.

În caietele de sarcini sunt prezentate detaliile necesare pentru fiecare tip de lucrare în parte, precum și verificările care se impun la nivelul fiecărei faze de lucru, astfel încât să se asigure o verificare permanentă a lucrării precum și asigurarea unui nivel corespunzător de calitate înainte de trecerea la faza următoare.

Soluționarea neconformităților, a defectelor și a neconcordanțelor apărute în fazele de execuție se va realiza obligatoriu numai pe baza soluțiilor stabilite.

Caietele de sarcini sunt prezentate anexat la memoriu și conțin toate elementele necesare execuției lucrărilor:

- proprietățile fizice, chimice, de aspect, de calitate, toleranțe, probe, teste și altele asemenea, pentru materialele componente ale lucrării, cu indicarea standardelor;
- dimensiunea, forma, aspectul și descrierea execuției lucrării;
- ordinea de execuție, probe, teste, verificări ale lucrării;
- standardele, normativele și alte prescripții, care trebuie respectate la materiale, utilaje, confecții, execuție, montaj, probe, teste, verificări;
- condițiile de recepție, măsuratori, aspect, culori, toleranțe și altele asemenea.

6. LISTELE CU CANTITATILE DE LUCRARI

Acest capitol cuprinde toate elementele necesare cuantificării valorice a lucrărilor. Listele cu cantități de lucrări sunt prezentate anexat și fac parte integrantă din prezenta documentație.

Incadrarea articolelor pe norme de deviz este în sarcina Executantului, acesta putând utiliza articolele de norme de deviz cu consumuri proprii pentru calcularea preturilor unitare, dar cu cuprinderea obligatorie a tuturor operațiilor/activităților necesare, în conformitate cu descrierile de pret.

Executanții au deplină libertate de a-și prevedea în ofertă propriile consumuri și tehnologii de execuție, cu respectarea cerințelor cantitative și calitative prevăzute în Proiectul tehnic, în Caietele de sarcini și în alte acte normative în vigoare care reglementează execuția lucrărilor.

La momentul executiei lucrarilor, executantii trebuie sa prezinte documentele conform Hotărârii nr. 668/2017 privind stabilirea condițiilor pentru comercializarea produselor pentru construcții pentru principalele materiale utilizate în cadrul prezentului proiect (balast, piatra sparta, betoane, mixturi asfaltice), documente elaborate de un organism de evaluare și verificare a performanței produselor pentru construcții.

În preturile unitare se vor include toate cheltuielile directe, taxele și impozitele considerate ca obligații legale ale Antreprenorului, cheltuielile indirecte, profitul, exclusiv TVA.

Decontarea lucrărilor se va realiza strict la nivelul real al cantităților executate și confirmate de către Dirigințele de șantier din partea Beneficiarului.

Situațiile de lucrări vor fi însoțite de procesele verbale de lucrări ascunse și de certificate de calitate pentru materialele folosite și vor purta viza responsabilului cu calitatea din cadrul societății executante.

7. GRAFIC GENERAL DE REALIZARE A INVESTITIEI PUBLICE

Durata de execuție pentru realizarea lucrarilor ce fac obiectul prezentului proiect este de **30 luni** de la data emiterii „*Ordinului de incepere a lucrarilor*”.

Graficul general de realizare a investitiei publice reprezinta esalonarea fizica a lucrarilor de investitii/interventii regasindu-se anexat documentatiei.

SEF PROIECT,

Ing. Paul Ionut OANCEA



Reprezentant legal din partea S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.:

Ing. Andrei Lucian STANCU





MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

DIMENSIONAREA ȘI VERIFICAREA STRUCTURII RUTIERE FLEXIBILE "MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI"

I. Introducere

Verificarea s-a făcut în conformitate cu prevederile Normativului pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide, PD 177 – 2001.

Metoda analitică de dimensionare se bazează pe stabilirea unei alcătuiți a structurii rutiere și pe verificarea stării de solicitare a acesteia, sub acțiunea traficului de calcul, astfel încât să fie îndeplinite concomitent următoarele criterii:

- a) deformația specifică de întindere admisibilă la baza straturilor bituminoase;
- b) tensiunea de întindere admisibilă la baza straturilor din agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici sau puzzolanici, în cazul structurilor rutiere semirigide
- c) deformația specifică de compresiune admisibilă la nivelul patului drumului.

Dimensionarea structurii rutiere comportă următoarele etape:

- ☐ stabilirea traficului de calcul;
- ☐ stabilirea capacității portante la nivelul patului drumului;
- ☐ alegerea unei alcătuiți a structurii rutiere;
- ☐ analiza structurii rutiere la solicitarea osiei standard;
- ☐ stabilirea comportării sub trafic a sistemului rutier;
- ☐ verificarea la acțiunea fenomenului de îngheț – dezgheț.



II.1. Stabilirea traficului de calcul

Pentru verificarea structurii rutiere s-a luat în considerare traficul de calcul $N_c = 1.5$ m.o.s. pentru clasa de trafic T1 (Foarte greu).

II.2. Stabilirea capacității portante la nivelul patului drumului

Studiile geotehnice efectuate indică următoarele:

- ☐ tipul pământului de fundare conform studiului geotehnic este: pamanturi coezive de tip P4.
- ☐ tipul climateric al zonei în care se situează drumurile este I conform hărții cu repartitia după indicele de umiditate (Im) a tipurilor climaterice de pe teritoriul României.
- ☐ regimul hidrologic tip 2b, condițiile hidrologice ale complexului rutier sunt MEDIOCRE și DEFAVORABILE, conform STAS 1709/2-90.
- ☐ din punct de vedere al sensibilității la îngheț / dezgheț, pământurile tip P4 se încadrează în tipul foarte sensibile la inghet, conform STAS 1709/2-90.

II.3. Alegerea unei alcătuiți a structurii rutiere

Structura rutieră supusă analizei este caracterizată prin grosimea fiecărui strat rutier și prin caracteristicile de deformabilitate ale materialelor din straturile rutiere și ale pământului de fundare.

Conform studiului geotehnic, valoarea modului de elasticitate dinamic al pământului este $E_p = 80$ MPa pentru pamantul tip P4.

Valorile de calcul ale caracteristicilor de deformabilitate ale materialelor și structura propusă sunt prezentate în tabelele următoare:

MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

Tabelul 1

Denumirea materialelor din strat	Grosime cm	E MPa	μ
Mixtura asfaltica MAS 11.2 rul 50/70	4	4046	0,35
Beton asfaltic deschis BAD 22.4 leg. 50/70	6		
Anrobat bituminos AB 31.5 baza 50/70	8		
Strat de fundatie superior din piatra sparta	15	500	0,27
Strat fundatie din balast existent (zestre)	35	224	0,35
Pământ de fundare	∞	80	0.35

II.4. Analiza structurii rutiere la solicitarea osiei standard

Analiza structurii rutiere la solicitarea osiei comportă calculul deformațiilor specifice și al tensiunilor în punctele critice ale complexului rutier, caracterizate printr-o stare de solicitare maximă.

Calculul s-au efectuat cu programe specializate în dimensionarea structurilor rutiere, fiind stabilită următoarea componentă a deformației efortului specific:

- deformația specifică orizontală de întindere ϵ_r la baza straturilor bituminoase, în microdeformații;
- deformația specifică verticală de compresiune ϵ_z la nivelul patului drumului, în microdeformații.

Parametrii de calcul sunt:

- Sarcina: 57.50 kN
- Presiunea pneului: 0.625 MPa
- Raza cercului: 0.171 m

$$E_m = \left[\sum (E_i^{1/3} \times h_i) / \sum h_i \right]^3 \text{ (MPa)}$$

În care:

E_i este modulul de elasticitate dinamic al materialului din stratul i , în MPa;

h_i - grosimea stratului i , în cm.

$$E_m = [(4 \times 3600^{1/3} + 6 \times 3000^{1/3} + 8 \times 3600^{1/3}) / (4+6+8)]^3 = 4046 \text{ MPa}$$

$$E_b = 0.20 \times h_b^{0.45} \times E_p$$

În care :

h_b = grosimea materialului din stratul inferior de fundație (mm);

E_p = modulul de elasticitate dinamic al pământului de fundare (MPa)

$$E_b = 0.20 \times 35^{0.45} \times 80 = 224 \text{ MPa}$$

Calculul stării de deformare în structura rutiera

Se calculează, cu ajutorul programului CALDEROM, următoarele componente ale deformației:

- ϵ_r , (deformație radială), în microdeformații, la baza straturilor bituminoase
- ϵ_z (deformație verticală), în microdeformații, la nivelul patului drumului

Rezultatele calculului sunt prezentate în următorul tabel:

Tabelul 2

Componenta deformației specifice	Valoarea
ϵ_r microdeformații	136
ϵ_z microdeformații	270

MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

II.5. Stabilirea comportării sub trafic a structurii rutiere

Stabilirea comportării sub trafic a structurii rutiere are drept scop compararea valorilor deformațiilor specifice și tensiunilor calculate conform punctului 4, cu cele admisibile, stabilite pe baza proprietăților de comportare ale materialelor.

Se consideră că un sistem rutier poate prelua solicitările traficului, corespunzătoare perioadei de perspectivă luată în considerare, dacă sunt respectate concomitent toate criteriile de dimensionare prevăzute la punctul 1.

$$N_c = 1.5 \text{ m.o.s.}$$

1. Criteriul deformației specifice de întindere la baza straturilor bituminoase, $RDO < RDO_{adm}$

$$RDO = N_c / N_{adm}$$

N_c - traficul de calcul în milioane osii standard de 115 kN (m.o.s.)

N_{adm} - numărul de solicitări admisibile, în m.o.s., care poate fi preluat de straturile bituminoase, corespunzător stării de deformație la baza acestora.

Pentru drumuri și străzi cu $N_c \leq 0.9$ m.o.s.

$$N_{adm} = 24,5 \times 10^8 \times \epsilon_r^{3.97}$$

2. Criteriul deformației specifice verticale admisibile la nivelul pământului de fundare, $\epsilon_z \leq \epsilon_{z adm}$

ϵ_z - Deformația specifică de compresiune la nivelul pământului de fundare.

Pentru $N_c < 2.5$ m.o.s. avem:

$$\epsilon_{z adm} = 600 \times N_c^{-0.28}, \text{ microdef.}$$

Rezultatele sunt prezentate în următorul tabel:

Tabelul 3

Criteri de dimensionare	Condiția de admisibilitate	Verificarea criteriilor
1.Criteriul deformației specifice la întindere la baza mixturii asfaltice	$RDO < RDO_{adm}$	$0.30 < 0.90$
2.Deformația specifică verticală admisibilă la nivelul patului drumului	$\epsilon_z \leq \epsilon_{z adm}$	$270.00 < 535.66$

Ca urmare, structura rutieră propusă verifică criteriile de dimensionare și asigură preluarea unui trafic de calcul $N_c=2.5$ m.o.s.

Apreciind comportarea sub trafic a structurii rutiere conform criteriilor de dimensionare, rezultă că aceasta asigură preluarea unui volum de trafic, în osii 115 kN, corespunzător clasei de trafic foarte greu, în perioada de perspectivă proiectată, conform CD 155 - 2001.

III. Verificarea rezistenței complexului rutier la acțiunea fenomenului de îngheț - dezgheț conform STAS 1709/1-2/90

Degradările produse de îngheț – dezgheț sunt defecțiuni ale complexului rutier datorate:

- fenomenului de umflare neregulată provocată de acumularea apei și transformarea acesteia în lentile sau fibre de gheață în pământurile sensibile la îngheț, situate până la adâncimea de pătrundere a înghețului;

MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

- diminuării capacității portante a pământului de fundare în timpul dezghețului determinată de sporirea umidității prin topirea lentilelor și fibrelor de gheață.
Degradările din timpul dezghețului se produc când există simultan următoarele condiții:
- pământ de fundare sensibil la îngheț;
- temperaturi negative pe o durată care să permită migrarea și acumularea apei în pământul de fundare;
- posibilitatea de alimentare cu apă a frontului de îngheț în pământ (condiții hidrologice mediocre și defavorabile).
Circulația autovehiculelor grele în perioada de dezgheț accentuează producerea degradărilor.
Gradul de asigurare la pătrunderea înghețului în complexul rutier K, reprezintă raportul dintre grosimea echivalentă a structurii rutiere H_e (în cm) și adâncimea de îngheț în complexul rutier – z_{cr} . (în cm).

$$K = \frac{H_e}{Z_{cr}}$$

- Z critic se stabilește prin adăugarea la adâncimea de îngheț în pământul de fundare (z) un spor al adâncimii de îngheț Δz (determinat de capacitatea de transmitere a înghețului în straturile structurii rutiere) : $\Delta z = H_{sr} - H_e$.

Strazile se află în zona climatică I (fig.2-STAS 1709/1-90).

Tipul pământului din fundația drumului este de tip: tip P4 – foarte sensibile la îngheț.

- adâncimea de îngheț este $z = 85$ cm, conform STAS 1709/1 - 90;

Se consideră că o structură rutieră este rezistentă la îngheț – dezgheț dacă gradul de asigurare la pătrunderea înghețului în complexul rutier "K" este mai mare sau egal cu o valoare stabilită în funcție de tipul climateric al zonei, tipul structurii rutiere, tipul de pământ și gradul de sensibilitate la îngheț a acestuia (0.50 pentru tipul de pamant P4).

Tabelul 4

Denumirea materialelor din strat	Grosime cm	Coefficient de echivalare conform STAS 1709-1/90
Mixtura asfaltica MAS 11.2 rul 50/70	4	0.50
Beton asfaltic deschis BAD 22.4 leg. 50/70	6	0.60
Anrobat bituminos AB 31.5 baza 50/70	8	0.50
Piatra sparta amestec optimal	15	0.70
Balast existent (zestre)	35	0.90

Condiția: $K > K_{lim}$, unde

- $K_{lim} = 0.50$ pentru tipul de pamant P4
- K_{lim} - gradul de asigurare la pătrunderea înghețului, conform STAS 1709/2 -90
- $H_e = 51.60$ cm
- $\Delta Z = H_{sr} - H_e = 16.40$
- $Z_{cr} = Z + \Delta Z = 101.40$ cm

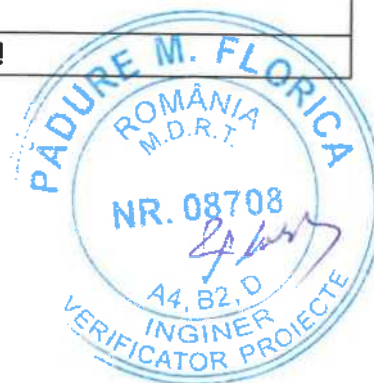


MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

Rezultatele acestui calcul sunt prezentate în tabelul următor:

Parametri de calcul	Valoare parametru
He	51.60
Z _{cr}	101.40
K	0.51
K _{lim}	0.50
Criteriul de verificare $K \geq K_{lim}$	Se verifica!

Întocmit
Ing. Paul Oancea





S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.

PROIECTARE - CONSULTANTA - ASISTENTA TEHNICA



MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

PROGRAM

pentru controlul calității lucrărilor la obiectivul:

**MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI-
LUCRARI DE DRUM**

- în calitate de inspector de stat (I) reprezentat de
.....

- **U.A.T. MUNICIPIUL GALATI** în calitate de beneficiar (B) reprezentată de
.....

- **S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.** în calitate de proiectant de specialitate (P) reprezentat de
.....

- în calitate de executant (E) reprezentat de
.....



În conformitate cu Legea nr. 10 / 1995 cu completările și modificările ulterioare și instrucțiunile și normele în vigoare, se stabilește următorul program pentru controlul calității lucrărilor de drum:

Nr. Crl.	Lucrări ce se controlează, se verifică sau se recepționează calitativ și pentru care trebuie întocmite documente scrise	Documentul scris care se încheie : PVFD – proces verbal faza determinanta PV – proces verbal PVRC – proces verbal de recepție calitativa PVLA – proces verbal lucrări ascunse	Cine întocmește Cine semnează I – ISC B – beneficiar E – executant P – proiectant	Numărul și data actului
1.	Predarea amplasamentului și reperilor de nivel	PV	B + E + P	
2.	Verificare pat drum	PVFD	B + E + P	
3.	Verificarea și recepționarea stratului din balast amestec optimal	PVLA	B + E	
4.	Verificarea și recepționarea stratului din piatra sparta amestec optimal	PVRC	B + E + P	
5.	Verificarea și recepționarea stratului de baza AB 31.5 baza. 50/70	PVLA	B + E	
6.	Verificarea și recepționarea stratului de legătura BAID 22.4 leg. 50/70	PVLA	B + E	
7.	Verificarea stratului de uzura MAS 11.2 rul. 50/70	PVRC	B + E + P	
8.	Recepție finala	PVFD	B + E + P + I	



NOTĂ:

- 1) La recepția lucrărilor se vor avea în vedere atât prevederile documentației cât și prescripțiile tehnice în domeniu, în vigoare la data respectivă;
- 2) Documentele anexate care stau la baza verificărilor efectuate (copii după certificatele de calitate, ridicări topografice, probe de laborator, etc.) se vor anexa la procesele verbale respective;
- 3) Executantul va anunța în scris ceilalți factori interesați să participe la verificarea lucrărilor cu minim 5 zile înainte ;
- 4) Coloana 4 se completează la data încheierii actului prevăzut la col. 2;
- 5) La recepția obiectivului un exemplar completat se anexează la cartea construcției.

BENEFICIAR,

EXECUTANT,

PROIECTANT,





PROGRAM PENTRU ASIGURAREA URMĂRIII CURENTE A COMPORTĂRII ÎN TIMP A LUCRĂRII

MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI - LUCRARI DE DRUM -

U.A.T. MUNICIPIUL GALATI
în calitate de investitor

S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.
în calitate de proiectant de specialitate



Întruniți în baza:

Legii nr. 10/18 ian. 1995 cu modificările și completările ulterioare privind calitatea în construcții- art.18- publicată în M.O. nr.12/24.ian. 1995.

Hotărârea Guvernului României Nr. 766 din 21 nov.1997 pentru aprobarea Regulamentului privind calitatea în construcții (publicată în M.O. nr.352/10.dec.1997).

Ordinul nr. 57/N/18.08.1999 privind aprobarea "Normativului privind urmărirea comportării în timp a construcțiilor " indicativ P 130/1999.

Stabilesc de comun acord următorul program pentru asigurarea urmării curente a comportării în timp a lucrării **MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI**



MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

**PROGRAM PENTRU ASIGURAREA URMĂRIII CURENTE
A COMPORTĂRII ÎN TIMP A LUCRĂRIILOR DE DRUMURI**

MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

NR. CRT.	ELEMENT URMĂRIT	MODUL DE OBSERVARE	FENOMENE URMĂRITE	MILOACE SAU DISPOZITIVE FOLOSITE	PERIODICITATEA	COMPONENTA COMISIEI	DOCUMENT INCHEIAT
0	1	2	3	4	5	6	7
1	Calea pe drum pe tronsoane de 250 m	Vizual	denivelări valuri ornieraj fisuri crăpături faianțări goluri îmbătrâniri refulări piele de elefant	ruleta dreptar lată și boloboc lupă aparat foto pensulă ciocan lopată rangă	După fiecare anotimp în primii 2 ani și apoi de două ori pe an (vara și toamna) după evenimente deosebite	Administrat or (min. 3 persoane) din care unul cu studii superioare	Raport însoțit de relevee și schițe
2	Dispozitive pentru preluarea apelor pluviale	Vizual	Grad de colmatare Înierbare	Aparat foto	După fiecare anotimp în primii 2 ani și apoi de două ori pe an (vara și toamna) după evenimente deosebite	Administrat or (min. 3 persoane) din care unul cu studii superioare	Raport însoțit de relevee și schițe
3	Terasament e	Vizual	Alunecări Tasări Refulări Înmuieri-afuieri	Ruleta Lanțul și bolobocul Aparat foto	După fiecare anotimp în primii 2 ani și apoi de două ori pe an (vara și toamna) după evenimente deosebite	Administrat or (min. 3 persoane) din care unul cu studii superioare	Raport însoțit de relevee și schițe





INSTRUCȚIUNI DE URMĂRIRE CURENTĂ

1. Fenomenele enumerate în program se vor urmări prin observații vizuale sau cu dispozitive simple de măsurare.
2. Zonele de observație se vor concentra la punctele expuse ale elementului urmărit (ex. tasări, afuieri, loviri, etc.)
3. Pentru accesul la locurile greu accesibile se vor amenaja din timp căile de acces (scări, platforme, balustrade, etc.)
4. În cazul în care se constată că pot exista sau pot apare unele fenomene neplăcute, se va dispune urmărirea periodică sau specială a soluției acestora.
5. Datele culese din măsurători se vor păstra în fișe sau fișiere.
6. Prelucrarea primară a datelor va consta în efectuarea de grafice.
7. Pentru interpretare se va apela la proiectant.
8. Decizia o va lua Administratorul lucrării.
9. În cazuri speciale, apărute în urma unor evenimente deosebite (calamități, etc.) când exploatarea lucrării pune în pericol vieți omenești, aceasta se poate închide traficului.

Se pot considera evenimente deosebite evenimentele provenite din următoarele cauze:

- accidente de circulație pe drum;
 - explozii pe sau sub lucrare;
 - efectuarea unui transport greu, agabaritic care a produs deteriorări;
 - constatarea unor deteriorări grave din cauze interne ale structurii;
 - apariția unor deformații vizibile;
 - inundații, viituri, alte calamități naturale (alunecări de terasamente);
 - efecte hidraulice din scurgerea apelor mari lângă drum;
 - formarea de zăpoare în secțiuni alăturate drumului;
 - efectul acțiunilor periodice;
 - aprinderea și arderea unor rezervoare de combustibil pe drum sau în apropierea acestuia, care prin efectul lor au provocat daune drumului;
10. La prezentele instrucțiuni se anexează lista orientativă de fenomene care trebuie avute în vedere.
 11. Toate rapoartele vor constitui Jurnalul Evenimentelor.

PROIECTANT DE SPECIALITATE
S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L



INVESTITOR
U.A.T. MUNICIPIUL GALATI



MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

**LISTA ORIENTATIVĂ DE FENOMENE CARE TREBUIE AVUTE
ÎN VEDERE ÎN CURSUL URMĂRIII CURENTE
MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI**

A. Se vor urmări, după caz:

- a. Schimbări în poziția obiectelor de construcție în raport cu mediul de implantare al acestora manifestate direct, prin deplasări vizibile (orizontale, verticale sau înclinări) sau prin efecte secundare vizibile (desprinderea unor părți de construcție, apariția de rosturi, crăpături, smulgeri); apariția de fisuri și crăpături în zonele de continuitate ale drumurilor și podețelor; deschiderea sau închiderea rosturilor de diferite tipuri dintre elementele de construcție, umflarea sau crăparea terenului ca urmare a alunecării în versanții diferitelor amenajări, ramblee, obturarea progresivă a orificiilor aflate în dreptul nivelului terenului prin scufundarea obiectului de construcție;
- b. Schimbări în forma obiectelor de construcții manifestate direct prin deformații vizibile verticale sau orizontale și rotiri sau prin efecte secundare ca distorsionarea traseului conductelor de instalații, îndoirea barelor sau altor elemente constructive;
- c. Schimbări în gradul de protecție și confort oferite de construcție sub aspectul etanșeității, sau sub aspect estetic, manifestate prin umezirea suprafețelor, infiltrații de apă, apariția izvoarelor în versanții de pe marginea drumurilor sau rambleelor, înmuierea materialelor constructive, lichefierii ale pământului după cutremure, exfolierea sau crăparea straturilor de protecție, schimbarea culorii suprafețelor, apariția condensului, ciupercilor, mucegaiurilor, efectele nocive ale vibrațiilor și zgomotului asupra oamenilor și viețuitoarelor manifestate prin stări de nesiguranță mergând până la îmbolnăvire, etc.;
- d. Defecte și degradări cu implicații asupra funcționalității obiectelor de construcție; înfundarea gurilor de scurgere; porozitate, fisuri și crăpături în elemente și construcții; denivelări, șanțuri, gropi în îmbrăcămintea drumurilor, curățenia, deschiderea rosturilor funcționale, etc.
- e. Defecte și degradări în structura de rezistență cu implicații asupra siguranței obiectelor de construcție; fisuri și crăpături, coroziunea elementelor metalice și a armăturilor la cele de beton armat și precomprimat, defecte manifestate prin pete, fisuri, exfolieri, eroziuni, etc.; flambajul unor elemente componente comprimate sau ruperea altora întinse; slăbirea îmbinărilor sau distrugerea lor, afuieri la apărările de maluri din apropierea drumurilor sau apărările rambleelor; putrezirea sau slăbirea elementelor din lemn sau din mase plastice în urma atacului biologic, etc.

B. În cadrul activității de urmărire curentă se va da atenție deosebită:

- a. Oricărui semn de umezire a terenurilor de fundație loessoide din jurul obiectelor de construcție și tuturor măsurilor de îndepărtare a apelor de la fundația obiectelor de construcție amplasate pe terenuri loessoide, etanșeitățile rosturilor, scurgerea apelor spre canalizări exterioare, integritatea și etanșeitățile conductelor ce transportă lichide de orice fel, etc, amplasate în vecinătatea drumului.



S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.
PROIECTARE - CONSULTANTA - ASISTENTA TEHNICA



MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

- b. Elementele de construcție supuse unor solicitări deosebite din partea factorilor de mediu natural sau tehnologic; terase înșorite; mediu umed; zone de construcție supuse variațiilor de umiditate – uscăciune; locuri în care se pot acumula murdărie, apă sau soluții agresive, s.a.
- c. Modificărilor în acțiunea factorilor de mediu natural care pot avea urmări asupra comportării construcțiilor urmărite.

PROIECTANT DE SPECIALITATE
S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.



INVESTITOR
U.A.T. MUNICIPIUL GALATI



S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.
PROIECTARE - CONSULTANTA - ASISTENTA TEHNICA



MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

**PLANUL GENERAL
DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ
pentru**

**MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC
ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI**

BENEFICIAR:
U.A.T. MUNICIPIUL GALATI



CUPRINS

1.	SCOP SI DOMENIUL DE APLICARE.....	4
2.	DATE DE IDENTIFICARE ALE PARTICIPANTILOR LA PROIECT SI DATE DE CONTACT	5
2.1.	ANTREPRENORUL GENERAL.....	5
	DATE DE CONTACT ALE ANTREPRENORULUI GENERAL.....	5
2.2.	DIRIGINTE DE SANTIER.....	5
2.3.	BENEFICIARUL LUCRĂRII	5
3.	DURATA DE APLICARE SI CONDITII DE EXECUTIE.....	5
3.1.	PLANUL GENERAL DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ.....	5
3.2.	CONDITII.....	5
4.	OBLIGAȚIILE ANTREPRENORULUI GENERAL SI A SUBANTREPRENORILOR	5
4.1.	OBLIGAȚIILE GENERALE:.....	5
4.2.	OBLIGAȚIILE SUBANTREPRENORILOR.....	6
5.	MASURI GENERALE PENTRU ASIGURAREA SANATATII SI SECURITATII LUCRATORILOR APLICABILE IN SANTIER.....	7
5.1.	OBLIGAȚIILE PRINCIPALE ALE PERSONALULUI DE EXECUȚIE AL AG ȘI SUBANTREPRENORILOR	7
5.2.	SE INTERZICE PE DURATA PROGRAMULUI DE LUCRU:	7
5.3.	LUCRUL LA ÎNĂLȚIME:.....	7
5.4.	INTERVENȚIA LA TABLOURILE ELECTRICE DE DISTRIBUȚIE.....	8
5.5.	LUCRĂRILE DE SĂPĂTURI MECANIZATE	8
5.6.	LUCRĂRILE CU FOC DESCHIS:.....	8
5.7.	CIRCULAȚIA AUTO PE DRUMURILE COMUNE.....	8
5.8.	RĂSPUNDERE.....	8
5.9.	ACCIDENTE DE MUNCĂ SAU ÎN LEGĂTURĂ CU MUNCA	8
5.10.	ACCESUL ÎN INCINTA ȘANTIERULUI	8
6.	IDENTIFICAREA RISCURILOR SI DESCRIEREA LUCRARILOR CARE POT PREZENTA RISCURI PENTRU SECURITATEA SI SANATATEA LUCRATORILOR.....	8
7.	MASURI SPECIFICE DE SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA PENTRU LUCRARILE CARE SE EXECUTA PE SANTIER.....	21
8.	PREVEDERI COMUNE PARTILOR	22
8.1.	ACCIDENT DE MUNCĂ	22
8.2.	INCENDIU.....	22
8.3.	COORDONAREA ȘANTIERULUI	22
8.4.	RĂSPUNDERI.....	22
9.	OBLIGAȚIILE LUCRATORILOR	22
10.	LUCRARI DE INTERFERENTA IN SANTIER	24
10.1.	ACTIVITĂȚI SUB-CONTRACTATE	24
10.2.	LUCRĂRI DE INTERFERENTA ȘI PLANUL DE COORDONARE.....	26
10.3.	COORDONARE: MODURI ȘI RESPONSABILITĂȚI.....	26
10.4.	CIRCULAȚIA VEHICULELOR ÎN SANTIER.....	26
11.	OBLIGAȚII MINIME CE DECURG DIN INTERFERENTA ACTIVITATILOR CARE SE DESFASOARA IN PERIMETRUL SANTIERULUI SI IN VECINATATEA ACESTUIA	28
11.1.	SCHELE ȘI SCĂRI	28
11.2.	INSTALAȚII DE RIDICAT	28
11.3.	INSTALAȚII, MASINI, ECHIPAMENTE	29
11.4.	EXCAVATII, PUTURI, LUCRARI SUBTERANE, TUNELURI, TERASAMENTE.....	29





MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

12. AMENAJAREA SI ORGANIZAREA SANTIERULUI, INCLUSIV A OBIECTIVELOR EDILITAR-SANITARE, MODALITATI DE DEPOZITARE A MATERIALELOR, AMPLASAREA ECHIPAMENTELOR DE MUNCA PREVAZUTE DE ANTEPRENORI SI SUBANTREPRENORI PENTRU REALIZAREA LUCRARILOR PROPRII	29
12.1. PROGRAMUL DE LUCRU	29
12.2. 12.2. ORGANIZARE GENERALA DE SANTIER	30
12.3. CAILE SI IESIRILE DE URGENTA	30
12.4. INSTALATII SANITARE	31
12.5. UTILIZAREA ECHIPAMENTULUI INDIVIDUAL DE PROTECTIE (EIP)	32
13. MASURI DE SECURITATEA MUNCII PENTRU PERIOADELE CU TEMPERATURI EXTREME SI PE PERIOADA DE TIMP FRIGUROS	33
13.1. DEFINITII	33
13.2. MĂSURI GENERALE DE SANTIER:	34
13.3. DEPOZITAREA SI CONSERVAREA MATERIALELOR PE TIMP FRIGUROS.	34
14. INDIcATII PRACTICE PRIVIND ACORDAREA PRIMULUI AJUTOR, EVACUAREA PERSOANELOR SI MASURILE DE ORGANIZARE LUATE IN ACEST SENS	35
14.1. ORGANIZAREA DE URGENTA	35
14.2. TELEFOANE DE URGENTA	35
15. MODALITATI DE COLABORARE INTRE ANTEPRENORI, SUBANTREPRENORI SI LUCRATORII INDEPENDENTI PRIVIND SECURITATEA SI SANATATEA IN MUNCA	36
15.1. ALEGerea FURNIZORILOR SI A SUBANTREPRENORILOR	36
15.2. 15.2 COMUNICARE SI COOPERARE	37
15.3. MASURI PENTRU PAZA SANTIERULUI	38
15.4. PROCEDURI PENTRU SITUATII DE PERICOL IMINENT	38
15.5. RAPORTAREA ACCIDENTELOR/ INCIDENTELOR	38
15.6. ASIGURARE SOCIALA SI FACILITATI PE SANTIER	38
15.7. COORDONAREA SECURITATII SI SANATATII ÎN MUNCA/ MONITORIZARE	39
15.8. SEDINTE DE COORDONARE	39
15.9. SEDINTE LUNARE DE SECURITATE SI SĂNĂTATE ÎN MUNCA	40
15.10. INSPECȚIILE	40
15.11. AUDITARI PENTRU SECURITATE SI SĂNĂTATE ÎN MUNCA	40
15.12. EVIDENTA ACTIUNILOR DE SECURITATE SI SĂNĂTATE ÎN MUNCA PE SANTIER	40
16. ORGANIZAREA COLABORARII INTRE BENEFICIAR, ANTEPRENOR, SUBANTREPRENORI SI LUCRATORI INDEPENDENTI	40
17. DISPOZITII FINALE	42
18. ANEXA 1 REGULAMENT DE VIZITARE	42





1. SCOP SI DOMENIUL DE APLICARE

Prezentul plan este întocmit în conformitate cu legislația în vigoare, respectiv HG nr. 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile.

Prezentul plan stabilește principii generale referitoare la prevenirea riscurilor profesionale, protecția sănătății și securitatea lucrătorilor, impunerea de măsuri care pot elimina riscurile ce pot avea impact negativ asupra sănătății și securității lucrătorilor, când aceasta este posibil, sau impunerea de măsuri care să reducă la minim posibil a efectelor generate de factorii de risc ce nu pot fi evitate în cadrul efectuării lucrărilor, alte activități desfășurate în cadrul șantierului.

Prezentul Plan de securitate și sănătate:

- precizează cerințele de securitate și sănătate aplicabile pe șantier;
- specifică riscurile care pot apărea;
- indică măsurile de prevenire necesare pentru reducerea sau eliminarea riscurilor;
- conține măsuri specifice privind lucrările care se efectuează pe șantier.

Planul de securitate și sănătate în munca are ca scop stabilirea modului concret prin care toate persoanele juridice sau fizice implicate în realizarea proiectului (beneficiar, antreprenor general, subantreprenori, executanți etc.) vor gestiona, coordona și controla desfășurarea lucrărilor în așa fel încât să se asigure sănătatea și integritatea tuturor categoriilor de personal angrenate în realizarea proiectului, după cum urmează:

- Beneficiarul lucrării, reprezentat prin " U.A.T. MUNICIPIUL GALATI" denumit în continuare client;
- Executantul lucrărilor de construcții, reprezentat prin: denumit în continuare subantreprenor (prescurtat E.)

Prezentul plan de securitate și sănătate trebuie însușit de către personalul propriu, de către personalul antreprenorului general și al subantreprenorilor.

Planurile proprii de securitate și sănătate, elaborate de proiectant și Antreprenorul General, detaliază prevederile prezentului plan general de securitate și sănătate în munca și, sub nici o formă, nu vîin în contradicție cu prevederile acestuia.

Orice subantreprenor, care va executa lucrări, în cadrul acestui proiect, va întocmi planurile proprii de securitate și sănătate, în termen de maxim 30 de zile, și le vor prezenta coordonatorului de securitate și sănătate al consultantei lucrării, pentru a fi integrat în planul general de securitate și sănătate.

Prevederile prezentului plan general de securitate și sănătate în munca vor fi luate în considerare la derularea următoarelor activități:

- organizare de șantier;
- pregătirea lucrărilor;
- execuția lucrărilor.



2. DATE DE IDENTIFICARE ALE PARTICIPANTILOR LA PROIECT SI DATE DE CONTACT

2.1. ANTREPRENORUL GENERAL

DATE DE CONTACT ALE ANTREPRENORULUI GENERAL

2.2. DIRIGINTE DE SANTIER

2.3. BENEFICIARUL LUCRĂRII

U.A.T. MUNICIPIUL GALATI

3. DURATA DE APLICARE SI CONDITII DE EXECUTIE

3.1. PLANUL GENERAL DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ

Se aplică pe toată perioada de proiectare și derulare a lucrărilor, respectiv de la data preluării cu proces verbal a amplasamentului de către antreprenor, cu toate utilitățile aferente, până la data recepționării cu proces verbal a lucrărilor de către Antreprenorul General conform proiectelor întocmite de proiectantul de specialitate și contractelor de execuție a lucrărilor.

Data începerii lucrării :

Data predării lucrării :

Numărul maxim de lucrători pe durata execuției lucrării este de 120 de lucrători;

3.2. CONDITII

Toate categoriile de lucrări integrate în structura construcției, se execută în condiții de simultaneitate (prin suprapunerea în spațiu și timp) a activităților desfășurate de fiecare subantreprenor conform graficului de derulare întocmit de Antreprenorul General.

În condițiile menționate, programul de măsuri înscris în planul general de securitate și sănătate în muncă constituie o necesitate obiectivă și devine obligatoriu pentru toți partenerii implicați în realizarea construcției.

Pentru realizarea lucrărilor în condiții de securitate și sănătate în muncă, fiecare subantreprenor are obligația să respecte măsurile de securitate și sănătate a muncii, precum și cele de prevenire și stingere a incendiilor în conformitate cu legislația în vigoare.

4. OBLIGAȚIILE ANTREPRENORULUI GENERAL SI A SUBANTREPRENORILOR

4.1. OBLIGAȚIILE GENERALE:

Delimitarea în exclusivitate a suprafețelor și căilor de acces din care să rezulte:

- Suprafețele în care se execută lucrările specifice profilului său de activitate;
- Căile de acces sau de circulație pentru manipularea și transportul în siguranță a materialelor și echipamentelor (scule, utilaje, etc.) până la locurile de utilizare și/sau punere în operă;
- Suprafețele necesare pentru propria organizare de șantier:
 - rampe pentru descărcarea și depozitarea materialelor;



MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

- magazii pentru depozitarea echipamentelor (utilaje, scule, aparate, echipamente individuale de protecție, diverse).

Identificarea rețelelor și utilităților comune pentru deservirea tuturor subantreprenorilor:

- rețea de energie electrică echipată cu tablou electric general și tablou de distribuție pentru toți consumatorii;
- rețea de apă potabilă și canalizare;
- sursă de încălzire (racordată la rețeaua zonei sau centrală termică proprie);
- alte utilități facilitate de posibilitățile Antreprenorului General sau ale zonei în care este situat amplasamentul construcției;
- grupuri sanitare;
- posturi fixe cu pichete de prevenire și stingere a incendiilor;
- post de prim ajutor dotat cu trusă medicală pentru intervenție.

Stabilirea drumurilor comune pentru circulația mijloacelor auto și marcarea acestora cu indicatoare de circulație pentru activitatea de transport intern în cadrul șantierului.

Efectuarea instructajului introductiv general înainte de începerea lucrărilor pentru toți salariații în care vor fi expuse în principal următoarele probleme:

- cadrul legal care reglementează desfășurarea lucrărilor de construcții;
- consecințele posibile ale necunoașterii și nerespectării legislației de securitate și sănătate a muncii și a regulilor de prevenire și stingere a incendiilor;
- condițiile concrete de desfășurare a lucrărilor și riscurile potențiale de accidentare sau producere de incendii;
- măsuri tehnico-organizatorice stabilite prin regulamentul intern, privind ordinea și disciplina în muncă;
- admiterea la lucru se face numai după efectuarea instructajului introductiv general și la locul de muncă și consemnarea acestuia sub semnătură în fișele individuale SSM și S.U.

4.2. OBLIGAȚIILE SUBANTREPRENORILOR

Fiecărui subantreprenor îi revin următoarele obligații:

- Să nominalizeze prin decizie sau dispoziție scrisă un coordonator de lucrare/sau șef de formație care va asigura (în principal):
 - supravegherea muncitorilor și a modului de acțiune a acestora în realizarea sarcinilor de muncă, precum și a modului de respectare a normelor de protecția muncii raportate
 - la condițiile concrete de lucru ;
 - efectuarea instructajelor periodice de SSM și ori de câte ori este necesar în funcție de condițiile tehnologice de execuție și a riscurilor potențiale de accidentare la locurile de muncă;
 - colaborarea permanentă cu coordonatorul în materie de securitate și sănătate în muncă al Antreprenorului General, precum și reprezentanții subantreprenorilor cu care desfășoară activități colaterale în zona de lucru;
 - supravegherea lucrărilor privind păstrarea ordinii și curățeniei la locul de muncă.
- Să asigure dotarea lucrătorilor cu echipamentul individual de protecție adecvat factorilor de risc de accidentare identificați și evaluați pe locurile de muncă.
- Să asigure personal de execuție calificat, instruit, apt medical și cu aptitudini psihoprofesionale corespunzătoare sarcinilor de muncă în condiții de simultaneitate.



MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

- Să asigure echipamente de lucru (utilaje, aparate, scule, dispozitive, unelte, etc.) verificate și în stare bună de utilizare/funcționare.
- Să respecte tehnologia de execuție și programul de derulare (eșalonare) a lucrărilor conform cerințelor tehnologice de lucru în condiții de suprapunere în spațiu și timp cu mai mulți subantreprenori,

5. MASURI GENERALE PENTRU ASIGURAREA SANATATII SI SECURITATII LUCRATORILOR APLICABILE IN SANTIER

5.1. OBLIGAȚIILE PRINCIPALE ALE PERSONALULUI DE EXECUȚIE AL AG ȘI SUBANTREPRENORILOR

Pe durata executării lucrărilor, personalul de execuție al AG și subantreprenorilor este obligat:

- Să se prezinte la program odihnit și în deplină capacitate de muncă;
- Să nu execute lucrări pentru care nu este calificat și instruit;
- Să utilizeze corect echipamentele, sculele și unelte încredințate pentru realizarea sarcinilor de muncă;
- Să utilizeze corect echipamentul individual de protecție din dotare pe durata existenței factorilor de risc de accidentare;
- Să desfășoare activitatea în așa fel încât să nu expună la pericole de accidentare persoana proprie cât și celelalte persoane participante la procesul de muncă;
- Să aducă la cunoștința coordonatorului de lucrare/sau șefului de formație, orice defecțiune tehnică sau altă situație care poate constitui un pericol de accident de muncă;
- Să respecte programul și disciplina tehnologică impusă de coordonatorul în materie de securitate și sănătate în muncă și dispozițiile șefilor ierarhici;
- Să păstreze ordinea și curățenia în zona de lucru.

5.2. SE INTERZICE PE DURATA PROGRAMULUI DE LUCRU:

- Consumul de băuturi alcoolice a substanțelor psihotrope sau narcotice;
- Părăsirea zonei proprii delimitate fără știrea șefului ierarhic sau a coordonatorului de lucrare ori accesarea în altă zonă care nu are legătură cu activitatea proprie.

5.3. LUCRUL LA ÎNĂLȚIME:

- Personalul de execuție trebuie să aibă avizul medical "apt pentru lucru la înălțime", iar zona de lucru trebuie să fie delimitată, îngrădită și marcată cu indicatoare de securitate;
- Este obligatorie purtarea echipamentului individual de protecție specific lucrului la înălțime pe toată durata lucrului;
- Sculele, unelte și alte accesorii de lucru se transportă și se păstrează în lădițe sau în buzunarele aplicate ale salopetelor;
- La înălțime se lucrează în echipă de minim 2 persoane pentru a se asigura supravegherea permanentă și intervenția operativă în caz de necesitate;
- Pentru ridicarea și coborârea materialelor grele și/sau voluminoase cu instalații sau utilaje de ridicat, legarea și manipularea sarcinilor va fi asigurată numai de personal instruit și autorizat intern ca "legător de sarcină";
- Schele vor fi montate sub supravegherea șefului punctului de lucru urmărindu-se respectarea următoarelor probleme:



MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

- Sa fie dotate cu balustrade la nivelul la care se lucrează;
- Picioarele sa se sprijine pe o blana de scândura care trebuie sa fie asigurata împotriva deplasării tot cu blaturi de scândura;
- Sa fie ancorata atât la nivelul inferior cit și la nivelul superior astfel incit sa nu aibă oscilații în plan orizontal;
- Podinile sa fie rezistente să nu oscileze în plan vertical;
- În jurul schelei sa fie delimitat spațiul de siguranță, în care sa se interzică accesul.

5.4. INTERVENȚIA LA TABLOURILE ELECTRICE DE DISTRIBUȚIE

Este permisă numai electricienilor autorizați și dotați corespunzător cu echipament individual de protecție pentru asemenea situații.

5.5. LUCRĂRILE DE SĂPĂTURI MECANIZATE

Fundații, canale, montări prefabricate, turnări de betoane, etc., vor fi îngrădite și marcate corespunzător cu indicatoare de securitate.

5.6. LUCRĂRILE CU FOC DESCHIS:

- În funcție de necesități, pentru executarea lucrărilor cu foc deschis, este obligatorie elaborarea permisului de lucru cu foc în conformitate cu prevederile legale în vigoare;
- Permisul de lucru cu foc se eliberează de coordonatorul în materie de securitate și sănătate în muncă numit de A.G. la cererea reprezentantului S.A. și are valabilitate numai pentru o zi de lucru (ziua emitentă).

5.7. CIRCULAȚIA AUTO PE DRUMURILE COMUNE

Circulația auto pe drumurile comune în incinta șantierului, precum și parcare sau staționarea acestora este permisă în limitele indicatoarelor și marcajelor plantate prin grija A.G.

5.8. RĂSPUNDERE

Răspunderea pentru asigurarea măsurilor de securitatea și sănătatea muncii în suprafețele delimitate, repartizate fiecărui S.A., îi revin în totalitate.

5.9. ACCIDENTE DE MUNCĂ SAU ÎN LEGĂTURĂ CU MUNCA

În cazul producerii unui accident de muncă sau în legătură cu munca, se va respecta metodologia de cercetare, raportare și înregistrare a accidentelor de muncă prevăzută în Legea nr. 319 /2006 și Normele Metodologice de aplicare Nr.1425/2006 (modificate prin HG 955/2010.)

5.10. ACCESUL ÎN INCINTA ȘANTIERULUI

Este permis numai pe baza legitimației de serviciu emisă de A.G. și/sau pe bază de tabel nominal aprobat de conducerea acestuia;

Este interzis accesul persoanelor străine care nu au legătură cu activitatea din șantier.

6. IDENTIFICAREA RISCURILOR SI DESCRIEREA LUCRARILOR CARE POT PREZENTA RISCURI PENTRU SECURITATEA SI SANATATEA LUCRATORILOR

Antreprenorul General și subantreprenorii, sunt obligați sa identifice riscurile pentru toate lucrările desfășurate în cadrul proiectului și sa le menționeze în Planurile proprii de securitate și sănătate în munca, împreună cu măsurile de prevenire stabilite pentru fiecare risc identificat.

În cadrul proiectului pot sa apară riscuri care pot afecta sănătatea și securitatea lucrătorilor și a celorlalți participanți la procesul de muncă, la următoarele lucrări:



MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

- Excavații, terasamente

- certificatul pentru lucrări de excavații mai mari de 0,7m va fi atașat la permisul de lucru;
- în cazul excavațiilor și terasamentelor se vor asigura măsuri corespunzătoare de securitate și sănătate în munca, specificate în instrucțiuni proprii de SSM;
- înainte de începerea terasamentelor se vor lua măsuri pentru a reduce la minimum pericolele datorate cablurilor subterane și altor sisteme de distribuție;
- se vor prevedea căi sigure pentru a intra și ieși din zona de excavații;
- grămezile de pământ, materialele și vehiculele în mișcare vor fi ținute la o distanță suficientă față de excavații; eventual, se vor construi bariere corespunzătoare;
- înainte de începerea lucrărilor de săpătură se va urmări stabilirea existenței și naturii instalațiilor subterane și felul cum sunt amplasate în pământ;
- începerea executării lucrărilor de săpătură este permisă numai pe baza unui acord scris încheiat de executant cu unitatea a căreia îi aparțin instalațiile subterane;
- în cazul în care în timpul lucrului se evidențiază construcții și / sau instalații subterane, care nu au fost cunoscut dinainte, se vor întrerupe imediat lucrările și se va evacua personalul lucrător până la identificarea instalațiilor descoperite.
- numai după asigurarea măsurilor de protecție necesare se va putea continua lucru;
- se va interzice executarea săpăturilor în apropierea cablurilor electrice subterane, dacă nu
- au fost scoase de sub tensiune.
- pământul rezultat din săpături va fi poziționat în partea opusă celei pe care vor fi aduse
- materialele, la distanță de minimum 0,70 m de la marginea șanțului / excavației, iar în cazul șanțurilor adânci, la o distanță de minimum 1 m;
- la adâncimi de șanțuri mai mari de 1,50 m se va face în mod obligatoriu sprijinirea malurilor, prevăzându-se un număr adecvat scări, care să permită evacuarea rapidă a lucrătorilor în
- caz de pericol;
- traversarea șanțurilor se face numai pe podețe prevăzute cu balustrade;
- apa provenită din infiltrații, avarii sau precipitații va fi evacuată înainte de începerea lucrului;
- săpăturile în apropierea cărora se circulă, vor fi îngrădite, semnalizate și amenajate cu mijloace adecvate pentru prevenirea căderii persoanelor. În timpul nopții vor fi semnalizate cu lămpi avertizoare;
- în cazul în care se descoperă muniții neexplodate, toate lucrările de excavații mecanice sau manuale se execută respectând cu strictețe următoarele:
 - sistarea imediată a lucrărilor și evacuarea personalului din zona respectivă;
 - anunțarea imediată la Inspectoratele pentru Situații de Urgență sau la telefonul 112;
 - continuarea lucrărilor numai în porțiunile de teren cercetate, detectate și asanate de eventualele muniții rămase neexplodate și numai în baza unui proces verbal întocmit cu echipa pirotehnică, în care se menționează în mod expres că se pot continua / efectua lucrări de săpături.

- Lucrul la înălțime

În vederea desfășurării activităților ce presupun lucru la înălțime, se vor respecta instrucțiunile proprii de securitate și sănătate în munca pentru lucrul la înălțime, proprii executantului.

- Schele și scări

În cazul utilizării schelelor și scărilor, în vederea asigurării unor condiții sigure de muncă, se vor aplica prevederile din instrucțiunile proprii de securitate și sănătate în munca pentru lucrul la înălțime, proprii executantului.



MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

- Instalații de ridicat

Toate echipamentele de ridicat (peste 5 tone) vor avea instrucțiuni de ridicare;

Pentru a garanta că cerințele de securitate și de sănătate sunt respectate și orice deteriorări sunt depistate și remediate la timp, instalațiile de ridicat vor fi:

- verificate periodic și, dacă este cazul, vor fi supuse unor încercări periodice efectuate de persoane competente, în conformitate cu legislația și/ sau cu practicile naționale;
- verificate special prin personal autorizat ISCIR, de fiecare dată când s-au produs evenimente excepționale susceptibile să aibă consecințe dăunătoare asupra securității echipamentului de muncă, cum ar fi modificări ale procesului de muncă, accidente, fenomene naturale, perioade prelungite de neutilizare.

Rezultatele verificărilor vor fi înregistrate și ținute de conducerea șantierului o perioadă de timp în funcție de recomandările sau specificațiile producătorului;

Se interzice utilizarea echipamentului de muncă de către alți lucrători în afara celor însărcinați cu această atribuție;

Pentru efectuarea reparațiilor, modificărilor și întreținerii se vor desemna lucrătorii cu atribuții în acest sens;

Lucrătorii însărcinați cu utilizarea echipamentelor de muncă vor fi instruiți adecvat, inclusiv cu privire la riscurile posibile, determinate de utilizarea acestora;

În timpul prezenței lucrătorilor pe echipamentul de muncă folosit pentru ridicarea sarcinilor, la postul de conducere trebuie să fie asigurată prezența permanentă;

Activitățile de agățare/ desprindere a sarcinilor în/ din instalațiile de ridicat va fi permisă numai legătorilor de sarcină autorizați intern;

La lucrările de agățare sau desprindere a unei sarcini cu mână, legătorul de sarcină va avea control indirect asupra echipamentului, prin utilizarea codului de semnalizare;

Toate instalațiile de ridicat și toate accesoriile de ridicare trebuie să aibă marcată în mod vizibil valoarea sarcinii maxime;

Instalațiile de ridicat, precum și accesoriile lor nu pot fi utilizate în alte scopuri decât cele pentru care sunt destinate.

- Vehicule și mașini pentru excavații și manipularea materialelor

Conducerea vehiculelor și mașinilor pentru excavații și manipularea materialelor va fi permisă numai lucrătorilor care au pregătirea necesară;

Se vor asigura, după caz, măsurile preventive pentru a se evita căderea în excavații sau în apă a vehiculelor și a mașinilor pentru excavații și manipularea materialelor;

La manipularea, transportul prin purtare și depozitarea materialelor se vor respecta instrucțiunile proprii de securitate și sănătate în munca pentru transportul manipularea și depozitarea materialelor și produselor, proprii executantului.

- Instalații, mașini, echipamente

Toate instalațiile, mașinile și echipamentele, vor fi folosite exclusiv pentru lucrările pentru care au fost proiectate;

Echipamentele de muncă vor fi deservite numai de lucrători care au pregătirea corespunzătoare și au fost instruiți adecvat asupra procedurilor nepericuloase de lucru;

Instalațiile și aparatele sub presiune vor fi verificate și supuse încercărilor și controlului periodic, conform prevederilor din cărțile tehnice ale acestora/ prescripțiilor ISCIR aplicabile;

Admiterea punerii în funcțiune va fi condiționată de existența în șantier a documentelor de verificare eliberate de persoanele abilitate.



MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

- Muniție neexplodată

În cazul în care se observa muniție neexplodată sau obiecte metalice care au caracteristicile unor muniții, se încetează imediat munca.

Se vor lua toate măsurile pentru a îndepărta toate persoanele și tot personalul muncitor din zona, pe o rază de 300 m, și se vor adăposti în locuri sigure.

Se vor lua toate măsurile pentru a nu pătrunde persoane în zona.

Se va anunța la numărul de apel de urgență 112 și se vor aștepta echipele de la Inspectoratul Județean pentru Situații de Urgență.

Instalații de preparare a amestecurilor asfaltice:

- Dozatoarele de agregate naturale

În timpul operării încărcătorului cu cupa frontală, este interzisă pătrunderea în zona de predozare.

În timpul funcționării este interzisă intrarea în dozatoare.

Pentru efectuarea lucrărilor de întreținere, se intră în dozator numai dacă este gol și după informarea deserventului încărcătorului frontal în legătură cu aceasta activitate.

Pentru intrarea în dozator se vor folosi scări.

În timpul funcționării este interzisă urcarea pe dozatoare.

Pentru lucrările de întreținere se va asigura un loc stabil și un sistem de susținere.

- Benzile transportoare

Este interzisă efectuarea de lucrări la benzile transportoare în mers.

Înainte de eliminarea defecțiunilor, benzile transportoare se vor opri și asigura împotriva repornirii accidentale.

În timpul funcționării benzilor transportoare nu se va călca pe ele și nu se vor folosi pasarelele benzilor.

Balustradele pasarelelor nu se vor îndepărta.

Nu se vor introduce mâinile între piesele în mișcare.

Se va păstra distanța și nu se va porni banda transportoare atâta timp cât se afla persoane în zona periculoasă.

Operarea benzilor transportoare se vor efectua numai cu grilajele de protecție montate, gurile de vizitare (orificiile de întreținere) închise.

- Uscarea - Uscătorul

În timpul funcționării nu atingeți uscătorul.

Se va evita contactul materialelor cu pielea, se vor purta mănuși de protecție.

Dacă iese praf se vor folosi ochelari sau masca de protecție.

Înainte de efectuarea lucrărilor de reglaje uscătorul va fi lăsat să se răcească.

În timpul funcționării tamburului nu se vor efectua lucrări de întreținere.

Înainte de toate lucrările de întreținere la sistemul de uscare, se va opri uscătorul și se va întrerupe alimentarea cu energie.

Înainte de toate lucrările de întreținere la sistemul de uscare, se va dezactiva cu cheia sistemul de control al instalațiilor de stingere.

Reactivarea sistemului se va face numai după finalizarea lucrărilor.

În timpul lucrărilor de întreținere, tamburul nu trebuie să conțină praf și trebuie să existe la îndemâna agenți de stingere.

Lucrările de întreținere se vor efectua numai de personal instruit și calificat.



MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

- Colectorul de praf

În timpul funcționării unele piese pot să ajungă la o temperatură de 180° C. Se va evita contactul cu pielea.

Sunt interzise modificările la sistemul de alimentare și control.

În caz de erori de funcționare, stația va fi deconectată imediat.

Este interzisă introducerea mâinilor în piesele mobile în timp ce acestea sunt în mișcare.

În timpul lucrărilor de întreținere, se va face deconectarea de la energie electrică.

În timpul lucrărilor direct la filtru sau lângă cos se va utiliza masca de protecție.

În intervențiile la colectorul de praf vor lucra minim 2 persoane, o persoană în colectorul de praf și o persoană să păzească intrarea.

Este interzisă deschiderea gurilor de vizitare (orificiile de întreținere) ale transportorului elicoidal în timpul funcționării acestuia.

Gurile de vizitare se vor deschide numai dacă transportorul helicoidal este gol. În momentul deschiderii este interzisă staționarea direct sub gurile de vizitare.

Este interzisă accesarea acoperișurilor zonelor de depozitare în timpul funcționării.

- Malaxor

În cazul intervențiilor la malaxor se vor folosi dispozitive de protecție împotriva căderii de la înălțime sau platforme sigure de lucru.

În timpul funcționării unele piese ale malaxorului și materialul pot ajunge la o temperatură de 180°C (chiar până la 300°C - în timpul producerii mixturilor asfaltice). Este interzisă atingerea pieselor fierbinți. Înainte de intervenții se vor lăsa să se răcească piesele fierbinți.

Înainte de efectuarea lucrărilor de întreținere este obligatorie golirea componentelor stației și este interzisă staționarea direct în fața sau sub gurile de vizitare (orificiile de întreținere).

Este interzisă efectuarea lucrărilor de întreținere la componentele stației în timp ce acestea funcționează.

În timpul funcționării este obligatorie păstrarea distanței față de componentele în mișcare.

Înainte de efectuarea lucrărilor de întreținere este obligatorie deconectarea de la energia electrică.

În timpul lucrărilor de întreținere este obligatorie purtarea măștilor de protecție.

Este interzisă intrarea în spațiile insuficient ventilate.

Înainte de intervenție este obligatorie aspirarea prafului timp de cel puțin 15 minute.

Staționarea direct în fața gurilor de vizitare sau a capacelor este interzisă.

Este interzisă efectuarea simultană a lucrărilor de întreținere la capul și baza elevatorului.

Este interzisă atingerea capacelor, trapelor și cilindrii în timpul funcționării.

În timpul lucrărilor de întreținere se vor securiza și elibera de presiune.

Funcționarea malaxorului se va face numai cu gurile de vizitare (orificiile de întreținere) închise.

- Alimentarea cu filer

Înainte de efectuarea lucrărilor de întreținere este obligatorie golirea stației.

În timpul lucrărilor de întreținere este interzisă staționarea direct în fața sau sub gurile de vizitare.

Este interzisă efectuarea lucrărilor de întreținere la componentele stației în timp ce acestea funcționează.

Este obligatorie păstrarea distanței față de componentele în mișcare.

Înainte de efectuarea lucrărilor de întreținere, este obligatorie deconectarea de la energia electrică.



MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

În timpul lucrărilor de intervenție este obligatorie purtarea măști de protecție, iar intervențiile vor fi efectuate de minim 2 persoane.

Este interzisă intrarea în componentele insuficient ventilate.

Înainte de intervenție este obligatorie aspirarea prafului timp de cel puțin 15 minute.

Staționarea direct în fața gurilor de vizitare sau a capacelor este interzisă.

Nu atingeți capacele, trapele și cilindrii în timpul funcționării.

- Silozul de Mixturi Asfaltice

În timpul lucrărilor de întreținere sau reparație este obligatorie folosirea dispozitivelor de protecție împotriva căderii de la înălțime.

Carcasele și grilele de protecție pot fi scoase numai pentru efectuarea lucrărilor de întreținere.

În timpul funcționării unele piese ale malaxorului și materialul pot ajunge la o temperatură de 180°C (chiar până la 300°C în timpul producerii de mixturi asfaltice). Este interzisă atingerea pieselor fierbinți. Înainte de intervenții se vor lăsa să se răcească piesele fierbinți.

Înainte de efectuarea lucrărilor de întreținere este obligatorie golirea componentelor stației și este interzisă staționarea direct în fața sau sub gurile de vizitare.

Este interzisă efectuarea lucrărilor de întreținere la componentele stației în timp ce aceasta funcționează.

În timpul funcționării este obligatorie păstrarea distanței față de componentele în mișcare.

Înainte de efectuarea lucrărilor de întreținere este obligatorie deconectarea de la energia electrică.

În timpul lucrărilor de întreținere este obligatorie purtarea măștilor de protecție.

Este interzisă intrarea în spațiile insuficient ventilate.

Înainte de intervenție este obligatorie aspirarea prafului timp de cel puțin 15 minute.

Staționarea direct în fața gurilor de vizitare sau a capacelor este interzisă.

Nu atingeți capacele, trapele și cilindrii în timpul funcționării, iar în timpul lucrărilor de întreținere securizați-le sau eliberați-le de presiune.

Este interzisă efectuarea lucrărilor de întreținere, cu sistemul de acționare al cupei pornit.

Este interzisă folosirea trapelor de evacuare ca locuri de intrare sau guri de vizitare.

Nu accesați zona de sub trapele de evacuare în timpul funcționării.

În timpul procesului de încărcare, nimeni nu are voie să staționeze în sau lângă vehiculul ce urmează a fi încărcat.

Vehiculul ce urmează a fi încărcat trebuie parcat la mijloc, între trapele de evacuare.

Operatorul stației trebuie să se asigure că șoferii vehiculelor ce urmează a fi încărcate cunosc aceste condiții.

- Alimentarea cu bitum

În timpul lucrărilor de întreținere sau reparație este obligatorie folosirea dispozitivelor de protecție împotriva căderii de la înălțime.

Este interzisă demontarea, îndepărtarea balustradelor, pasarelelor și platformelor.

În timpul funcționării piesele sistemului de alimentare cu bitum și bitumul pot ajunge la o temperatură de până la 200°C. Nu atingeți piesele fierbinți. Lăsați piesele fierbinți să se răcească înainte de a le deschide.

Este obligatorie păstrarea termoizolației în stare bună.

Conductele de încălzire se vor etanșa împotriva scurgerilor. Evitați contactul cu uleiul termal scurs.

Înainte de a efectua lucrările de întreținere, lăsați să se răcească instalația de încălzire.



MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

Evitați pătrunderea în rezervoarele de bitum a aerului, apei și a altor gaze sau lichide ce nu sunt necesare pentru funcționare.

Este interzisă deschiderea capacelor turnului dacă rezervorul nu este gol.

Este interzisă efectuarea lucrărilor de întreținere la componentele stației în timp ce pompa de bitum funcționează.

Păstrați distanța față de pompele de bitum în mișcare.

Înainte de efectuarea lucrărilor de întreținere este obligatorie deconectarea de la energia electrică.

Intrați numai în rezervoarele de bitum suficient ventilate.

Aspirați vaporii timp de cel puțin 15 minute.

Este interzisă stingerea cu apă a flăcărilor de bitum.

Este interzis accesarea acoperișurilor rezervoarelor de bitum în timpul funcționării.

În timpul procesului de umplere cu bitum, numai persoana însărcinată cu umplerea are voie să staționeze în vecinătatea instalației de umplere.

- Adaosul de mixturi asfaltice

În timpul lucrărilor la acul rotativ, separați cilindrul de aer comprimat pentru operarea capacului de la instalația de alimentare cu aer comprimat.

Este interzisă adăugarea materialelor inflamabile la adaosul rece de mixtură asfaltică.

Nu adaugați material uscat cu granulație fină sau pulbere la adaosul la cald de mixtură asfaltică.

Se va evita contactul direct al pielii cu adaosul de mixtură asfaltică.

La adaosul de mixtură asfaltică se vor respecta și instrucțiunile elaborate pentru malaxor.

- Alimentarea cu combustibil

Este strict interzis fumatul, folosirea focului deschis, sudarea, tăierea cu flama sau șlefuirea în apropierea combustibililor.

Este interzisă efectuarea de modificări la sistemul de alimentare și control, îndepărtarea sau deteriorarea împământării.

În caz de erori de funcționare, stația se va opri imediat.

Alimentarea cu gaz către tambur se va efectua numai după ce s-a format o perdea de material în tambur.

Uleiul care arde nu se va stinge niciodată cu apă.

Este interzisă introducerea mâinilor între piesele mobile în timp ce acestea sunt în mișcare.

În timpul lucrărilor de întreținere, se vor deconecta piesele de la energia electrică.

În timpul lucrărilor în afara rezervoarelor, silozurilor și recipientelor de depozitare se va folosi masca de protecție, iar în timpul lucrărilor în rezervoare, silozuri și recipiente se vor folosi aparate de respirat.

Toate lucrările la rezervoare vor fi efectuate de minim două persoane.

Nu se va intra în rezervoare decât dacă acestea sunt goale.

În timpul funcționării este interzisă accesarea la zonele de depozitare.

În timpul procesului de umplere cu combustibil, numai persoana însărcinată cu umplerea are voie să staționeze în vecinătatea instalației de umplere.

Este interzisă distribuirea către terți a combustibilului depozitat în instalație.

Alimentarea cu combustibil poate fi folosită numai dacă arzătorul funcționează.

Este interzisă folosirea simultană a mai multor tipuri de combustibil.

Este interzis amestecul tipurilor de combustibili;



MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

- Recipiente cu gaze sub presiune

Recipientele cu gaze sub presiune vor fi depozitate în poziție verticală, în rastele speciale, în spații închise, încuiate, la care are acces numai reprezentantul desemnat.

Autovehiculele destinate transportului de recipiente cu gaze sub presiune și conducătorii auto respectivi trebuie să îndeplinească aceleași condiții ca și autovehiculele destinate transportului de produse petroliere.

Se interzice încărcarea în mijlocul de transport a recipientelor butelie cu gaze sub presiune, fără cele două inele de cauciuc pentru amortizarea șocurilor și fără capacul de protecție montat.

Se interzice rostogolirea pe podeaua mijlocului de transport a recipientelor butelie sub presiune indiferent dacă sunt pline sau goale.

Recipientele butelie cu gaze sub presiune vor fi încărcate în autovehicule până la nivelul superior al obloanelor și vor fi așezate orizontal cu capacele înspre oblonul din dreapta al autovehiculului, perpendicular pe direcția de mers înainte.

La transportul recipientelor butelie cu autovehicule descoperite se vor folosi prelate pentru acoperirea acestora, îndeosebi în timpul verii (pentru a fi ferite de temperaturi excesive); autotrenurile încărcate cu butelii vor circula numai pe drumuri amenajate, evitând declivitățile drumului care ar putea produce răsturnarea încărcăturii.

Instalația electrică, pneumatică și hidraulică

- Lucrările la instalația electrică

Nu atingeți liniile electrice (neizolate). Dacă izolația este deteriorată opriți alimentarea cu curent.

Opriți imediat stația dacă apare o eroare la sistemul de alimentare cu energie electrică.

Înainte de orice lucrări la instalația electrică, operatorul trebuie informat despre tipul lucrărilor ce urmează a fi executate.

Întreținerea și pornirea componentelor instalației trebuie coordonate cu celelalte persoane ce lucrează pe stație.

Defecțiunile, cum ar fi conexiunile slăbite sau cablurile deteriorate trebuie îndepărtate imediat de un electrician calificat. În cazul unui cablu ars, trebuie verificat întregul circuit asociat.

Stația și componentele la care se vor efectua lucrări de întreținere trebuie mai întâi deconectate de la rețea.

Deconectarea de la energia electrică în toate cazurile prevăzute în cadrul acestei instrucțiuni, la lucrările de întreținere sau reparație se va face respectând cele 5 reguli de bază:

- Deconectare
- Protecție împotriva reconectării
- Scoaterea sistemului de sub tensiune
- Împământare și scurtcircuitare
- Acoperirea sau izolarea componentelor adiacente sau sub tensiune

- Lucrările la instalația hidraulică și pneumatică

Lucrările la instalațiile hidraulice și pneumatice trebuie efectuate numai de către persoane care au cunoștințe speciale și experiență în domeniul instalațiilor hidraulice și pneumatice.

Personalul de întreținere trebuie să se asigure că conductele hidraulice și de aer comprimat sunt dispuse și instalate corespunzător. Racordurile nu trebuie amestecate.

Înainte de efectuarea lucrărilor la instalația de aer comprimat trebuie depresurizată instalația.

Secțiunile instalației și conductele sub presiune (hidraulice și de aer comprimat) ce trebuie desfăcute sunt depresurizate și sunt protejate împotriva pornirii cu ajutorul unui lacăt.



MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

Este interzisă amestecarea mai multor tipuri de ulei.

Drenați uleiul hidraulic înainte de a deschide liniile hidraulice.

- Sudura

Operatorul trebuie să se asigure că operațiile de sudură, tăiere cu flacăra și șlefuire sunt efectuate numai cu acordul expres în scris al șefului stației de mixturi asfaltice.

Uleiul și combustibilii sunt ușor inflamabili și pot exploda în amestec cu aerul. Este interzisă tăierea, sudarea sau șlefuirea în apropierea acestor substanțe.

În timpul lucrărilor de sudură la și în rezervoare, silozuri și containere de depozitare, curățați zona de lucru. Îndepărtați reziduurile și gazele inflamabile înainte de sudare.

Înainte de efectuarea lucrărilor de sudură, tăiere cu flacăra și șlefuire, personalul de întreținere trebuie să se asigure că locul de muncă și zona înconjurătoare sunt curate, fără praf și alte materiale inflamabile. Zona de lucru trebuie curățată de grăsimi și uleiuri.

La locul de sudură, ardere sau șlefuire trebuie să existe un stingător de incendiu.

După încheierea lucrărilor de sudură, zona de lucru trebuie lăsată să se răcească la temperatura camerei și apoi trebuie verificată cu privire la posibile surse de aprindere.

- Construcții metalice sau din beton, cofraje și elemente prefabricate grele

Construcțiile metalice sau din beton și elementele lor, cofrajele, elementele prefabricate sau suporturile temporare și schelele trebuie montate sau demontate numai sub supravegherea unei persoane competente.

Construcții și confecții metalice

- Organizarea locului de muncă și a activităților

Este obligatorie împrejmuirea zonei de lucru în raza de acțiune a utilajelor de ridicat, precum și a zonelor în care se desfășoară activități cu risc ridicat de accidentare. Pasarelele, scările și platformele de lucru de lângă utilajele de construcții trebuie să fie prevăzute cu balustrade și menținute în stare de curățenie.

Pentru lucrări executate la înălțime se vor utiliza numai schele omologate/ construite în baza unui proiect avizat de persoane abilitate;

Dacă în timpul transportului elementelor de construcție utilajul se defectează sau dacă una din prinderi cedează, elementul va fi coborât; dacă acest lucru nu e posibil, până la înlăturarea defectiunii locul de sub încărcătură va fi împrejmuit și se vor organiza posturi de pază pentru interzicerea pătrunderii lucrătorilor în zona respectivă.

Locul respectiv va fi marcat cu indicatoare de avertizare. Aceste măsuri vor fi îndepărtate numai după intrarea în normal;

Lucrările de construcții metalice vor fi conduse și supravegheate numai de către persoane care posedă pregătire tehnică corespunzătoare;

Se va interzice intrarea în zona de activitate precum și accesul pe construcție a personalului fără sarcini de serviciu și neinstruit în acest scop;

Împrejmuirea zonei cât și a locurilor periculoase și luarea măsurilor pentru prevenirea accidentelor trebuie executate înainte de începerea lucrărilor de construcții metalice.

- Încărcarea, descărcarea și manipularea grinzilor și ansamblurilor metalice

Încărcarea și descărcarea grinzilor metalice se va face pe grinzi sau pe bârne înclinate, cu ajutorul frânghiilor trase manual sau cu trolii. Capetele grinzilor înclinate trebuie să fie bine fixate și asigurate împotriva deplasării, folosindu-se frânghii de siguranță legate în centrul de greutate;

La descărcarea riglelor, laminatelor, ansamblurilor metalice sau de beton se împinge cu ajutorul lomurilor, spre marginea platformei și se coboară pe grinzile înclinate;



MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

Nu se începe descărcarea piesei următoare decât după ce piesa, care a fost descărcată anterior, a ajuns pe sol și s-a oprit;

Este interzisă staționarea lucrătorilor în fața încărcăturii, inclusiv a celor ce iau marfa și o așează în stive;

La transportul pieselor lungi, manipularea acestora se face cu clești speciali, iar operațiile de ridicare, de coborâre și de transport se vor face în același timp de către toți lucrătorii.

La fel se va proceda și la ridicarea pieselor, folosind răngi de fier cu rezistență adecvată.

În cazul în care unele dintre aceste piese, mai ușoare, se transportă pe umăr, toți lucrătorii vor fi așezați de aceeași parte a piesei și vor folosi simultan același umăr.

Deplasarea lucrătorilor în aceste cazuri se va face cu pași dirijați de către persoana care dirijează activitatea. Descărcarea se va face la comandă, în același timp, prin luarea piesei sub braț și apoi ducerea ei pe teren la locul indicat;

Este interzisă aruncarea pieselor transportate, de pe umăr, direct pe sol;

La operațiile de descărcare-încărcare a grinzilor, laminatelor, ansamblurilor etc., cu mijloace mecanizate, mașini și instalații de ridicat, se vor respecta prevederile prescripțiilor ISCIR.

- Încărcarea și descărcarea pieselor grele

Încărcarea, descărcarea și celelalte operații de deplasare a pieselor grele se vor executa de către echipe instruite în mod special, coordonarea lucrărilor fiind asigurată de șeful de șantier.

La transportul local al pieselor grele se vor respecta următoarele condiții:

- terenul pe care se prevede a se efectua transportul pieselor grele trebuie să fie eliberat de toate obiectele străine care ar putea împiedica operația de transport;
- în cazul în care rezistența terenului este slabă sau suprafața nu este netedă, deplasarea se va face pe scânduri sau pe grinzi.

Deplasarea pieselor grele trebuie să se facă cu respectarea următoarelor condiții:

- în cazul deplasării pieselor grele pe role, lungimea acestora trebuie în așa fel aleasă încât capetele lor să nu iasă mai mult de 30 cm de sub încărcătură;
- în timpul deplasării pieselor, lucrătorii trebuie să păstreze o distanță suficientă de la piesă la locul de tragere, pentru a nu fi surprinși de piese, în cazul scăpării sau al deplasării accidentale a acestora;
- este interzisă îndepărtarea rolelor de sub încărcături. Îndepărtarea acestora se va face numai după ce rolele se vor elibera complet de încărcătură.

- Montarea subansamblurilor

Montarea subansamblurilor elementelor de construcții metalice se va face conform fișei procesului tehnologic;

Se va interzice folosirea dispozitivelor care prezintă defecte precum și a celor improvizate.

- Măsuri de securitate pentru compactarea terenului și straturi de nisip și balast

Înainte de începerea lucrului cu ruloul compactor, mecanicul conductor are obligația de a verifica starea tehnică a utilajului și în mod deosebit funcționarea sistemului de comandă, funcționarea corectă a sistemului de frânare, și a sistemului de semnalizare;

Se interzice urcarea și coborârea mecanicului conductor în sau din utilaj în timpul deplasării utilajului;

Treptele și balustradele utilajului trebuie menținute în stare de curățenie.

- Prepararea betonului și mortarului

Se va interzice accesul lucrătorilor străin de formația de lucru, în zona de lucru a instalației de preparare a betoanelor și mortarelor;



MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

Lucrătorii care manipulează materiale pulverulente vor utiliza obligatoriu echipamentul de protecție acordat conform normativul intern;

În șantier se vor utiliza betoniere mobile de mici dimensiuni, acționate electric;

În timpul procesului tehnologic se vor interzice următoarele:

- curățirea cuvei betonierei precum și executarea unor lucrări de întreținere sau de reparații, aceste activități sunt permise numai după oprirea instalației de preparare și deconectarea de la sursa de alimentare cu energie electrică;
- curățirea și spălarea instalației de preparare a betoanelor se face numai după ce sursele de acționare vor fi întrerupte.
- intervenția lucrătorilor, în timpul funcționării, în toba de amestec, se interzice ajutarea descărcării din instalația de amestecare cu lopeți sau alte mijloace.
- În caz de avarie, curățirea instalației se va efectua după deconectarea acesteia de la sursa de alimentare și blocarea elementelor mobile;

Personalul muncitor care manevrează instalația de amestecat betoane acționată electric, va sta pe platforme de lucru prevăzute cu covoare de protecție din cauciuc și va fi dotat cu cizme și mănuși electroizolante;

Instalația de preparare a betoanelor acționată cu motoare electrice va fi prevăzută cu protecție conform prescripțiilor tehnice privind legarea la pământ a instalațiilor electrice. Instalația electrică se va executa de tip etanș, pentru a opri pătrunderea prafului sau a umidității.

Tabloul de comandă va fi montat astfel încât să nu fie expus șocurilor și vibrațiilor.

Orice intervenție la instalația electrică se va face numai de către electricieni cu calificare și autorizați intern.

Turnarea betonului

Se interzice circulația și staționarea lucrătorilor în zona de descărcare a betonului din mijlocul de transport;

La descărcarea betonului, este interzisă urcarea lucrătorilor pe betoniera. Betonul care eventual sa lipit de benă va fi evacuat numai cu lopeți cu coadă lungă;

Se va urmări ca durata transportului de la locul de preparare până la locul de turnare să nu depășească timpul admis pentru păstrarea calității betonului, evitând fenomenele de segregare.

Betonul degradat poate crea condiții de accidente prin înfundarea conductelor și creșterea presiunii în instalație peste limitele de securitate;

Înainte de începerea turnării betonului, șeful de șantier va stabili modul de execuție a cofragului, a schelelor și a podinelor de lucru și rezistența acestor elemente de construcție, întocmind un proces verbal de recepție internă;

În cazul turnării betonului la o înălțime mai mare de 1,5 m, podinele de lucru vor fi prevăzute cu balustrade și bordură de margine.

Compactarea betonului după turnare

Instalațiile electrice necesare punerii în funcțiune a vibratoarelor, se vor realiza respectându-se regulile de securitate pentru instalații electrice;

În timpul deplasării vibratorului, precum și întreruperilor lucrului, oricât de scurt, se va deconecta obligatoriu vibratorul de la rețea;

Conductorii electrici, care alimentează cu energie vibratorul, vor fi flexibili și izolați în tub de cauciuc;

Se vor folosi pe cât posibil numai instalații electrice anti-ex sau instalații electrice care să asigure o siguranță deplină;



MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

Atunci când în timpul lucrului se constată defectarea vibratorului, acesta va fi imediat deconectat și predat electricianului pentru verificare.

- Activități de vopsire a indicatoarelor sau a separatoarelor de benzi

- Depozitarea produselor de vopsire

Depozitarea produselor de vopsire se va face în spații uscate, aerisite, asigurate, ferite de acțiunea intemperiei și radiațiilor solare, de sursele de foc deschis sau de alte surse de încălzire, temperatură cuprinsă între 50C și 250C.

Ușile spațiilor de depozitare vor fi inscripționate cu indicatoare de avertizare asupra pericolelor existente și vor fi ținute sub cheie de către un gestionar. Ușile se vor deschide spre exterior;

În spațiile de depozitare se interzic fumatul, intrarea cu flacăra deschisă, precum și accesul persoanelor străine, asigurându-se semnalizare adecvată în acest sens;

La depozitele de substanțe inflamabile, instalațiile electrice vor fi în construcție antiex;

Depozitarea produselor se va face în recipiente perfect etanșe, a căror integritate inițială va fi verificată și menținută prin manipulări atente, fără șocuri mecanice. Produsele ambalate vor fi depozitate ordonat, pe loturi, și vor fi prevăzute cu etichete referitoare la conținutul și denumirea chimică uzuală a produsului și indicatoare de avertizare asupra pericolului pe care îl prezintă.

În spațiile de depozitare se va menține curățenia, prin îndepărtarea imediată a oricăror scurgeri accidentale de produs, acestea prezentând pericol de autoaprindere prin oxidare.

În timpul depozitării se vor respecta indicațiile privind incompatibilitatea diverselor categorii de produse, conform specificației tehnice și etichetării, fiind interzisă depozitarea în aceeași încăpere a produselor incompatibile;

Spațiile de depozitare vor fi dotate cu substanțe neutralizante pentru cazurile de scurgeri accidentale și cu mijloace adecvate de stins incendii, în funcție de natura produselor stocate și de indicațiile specificațiilor tehnice aferente fiecărui produs privind stingerea incendiilor;

Vopselele și diluanții vor fi depozitate în ambalaje metalice prevăzute cu capace care se închid etanș și dotate cu mânere; după golire, ambalajele ce au conținut materiale de vopsire vor fi depozitate în locuri special destinate în acest scop.

- Transportul produselor de vopsire

Transportul substanțelor toxice, caustice, inflamabile sau explozibile de la depozite la locurile de muncă se va face cu mijloace de transport adecvate specificului substanței respective și tipului de ambalaj, conduse de lucrători special instruiți și autorizați în acest scop;

În timpul transportului, ambalajele (recipientele cu materiale de vopsire) vor fi asigurate împotriva răsturnării;

Se va evita inspirarea de vapori de combustibil.

Se interzice transportul substanțelor chimice în recipiente deschise și neprotejate.

- Prepararea materialelor de vopsire

Prepararea materialelor de vopsire (vopsea-diluant, grund-diluant etc.) se va efectua numai în spații special amenajate, în funcție de natura produselor și de tehnologia aplicată, cu respectarea normelor de apărare împotriva incendiilor în vigoare;

Se interzice prepararea materialelor de vopsire în spațiile de depozitare ale acestora sau în alte spații neamenajate pentru aceasta;

Se interzice folosirea surselor incandescente, a focului deschis, fumatului etc. în încăperile în care se prepară vopselele; ușile încăperilor în care se prepară vopselele vor fi inscripționate cu indicatoare de avertizare și de interdicție corespunzătoare;



MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

Materialele pentru vopsire se vor păstra numai în vase închise. După golire, acestea vor fi evacuate imediat, spălate și depozitate în locuri destinate acestui scop și care nu prezintă pericol de incendiu;

La prepararea soluțiilor se vor respecta instrucțiunile producătorului, privind proprietățile și toxicitatea substanțelor utilizate;

La locurile de muncă se admite păstrarea numai a unor cantități de vopsele, solvenți etc., necesare unui schimb de lucru;

Se interzice lucrul fără echipamentul individual de protecție prevăzut pentru fiecare categorie de lucrări;

Se interzice lucrul cu hainele îmbibate cu substanțe inflamabile sau purtarea lenjeriei de corp din fibre sintetice.

- Substanțe/ produse combustibile/ deșeuri

Pe timpul transportului, depozitării și manipulării produselor sau substanțelor combustibile se ține seama de proprietățile fizico-chimice ale acestora, astfel încât la contactul dintre ele să nu se producă ori să nu se propage incendiul.

Se va evita inspirarea de vapori de combustibil.

Alimentarea utilajelor și autovehiculelor se face numai cu motorul oprit.

Folosirea focului deschis și fumatul sunt interzise.

Se va evita vărsarea de combustibil. În cazul în care se vărsa combustibil, acesta se colectează, evitându-se infiltrația în pământ.

Produsele și substanțele combustibile se transportă, se manipulează și se depozitează în ambalaje adecvate, realizate și inscripționate corespunzător, în vederea identificării riscurilor de incendiu și stabilirii procedurilor și substanțelor de stingere ori de neutralizare adecvate;

Deșeurile și reziduurile, scurgerile se îndepărtează ritmic prin metode și mijloace adecvate, obligatoriu la terminarea fiecărui schimb de lucru, și se depun în locuri special destinate depozitării sau distrugerii lor;

Deșeurile și reziduurile de lichide combustibile sau cele din materiale solide, cum sunt cârpe, câlți, bumbac, rumeguș, care conțin astfel de produse, se colectează în cutii sau în vase metalice ori cu căptușeală metalică interioară, prevăzute cu capac, amplasate în locuri fără risc de incendiu și semnalizate corespunzător;

- Utilizarea echipamentelor de muncă

Orice echipament de muncă utilizat în șantier va fi verificat înainte de utilizare; punerea în funcțiune va fi condiționată de existență și funcționarea dispozitivelor/ elementelor de siguranță menționate în cartea tehnică; copii ale declarațiilor de conformitate și respectiv documentelor de atestare a efectuării verificărilor echipamentelor de muncă utilizate vor fi disponibile pe șantier;

Orice defecțiune privind funcționarea în siguranță a echipamentelor de muncă va fi de îndată adusă la cunoștința conducătorului locului de muncă, reluarea lucrului urmând a fi condiționată de remedierea deficienței constatate;

Utilizarea oricărui echipament de muncă va fi permisă numai lucrătorilor însărcinați cu această atribuție și instruiți corespunzător;

Efectuarea reparațiilor, modificărilor și întreținerii va fi efectuată numai de lucrători cu atribuții în acest sens.



MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

- Lucrări executate în zone EX

Prin atmosfera explozivă se înțelege amestecul de substanțe inflamabile sub formă de gaze, vapori, ceață sau praf cu aerul, în condiții atmosferice în care, după ce s-a produs aprinderea, combustia se răspândește în întregul amestec ne-ars;

În zonele identificate, semnalizate și perimetrare corespunzător „zone Ex”, lucrările se vor executa numai cu acordul beneficiarului, după determinarea concentrației de gaze admise și înmânarea permisul de lucru cu foc (acesta este valabil numai pentru o zi de lucru);

Lucrările în zone potențial explozive se vor desfășura conform procedurilor tehnice de lucru ale executantului.

Evidența tuturor lucrărilor executate în zone potențial explozive se vor păstra de către șeful șantierului.

Utilizarea chiar și în stand-by a telefonului mobil în arii EX este strict interzisă.

7. MASURI SPECIFICE DE SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA PENTRU LUCRARILE CARE SE EXECUTA PE SANTIER

O serie întreagă de activități și măsuri sunt elaborate pentru asigurarea sănătății și securității lucrătorilor pe șantier. Acestea se referă la următoarele domenii:

- Organizarea muncii pe șantier;
- Monitorizarea sănătății;
- Informarea și instruirea personalului;
- Organizarea relațiilor cu serviciile publice existente;
- Planul de acțiune în caz de situații de urgență;
- Echipamentul de lucru împreună cu echipamentul individual de protecție.

Pentru realizarea lucrărilor de execuție, fiecare subantreprenor va întocmi planul propriu de prevenire și protecție al șantierului conform cu riscurile identificate și evaluate ce pot fi generate în timpul execuției lucrărilor desfășurate.

Pentru implementarea planului de prevenire protecție, fiecare subantreprenor va desemna lucrători cu atribuțiuni în domeniul sănătății și securității în munca, sau prin înființarea unui serviciu intern de prevenire și protecție, care vor avea atribuțiunile prevăzute la art. 15 din Norme metodologice de aplicare a Legii 319/2006.

Instrucțiunile proprii de securitate și sănătate în munca pe șantier servesc asigurării condițiilor de siguranță a lucrătorilor, fiind elementele cheie ale siguranței în munca pe șantier (ex: lucrul la înălțime, lucru electric, lucru cu focul, săpături etc.).

Instrucțiunile proprii de securitate și sănătate în munca se vor regăsi în planurile proprii de securitate și sănătate în munca.

Echipamentul individual de protecție trebuie purtat pe șantier de către toți lucrătorii de la intrarea în șantier până la părăsirea acestuia.

În șantier se aplică următoarele reguli:

- Respectarea instrucțiunilor proprii de securitate în munca de către toți participanții la procesul de munca, precum și de alte persoane prezente în șantier.
- Comunicarea instrucțiunilor proprii de securitate în munca înainte de începerea lucrărilor;
- Actualizarea instrucțiunilor proprii de securitate în munca, se va face în conformitate cu modificarea situațiilor de fapt apărute în procesul de munca; conform cu riscurile nou identificate și evaluate se vor lua măsuri tehnice, organizatorice, măsuri de alta natură, materializate în instrucțiuni de lucru, și care vor fi parte a instruirii lucrătorilor înainte de executarea lucrărilor.



MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

Personalul de execuție va fi instruit pentru cunoașterea și aplicarea normelor de securitate și sănătate în muncă, asupra modului de lucru, comportarea la locul de muncă, precum și asupra posibilelor măsuri speciale care se pot lua pe parcursul execuției de către conducătorul locului de muncă.

Este obligatorie efectuarea lunara a instruirii de securitatea și sănătatea în muncă a personalului angajat, care nu va începe lucrul decât după ce și-a efectuat instruirea, cu consemnarea în fișele de instruire.

Zilnic înainte de începerea lucrului lucrătorii vor fi instruiți timp de 10 minute, de către șeful punctului de lucru. Instruirea va fi consemnata în caietul de instruire zilnice.

Se vor lua toate măsurile pentru evitarea oricăror situații periculoase.

8. PREVEDERI COMUNE PARTILOR

8.1. ACCIDENT DE MUNCĂ

În cazul producerii unui accident de muncă, se intervine în comun pentru acordarea primului ajutor și expedierea victimei la spital pentru intervenție. Nu se va modifica starea de fapt care a condus la producerea accidentului.

8.2. INCENDIU

În cazul producerii unui început de incendiu se va interveni prompt cu mijloacele de primă intervenție din dotare, evacuarea bunurilor și a persoanelor afectate, inclusiv acordarea primului ajutor, după caz.

8.3. COORDONAREA ȘANTIERULUI

Reprezentanții părților nominalizați pentru coordonarea șantierului vor întocmi câte un dosar în care să se țină cont de toate elementele utile în materie de securitate și sănătate, pe parcursul derulării lucrărilor.

8.4. RĂSPUNDERI

Desemnarea coordonatorului în materie de securitate și sănătate în muncă nu exonerează de răspundere părțile angajate în executarea construcției.

9. OBLIGAȚIILE LUCRĂTORILOR

Lucrătorii au următoarele obligații:

- să-și însușească și să respecte normele și instrucțiunile de securitate a muncii;
- să utilizeze corect echipamentele tehnice, substanțele periculoase și celelalte mijloace de producție;
- să nu procedeze la deconectarea, schimbarea sau mutarea arbitrara a dispozitivelor de securitate ale echipamentelor tehnice și ale clădirilor, precum și să utilizeze corect aceste dispozitive;
- să aducă la cunoștința conducătorului locului de muncă orice defecțiune tehnică sau alta situație care constituie un pericol de accidentare sau îmbolnăvire profesională;
- să aducă la cunoștința conducătorului locului de muncă în cel mai scurt timp posibil accidente de muncă suferite de persoana proprie sau de alți angajați;
- să oprească lucrul la apariția unui pericol iminent de producere a unui accident și să informeze de îndată conducătorul locului de muncă;
- să refuze întemeiat executarea unei sarcini de muncă dacă aceasta ar pune în pericol de accidentare sau îmbolnăvire profesională persoana sa sau a celorlalți participanți la procesul de producție;



MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

- sa utilizeze echipamentul individual de protecție din dotare,corespunzător scopului pentru care a fost acordat;
- sa coopereze cu angajatorul și/sau cu lucrătorii cu atribuții specifice în domeniul securității și sănătății în munca atâta timp cat este necesar, pentru a da posibilitate angajatorului sa se asigure ca toate condițiile de munca sunt corespunzătoare și nu prezintă riscuri pentru securitate și sănătate la locul de munca;
- sa coopereze cu angajatorul și/sau cu lucrătorii cu atribuții specifice în domeniul securității și sănătății în munca, atâta timp cat este necesar, pentru realizarea oricărei sarcini sau cerințe impuse de autoritatea competenta pentru prevenirea accidentelor și bolilor profesionale;
- sa dea relații din proprie inițiativă sau la solicitarea organelor de control și de cercetare în domeniul securității muncii.

În cazul unui **pericol iminent**, lucrătorul poate lua, în lipsa șefului ierarhic superior, măsurile ce se impun pentru protejarea propriei persoane sau a altor lucrători;

Lucrătorii sunt obligați sa respecte următoarele măsuri organizatorice :

- la angajare, înainte de începerea lucrului, sa ceara conducătorului locului de munca sa le arate toate locurile periculoase, pentru a-și desfășura activitatea fără pericol de accidentare;
- sa facă, la terminarea programului de lucru,ordine și curățenie la locul de munca;
- prezentarea la locul de munca în stare de ebrietate, neodihniți,bolnavi sau introducerea și consumarea băuturilor alcoolice în incinta șantierului sunt interzise;
- echipamentele tehnice vor fi deservite numai de către lucrători instruiți în mod special pentru locurile de munca respective;
- vor purta echipamentul individual de protecție conform prevederilor H.G.1048/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentului individual de protecție;
- nu vor îndepărta apărătorile de protecție în timpul funcționarii echipamentelor tehnice;
- nu vor interveni cu mâinile ude la instalații și tablouri electrice;
- vor evita discuțiile în timpul deservirii echipamentelor tehnice în funcțiune pentru a preveni accidentele de munca;
- vor exclude glumele periculoase în timpul lucrului (joaca, îmbrânceli, alergări) pentru a se feri de accidentări și a nu pune în primejdie securitatea altor lucrători, a căror atenție ar putea fi sustrasa de la operațiile pe care le executa;
- nu-și vor părăsi locul de munca fără știrea conducătorului punctului de lucru;
- sa respecte regulile de circulație folosind căile de acces specifice punctului de lucru respectiv;
- locurile de munca, căile de circulație, accesul la hidranți, stingătoare, tablouri electrice, nu vor fi aglomerate și blocate cu unelte, materii prime, îmbrăcăminte, etc;

Lucrătorii sunt obligați sa respecte următoarele măsuri tehnice:

- vor verifica buna funcționare a echipamentelor tehnice înaintea începerii lucrului, anunțând conducătorul punctului de lucru în cazul anumitor defecțiuni;
- echipamentele tehnice nu vor funcționa fără apărători de protecție la organele în mișcare, după îndepărtarea lor, cu ocazia remedierii unor defecțiuni, aparaturile vor fi din nou montate la locul lor;
- echipamentele tehnice și instalațiile de forță vor fi izolate și legate la centura de împământare-conform normativelor în vigoare,verificându-se zilnic starea acestora;
- în timpul lucrului, în cazul unor defecțiuni la părțile mecanice, electrice și la legătura la centura de împământare, vor opri imediat echipamentele tehnice și instalațiile și vor anunța conducătorul punctului de lucru;



MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

- folosirea instalațiilor sau echipamentelor electrice improvizate precum și a sculelor necorespunzătoare la deservirea echipamentelor tehnice este interzisă cu desăvârșire;
- nu vor interveni cu mâna sau cu diferite obiecte la organele în mișcare ale echipamentelor tehnice, aflate în stare de funcționare;
- reglarea, ungerea și curățarea echipamentelor tehnice, înlocuirea curelelor, precum și curățarea și ungerea transmisiei vor fi efectuate numai de către personal calificat și instruit în acest scop și numai după oprirea motoarelor electrice și deconectarea de la sursa de curent electric;
- repararea echipamentelor tehnice, motoarelor electrice va fi executată numai de către personal cu calificare corespunzătoare;
- echipamentele tehnice vor fi repuse în funcțiune - după remedierea defecțiunilor instalațiilor electrice și legăturilor la centura de împământare - numai cu avizul electricianului care a efectuat lucrările respective;
- agățarea hainelor pe echipamentele tehnice, motoare electrice, transmisii, apărători de protecție este interzisă.

Lucrătorii sunt obligați să respecte prevederile instrucțiunilor proprii de SSM pentru lucrările pe care le execută și pentru locurile lor de muncă.

10. LUCRARI DE INTERFERENTA IN SANTIER

10.1. ACTIVITĂȚI SUB-CONTRACTATE

Pentru executarea anumitor procese de lucru, se pot subcontracta anumite lucrări sau secțiuni de lucrări.

La sub-contractarea acestora, documentația contractuală va conține elemente clare în privința asigurării sănătății și securității în munca a lucrătorilor.

Sub-contractorii vor respecta măsurile privind asigurarea sănătății și securității în munca a lucrătorilor, pe care antreprenorul general le impune. Totodată sub-contractorii vor lua măsuri specifice lucrărilor pe care le execută pentru evitarea accidentării lucrătorilor proprii sau a celorlalți lucrători.

Sub-contractorii sunt direct răspunzători pentru accidente și incidentele pe care le provoacă în domeniul sănătății și securității în munca, situațiilor de urgență, inclusiv PSI, și mediului. Ei sunt obligați să își întocmească propriile planuri pentru evitarea accidentelor.

Lista obiectivelor pe care sub-contractorii trebuie să le aibă în vedere la întocmirea planurilor de măsuri pentru asigurarea sănătății și securității în munca a lucrătorilor, este următoarea:

- Identificarea exactă a obiectului de lucru, incluzând lucrările specifice provizorii, planuri de lucru, etc.;
- Organizarea lucrărilor cu programare și coordonare în cazul prezentei mai multor subcontractori în șantier;
- Folosirea echipamentelor, aparaturii, uneltelor potrivite și suficiente pentru lucrările contractate, având verificările tehnice valide și care trebuie asigurate conform contractului încheiat între sub-contractor și antreprenor. Lucrătorii trebuie să fie calificați, și instruiți d.p.d.v. al sănătății și securității în munca, în acord cu postul ocupat și lucrările ce le va desfășura.
- Modurile de acțiune pentru evitarea unor riscuri, precum incendiile, exploziile, căderile de curent electric, stările de urgență, poluarea mediului ambiant etc.;
- Prezentare de documente care să cuprindă moduri de acțiune pentru evitarea unor riscuri, precum incendiile, exploziile, căderile de curent electric, stările de urgență, poluarea mediului ambiant



MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

- Elaborarea unui Plan Propriu de securitate și sănătate adecvat suplimentar PP SSM al antreprenorului, luând în considerare riscurile inerente la lucrările ce trebuie executate, incluzându-le și pe cele cauzate de mediul înconjurător sau de prezenta altor firme în aceeași zonă.
- Reducerea riscurilor la sursă este un alt obiectiv care trebuie tratat în Planul Propriu de securitate și sănătate sub-contractorului.

Documentația este trimisă către dirigințele de santier, care ia la cunoștință și o trimite mai departe către Client pentru verificări ulterioare și autorizarea lucrărilor ce trebuie executate.

În cazul lucrărilor sub-contractante, antreprenorul va efectua:

- verificarea compatibilității tehnice și profesionale a sub-contractorilor la lucrările sub-contractante;
- verificarea, prin intermediul activităților anterior efectuate de către sub-contractor, a mașinilor și a echipamentului disponibil, a calificărilor profesionale ale angajaților, etc., a compatibilității necesare executării de activități ce urmează a fi subcontractate;
- verificări cu privire la riscurile specifice existente în mediul înconjurător în care se operează și măsurile de prevenire și urgență care au fost adoptate în privința activității efectuate;
- cooperarea cu subcontractorii în implementarea măsurilor de prevenire și protecție împotriva riscurilor ce afectează activitatea de lucru, constituită ca obiect de contract;
- coordonarea intervențiilor pentru prevenirea și protecția riscurilor, încurajând informarea reciprocă, între angajați cu privire la riscuri.
- compatibilitatea tehnică și profesională a subcontractorului nu constă doar în stabilirea capacităților tehnice pentru ducerea la îndeplinire a lucrării date, ci implică și responsabilitatea în capacitatea acestuia de a se folosi de resursele, echipamentul și personalul, organizat corespunzător, în scopul garantării protecției sănătății și securității angajaților de pe santier.

Subcontractorul va respecta cerințele actelor normative în vigoare cu privire la menținerea și transformarea instalațiilor și sistemelor (electrice, de prevenire a incendiilor, a căldurii, etc.)

Subcontractorul va întreprinde acțiunea de informare, într-o manieră completă și adecvată, a angajaților săi cu privire la riscurile existente în mediul de lucru, pentru ca aceștia să se supună tuturor prevederilor legii ce guvernează sănătatea și securitatea în muncă, precum și a procedurilor cu privire la comportamentul ce trebuie adoptat și care să corespundă indicațiilor specifice situațiilor de lucru temporar și în echipă, după cum sunt declarate.

În caz de autorizare a subcontractorului cu privire la utilizarea de mașini, echipamente, unelte și aparate în general, aceste articole trebuie să fie în concordanță cu regulamentele de prevenire a accidentelor.

Cu privire la acest aspect, după obținerea statutului de începere a lucrării, folosirea echipamentelor, mașinilor, uneltelor și aparatelor în general se angajează la o manipulare adecvată a acestora, la mentenanța lor și la păstrarea unei bune calități a dispozitivelor de securitate.

Subcontractorul este autorizat să înceapă lucrările pentru care și-a asumat responsabilitatea doar după primirea unei opinii favorabile din partea Consultanței și a Antreprenorului General.

În Planul Propriu de securitate și sănătate elaborat de către subcontractor se va specifica obligația acestuia de a lua la cunoștință starea ariilor de desfășurare a lucrărilor, de a se informa asupra riscurilor specifice mediului de lucru.

Subcontractorul își va supraveghea angajații în vederea respectării prevederilor legale precum și a celor continute în PP SSM, de a nu se amesteca în autonomia procesului de operare al



MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

altor societati și a nu cauza pagube (stricaciuni) dispozitivelor sau echipamentului de securitate instalate de către operatorii prezenti în santier.

În timpul executarii de lucrari, Consultanta are dreptul de a monitoriza corectitudinea aplicarii regulamentelor de sanatate și securitate.

Subcontractorul este îndrumat sa isi planifice în mod independent interventiile necesare instalarii starii de securitate.

Implementarea masurilor de securitate planificate de către subcontractor este ulterior verificata, cat de curand posibil, de către Consultanță.

10.2. LUCRĂRI DE INTERFERENTA ȘI PLANUL DE COORDONARE

Exceptand situatiile furnizate de către regulamente, în cazul diferiților subcontractanți care executa diverse sarcini pe acelasi santier, seful de santier al contractorului și Responsabilul cu securitatea și sanatatea al antreprenorului general vor promova coordonarea în prevenirea și protectia interventiilor, în scopul de a organiza lucrarile generale executate de societatile prezente în santier în acelasi timp.

Pentru gasirea unei solutii cu privire la procesele de lucru de interferenta, este necesara retinerea faptului ca problemele legate de protectia integritatii fizice a angajatilor vor fi considerate drept prioritate fata de nevoile proceselor de lucru.

În privinta aceasta, rapoartele sunt elaborate urmand intruniri specifice care definesc un plan de coordonare (plan de munca, proceduri de securitate, flux de informatie, etc.) pentru executarea de lucrari și eliminand astfel interferentele.

Obligatia coordonarii, atribuita sefului de santier al contractorului, nu elimina responsabilitatea antreprenorului general și/sau subcontractorilor individuali sau a angajatilor autonomi pentru riscurile derivate din activitatea specifica executata de către acestia.

10.3. COORDONARE: MODURI ȘI RESPONSABILITĂȚI

Determinarea preventiva și generala a lucrarilor de interferenta va constitui responsabilitatea Coordonatorului de proiect din partea Antreprenorului, care pe baza examinarii de programare a lucrarilor, organizeaza între sefi de santier ai societatilor afectate prezente în santier, incluzand angajatii, cooperarea și coordonarea activitatilor, precum și informatia reciproca furnizata.

Coordonatorul de șantier, raspunde de coordonarea intalnirilor la care iau parte sefi de santier și Responsabilii de Sanatate și securitate în munca ai Antreprenorului, precum și subcontractanții implicați în procesele de lucru de interferenta.

La coordonarea întâlnirilor, vor fi adoptate măsurile de securitate pentru eliminarea riscurilor ce deriva din procesele de lucru și de interferenta acestora, ilustrate de către societatea care determina riscurile, și care sunt supuse unei examinari permanente.

Masurile de securitate propuse trebuie sa fie potrivite pentru metodele de munca adoptate și sa aiba în vedere integritatea fizica a angajatilor cu privire la mentinerea sanatatii și securitatii în munca. Acestea vor fi specificate într-un raport ce va fi semnat de către cei prezenti.

Societatea care determina procesele de lucru de interferenta va fi responsabila cu informarea personalului asupra metodelor de lucru și masurilor de securitate adoptate ducerea la îndeplinire a proceselor de lucru proprii.

10.4. CIRCULAȚIA VEHICULELOR ÎN SANTIER

Avand în vedere specificul lucrarii se va întocmi și reactualiza un **Plan management trafic**, care va cuprinde regulile de circulatie și semnalizare rutiera în incinta santierului.



MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

Toate autovehiculele și utilajele care-si desfasoara activitatea în santier vor avea inscriptiionata societatea de care aparțin și vor avea efectuate reviziile la zi.

Soferii și mecanicii de utilaje vor avea calificarea necesara deservirii echipamentelor și vor fi dotati și vor utiliza echipament individual de protectie necesar conform evaluarii riscurilor activitatii pe care o desfasoara.

În construirea drumurilor în santier trebuie sa se ia în considerare natura terenului traversat, tipul vehiculelor care circula pe ele, incarcaturile care trebuiesc transportate, spatiul ocupat de incarcaturi și vehicule, conditiile de mediu existente astfel incat sa garanteze capacitatea de incarcare optima, pantele, curbele, pentru a asigura un trafic normal.

În ceea ce priveste camioanele, drumurile și locurile de oprire, precum și locurile de intoarcere al acestora trebuie sa fie la o latime potrivita vehiculelor care circula pe acolo, si, acolo unde este necesar, trebuiesc delimitate cu marcate albe sau rosii.

Drumurile trebuie sa alba o rezistenta potrivita vehiculelor care circula pe ele și trebuiesc tinute în permanenta într-o stare de functionare adecvata cu o intretinere potrivita.

O atentie speciala necesita zonele care pot fi afectate de torente provenite din precipitatiile atmosferice.

Pentru a limita unele aspecte de siguranta ale circulatiei vehiculelor în santier (prudenta, distanta corespunzatoare, etc.) trebuiesc aplicate regulile de circulatie stipulate de legile în vigoare și în instructiunile proprii de lucru atunci cand lucrarile în desfasurarea lor implica mijloace de transport alte tipuri de utilaje care se deplaseaza în santier.

Viteza vehiculelor în interiorul santierului va fi mentinuta în anumite limite – luand în considerare caracteristicile drumurilor, natura, forma, și volumul incarcaturilor, precum și repercursiunile pe care incarcaturile le au la pornire sau la oprire – garantand astfel stabilitatea vehiculelor și incarcaturii lor.

În orice caz, viteza nu trebuie sa depaseasca 30 Km/h (exceptand doar cazurile specificate de către contract si/sau lege).

Distanța potrivita dintre doua vehicule trebuie corelata cu viteza vehiculului, natura drumurilor, tipul incarcaturilor transportate și de eficienta sistemului de franare.

Drumurile care nu pot fi tranzitate de vehicule trebuiesc semnalizate și baricadate corespunzator.

Interzicerea traficului trebuie clar indicata prin semnale vizibile specificand pericolul existent.

Circulatia vehiculelor în apropierea lucrarilor temporare și excavatiilor trebuie efectuata în mod preventiv, respectand panourile ce semnalizeaza sau alte tipuri de avertizari asupra acestui pericol, astfel incat sa previna afectarea lucrarilor în curs de desfasurare.

Vehiculele echipate pentru transportul materialelor nu pot opri în santier decat în acele zone special amenajate pentru incarcare și descarcare și cu vehiculele plasate în asa fel incat sa nu impiedice circulatia normala a vehiculelor. Oprirea este limitata prin panouri de avertizare asupra orelor cand se interzice stationarea vehiculelor de transport.

Operatorul trebuie sa fie apt din punct de vedere psihic și fizic sa conduca vehiculul și sa aiba licenta corespunzatoare; aceasta responsabilitate apatine angatorului.

Orice transfer de incarcatura ce depaseste dimensiunile vehiculului, sau în cazul unui transport exceptional, va fi efectuat urmand un ordin specific acordat de către seful de santier.

Transferul trebuie realizat dupa verificarea transportului, în caz de necesitate, cu personal specializat pentru a colabora în efectuarea transportului.



MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

În efectuarea transportului exceptional, vehiculul trebuie insotit de personal specializat în semnalizarea situatiei de pericol existente.

În zonele în care angajatii opereaza pe o baza stabila, norii de praf trebuiesc îndepartati prin udarea terenului pentru a nu expune personalul la o eventuala inhalare a prafului. În aceste cazuri, angajatilor li se vor furniza masti adecvate anti-praf.

Fiecarui operator de vehicule folosite în santier i se va cere sa raporteze către antreprenorul general orice tip de neregularitate gasita pe drum sau în interiorul vehiculelor, și sa se abtina de la executarea de operatii neautorizate și de interventii din propria initiativa.

11. OBLIGATII MINIME CE DECURG DIN INTERFERENTA ACTIVITATILOR CARE SE DESFASOARA IN PERIMETRUL SANTIERULUI SI IN VECINATATEA ACESTUIA

11.1. SCHELE ȘI SCĂRI

Toate schelele trebuie sa fie concepute, construite și întreținute astfel încât sa se evite prăbușirea sau deplasarea lor.

Platformele de lucru, pasarelele și scările schelelor trebuie sa fie construite, dimensionate, protejate și utilizate astfel încât persoanele sa nu cada sau sa fie expuse căderilor de obiecte.

Schelele trebuie controlate de către o persoana competenta, astfel:

- înainte de utilizarea lor;
- la intervale periodice;
- după orice modificare, perioada de neutilizare, expunere la intemperii sau cutremur de pământ ori în alte circumstanțe care le-ar fi putut afecta rezistenta sau stabilitatea.

Scările trebuie sa aibă o rezistenta suficienta și sa fie corect întreținute. Acestea trebuie sa fie corect utilizate, în locuri corespunzătoare și conform destinației lor.

Schelele mobile trebuie sa fie asigurate împotriva deplasărilor involuntare.

11.2. INSTALAȚII DE RIDICAT

Toate instalațiile de ridicat și accesoriile acestora, inclusiv elementele componente și elementele de fixare, de ancorare și de sprijin, trebuie sa fie:

bine proiectate și construite și sa aibă o rezistenta suficienta pentru utilizarea careia li sunt destinate;

corect instalate și utilizate;

intretinute în stare buna de functionare;

verificate și supuse incercarilor și controalelor periodice, conform dispozitiilor legale în vigoare; manevrate de către lucratori calificati care au pregătirea corespunzatoare.

Toate instalatiile de ridicat și toate accesoriile de ridicare trebuie sa aiba marcata în mod vizibil valoarea sarcinii maxime.

Instalatiile de ridicat, precum și accesoriile lor nu pot fi utilizate în alte scopuri decat cele pentru care sunt destinate.

Vehicule și masini pentru excavatii și manipularea materialelor

Toate vehiculele și masinile pentru excavatii și manipularea materialelor trebuie sa fie:

- bine concepute și construite, tinandu-se seama, în masura în care este posibil, de principiile ergonomice;
- mentinute în stare buna de functionare;



MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

- utilizate în mod corect.

Conducatorii și operatorii vehiculelor și masinilor pentru excavatii și manipularea materialelor trebuie să aibă pregătirea necesară.

Trebuie luate măsuri preventive pentru a se evita caderea în excavatii sau în apa a vehiculelor și a masinilor pentru excavatii și manipularea materialelor.

Când este necesar, masinile pentru excavatii și manipularea materialelor trebuie să fie echipate cu elemente rezistente, concepute pentru a proteja conducătorul împotriva strivirii în cazul rasturnării mașinii și al caderii de obiecte.

11.3. INSTALATII, MASINI, ECHIPAMENTE

Instalațiile, mașinile și echipamentele, inclusiv unelte de mână, cu sau fără motor, trebuie să fie:

- bine proiectate și construite, ținându-se seama, în măsura în care este posibil, de principiile ergonomice;
- menținute în stare bună de funcționare;
- folosite exclusiv pentru lucrările pentru care au fost proiectate;
- manevrate de către lucrători având pregătirea corespunzătoare.

Instalațiile și aparatele sub presiune trebuie să fie verificate și supuse încercărilor și controlului periodic.

11.4. EXCAVATII, PUTURI, LUCRARI SUBTERANE, TUNELURI, TERASAMENTE

În cazul excavatiilor, puturilor, lucrărilor subterane sau tunelurilor, trebuie luate măsuri corespunzătoare:

- pentru a preveni riscurile de îngropare prin surparea terenului, cu ajutorul unor sprijine, taluzări sau altor mijloace corespunzătoare;
- pentru a preveni riscurile generate de muniție neexplodată;
- pentru a preveni pericolele legate de caderea persoanelor, materialelor sau obiectelor, de iruperea apei;
- pentru a asigura o ventilație suficientă tuturor posturilor de lucru, astfel încât să se realizeze o atmosferă respirabilă care să nu fie periculoasă sau nocivă pentru sănătate;
- pentru a permite lucrătorilor de a se adăposti într-un loc sigur, în caz de incendiu, irupere a apei sau cadere a materialelor.

Înainte de începerea terasamentelor trebuie luate măsuri pentru a reduce la minimum pericolele datorate cablurilor subterane și altor sisteme de distribuție. Trebuie prevăzute cai sigure pentru a intra și ieși din zona de excavatii.

Gramezile de pământ, materialele și vehiculele în mișcare trebuie ținute la o distanță suficientă față de excavatii; eventual, se vor construi bariere corespunzătoare.

12. AMENAJAREA ȘI ORGANIZAREA SANTIERULUI, INCLUSIV A OBIECTIVELOR EDILITAR-SANITARE, MODALITĂȚI DE DEPOZITARE A MATERIALELOR, AMPLASAREA ECHIPAMENTELOR DE MUNCĂ PREVĂZUTE DE ANTEPRENORI ȘI SUBANTREPRENORI PENTRU REALIZAREA LUCRĂRILOR PROPRII

12.1. PROGRAMUL DE LUCRU

Programul de lucru al santierului va fi în funcție de intrarea în santier a primului lucrător și până la ieșirea ultimului lucrător, după cum urmează:



MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

- personal tehnico-administrativ:
 - Luni – Vineri = între orele 8 – 17
 - Pauza de masa între 12⁰⁰ - 13⁰⁰
- personal operativ – direct productiv :
 - Luni – Vineri = între orele 8 – 17
 - Pauza de masa între 12⁰⁰ - 13⁰⁰

12.2. 12.2. ORGANIZARE GENERALA DE SANTIER

Barăcile, depozitele de materiale și echipamente, parcarile pentru utilaje și mijloace de transport auto se vor plasa în zona de risc minim din șantier.

Este preferabil să nu se execute lucrări la o distanță mai mică de 10 m de organizarea de șantier. În cazul în care această cerință nu poate fi îndeplinită, se construiesc bariere suplimentare de securitate și se instalează semnalizare de securitate.

În afara de acestea la intrarea în șantier se instalează panouri și banere cu lozinci și semnalizarea de securitate și sănătate în munca aplicabilă șantierului.

Căile de circulație dinspre accesul în șantier spre organizarea de șantier și dinspre organizarea de șantier spre șantierul de lucru, trebuie să fie libere de obstacole și să nu prezinte riscuri și se vor semnaliza obligatoriu conform instrucțiunilor legale pentru această categorie.

Căile de circulație pedestra nu se vor intersecta cu căile de circulație auto; în caz contrar eventualele încrucișări se vor semnaliza corespunzător, în aceste zone vor exista piloți de trafic.

Perimetrul organizării de șantier șantierului trebuie îngrădit astfel încât să nu permită accesul atât al persoanelor neautorizate sau neavizate cât și al animalelor.

Căile de acces rămase neîngrădite se vor semnaliza cu indicatoare specifice cum ar fi: "interzis accesul persoanelor neautorizate" "purtarea echipamentului de protecție obligatorie", "atenție utilaje în mișcare", "alte pericole", etc. Intrările și perimetrul șantierului trebuie să fie semnalizate astfel încât să fie vizibile și identificabile în mod clar.

Lucrătorii trebuie să dispună de apă potabilă pe șantier și, eventual, de altă băutură corespunzătoare și nealcoolice, în cantități suficiente, atât în încăperile pe care le ocupă, cât și în vecinătatea posturilor de lucru.

Lucrătorii trebuie să dispună de condiții pentru a lua masă în mod corespunzător și, dacă este cazul, să dispună de facilități pentru a-și pregăti masa în condiții corespunzătoare.

12.3. CAILE ȘI IESIRILE DE URGENTA

Căile și ieșirile de urgență trebuie să fie în permanență libere și să conducă în modul cel mai direct posibil într-o zonă de securitate.

În caz de pericol, toate posturile de lucru trebuie să poată fi evacuate rapid și în condiții de securitate maximă pentru lucrători.

Numărul, amplasarea și dimensiunile căilor și ieșirilor de urgență se determină în funcție de utilizare, de echipament și de dimensiunile șantierului și ale încăperilor, precum și de numărul maxim de persoane care pot fi prezente.

Căile și ieșirile de urgență trebuie semnalizate în conformitate cu prevederile din legislația națională HG 971/2006 care transpune Directiva 92/58/CEE.

Panourile de semnalizare trebuie să fie realizate dintr-un material suficient de rezistent și să fie amplasate în locuri corespunzătoare.

Pentru a putea fi utilizate în orice moment, fără dificultate, căile și ieșirile de urgență, precum și căile de circulație și ușile care au acces la acestea nu trebuie să fie blocate cu obiecte.



MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

Caile și ieșirile de urgență care necesită iluminare trebuie prevăzute cu iluminare de siguranță, de intensitate suficientă în caz de pană de curent.

12.4. INSTALATII SANITARE

Vestiare și dulapuri pentru îmbracaminte

Lucrătorilor trebuie să li se pună la dispoziție vestiare corespunzătoare dacă aceștia trebuie să poarte îmbracaminte de lucru/ protecție și dacă, din motive de sănătate sau de decență, nu li se poate cere să se schimbe într-un alt spațiu.

Vestiarele trebuie să fie ușor accesibile, să aibă capacitate suficientă și să fie dotate cu scaune.

Vestiarele trebuie să fie suficient de încăpătoare și să aibă dotări care să permită fiecărui lucrător să își usuce îmbracaminta de lucru, dacă este cazul, precum și vestimentatia și efectele personale și să le poată păstra incuiate.

În anumite situații, cum ar fi existența substanțelor periculoase, a umidității, a murdariei, îmbracaminta de lucru/ protecție trebuie să poată fi ținută separat de vestimentatia și efectele personale.

Trebuie prevăzute vestiare separate pentru bărbați și femei sau o utilizare separată a acestora.

Dacă nu sunt necesare vestiare în sensul primului paragraf fiecare lucrător trebuie să dispună de un loc unde să-și pună îmbracaminta și efectele personale sub cheie.

Dusuri, chiuvete

Atunci când tipul de activitate sau cerințele de curățenie impun acest lucru, lucrătorilor trebuie să li se pună la dispoziție dusuri corespunzătoare în număr suficient.

Trebuie prevăzute săli de dusuri, separate pentru bărbați și femei, sau o utilizare separată a acestora.

Salile de dusuri trebuie să fie suficient de încăpătoare, astfel încât să permită fiecărui lucrător să își facă toaleta, fără să fie deranjat și în condiții de igienă corespunzătoare.

Dusurile trebuie prevăzute cu apă curentă, rece și caldă.

Atunci când dusurile nu sunt necesare, în sensul primului paragraf, trebuie să fie prevăzut un număr suficient de chiuvete cu apă curentă caldă, dacă este necesar. Acestea trebuie să fie amplasate în apropierea posturilor de lucru și a vestiarelor.

Trebuie prevăzute chiuvete separate pentru bărbați și pentru femei sau o utilizare separată a acestora atunci când acest lucru este necesar din motive de decență.

Dacă încăperile cu dusuri sau cu chiuvete sunt separate de vestiare, aceste încăperi trebuie să comunice între ele.

Cabine de WC-uri și chiuvete

În apropierea posturilor de lucru, a încăperilor de odihnă, a vestiarelor și a salilor de dusuri lucrătorii trebuie să dispună de locuri speciale, dotate cu un număr suficient de WC-uri și de chiuvete, utilități care să asigure nepoluarea mediului înconjurător (ecologice).

Trebuie prevăzute cabine de WC-uri separate pentru bărbați și femei sau utilizarea separată a acestora.

Încăperi pentru odihnă și/sau cazare

Lucrătorii trebuie să dispună de încăperi pentru odihnă și/sau cazare ușor accesibile, atunci când securitatea ori sănătatea lor o impun, în special datorită tipului activității, numărului mare de lucrători sau distanței față de șantier.



MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

Incaperile pentru odihna si/sau cazare trebuie sa fie suficient de mari și prevazute cu un numar de mese și de scaune corespunzator numarului de lucratori.

Daca nu exista asemenea incaperi, alte facilitati trebuie sa fie puse la dispozitie personalului pentru ca acesta sa le poata folosi în timpul intreruperii lucrului.

Incaperile de cazare fixe care nu sunt folosite doar în cazuri exceptionale trebuie sa fie dotate cu echipamente sanitare în numar suficient, cu o sala de mese și cu o sala de destindere.

Acestea trebuie sa fie dotate cu paturi, dulapuri, mese și scaune, tinandu-se seama de numarul de lucratori. La atribuirea lor trebuie sa se tina seama de prezenta lucratorilor de ambele sexe.

În incaperile pentru odihna si/sau cazare trebuie sa se ia masuri corespunzatoare pentru protectia nefumatorilor impotriva disconfortului produs de fumul de tutun.

Femei gravide și mame care alaptea

Femeile gravide și mamele care alaptea trebuie sa aiba posibilitatea de a se odihni în pozitie culcata, în conditii corespunzatoare.

Lucratori cu dizabilitati

Locurile de munca trebuie sa fie amenajate tinandu-se seama, daca este cazul, de lucratorii cu dizabilitati.

Aceasta dispozitie se aplica în special usilor, cailor de comunicatie, scarilor, dusurilor, chiuvetelor, WC-urilor și posturilor de lucru folosite sau ocupate direct de către lucratorii cu dizabilitati.

12.5. UTILIZAREA ECHIPAMENTULUI INDIVIDUAL DE PROTECTIE (EIP)

ATENTIE! Accesul în șantier va fi interzis oricărei persoane care nu dispune de un echipament minim de securitate (casca, vesta, încălțăminte de protecție adecvata).

Pe baza riscurilor specifice și a părților corpului ce trebuie protejate, se vor folosi echipamentele specificate mai jos.

Folosirea acestora va fi recomandata prin ansamblul de indicatoare de avertizare sau obligare din mediul de lucru.

Angajatorul va furniza angajaților la angajare următoarele mijloace de protecție (casca, pantofi sau bocanci cu bombeu metalic, salopeta, mănuși) iar, în timpul executării de lucrări, în funcție de sarcina de munca ce trebuie efectuata - antifoane, centuri de siguranță, măști de praf, pelerine impermeabile și reflectorizante, cizme, etc.); aceste articole sunt controlate în mod periodic și înlocuite în caz de nevoie.

Pentru folosirea corecta a EIP, angajaților li se va face instruirea corespunzătoare. Înainte de începerea lucrărilor, șeful punctului de lucru va efectua un control de verificare a echipamentului de protecție.

Casca de protectie se acorda conform codului de culori:

- | | |
|----------------------|---|
| - albă | - directori – șefi de șantier |
| - albă personalizată | - consultant – manager de proiect |
| - galbenă | - șefi departamente, șefii punctelor de lucru |
| - verzi | - șefii de echipa |
| - roșii/ albastră | - personal de execuție, muncitori |
- Bocanci/ cizme de securitate;
 - Veste reflectorizante - culoare portocalie;
 - Centuri de siguranță pentru lucru la înălțime;
 - Ochelari de protecție – (pentru mediu praf și vânt);



MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

- Echipament de lucru adaptat condițiilor climaterice;
- Mănuși de protecție;
- Antifoane de protecție;
- Masca de praf;

Fiecare lucrător este expus, prin natura lucrărilor ce le are de executat, riscurilor de accidentare sau de boli profesionale, de aceea va fi echipat cu echipament de protecție specific la care se va face referire în continuare sub denumirea de "E.I.P."

EIP trebuie să se supună regulamentelor EC (sau echivalent).

Pe baza riscurilor specifice și a părților corpului ce trebuie protejate, se vor folosi următoarele echipamente. Folosirea acestora va fi recomandată prin ansamblul de indicatoare de avertizare sau obligare din mediul de lucru:

Protecția capului

Căști de protecție împotriva strivirii, prin căderea materialelor de la înălțime.

Protecția ochilor

Masca pentru protecția feței (în cazul sudorilor) și/sau ochelari de protecție cu lentile transparente împotriva particulelor proiectate sau împotriva prafului, etc.

Protecția mâinilor

Mănușile de protecție fabricate din stofa, piele, de tip Kevlar, etc., sunt adecvate prevenirii riscurilor provenite de la tăieturi, polizări, înțepături, și arsuri, și vor fi utilizate la toate operațiunile din șantier.

Mănușile de tip anti-coroziv vor fi utilizate de către angajați în cazul contactului cu substanțe corozive, etc.

Protecția picioarelor

Bocanci sau pantofi cu bombă metalică și talpa rezistentă la înțepături.

Cizme de cauciuc pentru lucrul în mediu umed.

Protecția feței

Masca împotriva prafului sau masca de gaze.

Protecția urechilor

Antifoane împotriva zgomotului în timpul operațiunilor de lucru în care expunerea la zgomot este mai mare decât cea prevăzută de către regulamente.

Se vor asigura amenajări adecvate pentru acces și inspecție, inclusiv asigurarea ca toți vizitatorii cunosc procedurile de securitate din cadrul șantierului și ca acestea le sunt făcute cunoscute.

Acestea se extind până la furnizarea de către Antreprenor a oricărui echipament individual de protecție sau echipament de protecție acelor vizitatori care sunt dotați inadecvat sau îmbrăcați necorespunzător pentru a îndeplini orice tip de muncă în șantier.

13. MASURI DE SECURITATEA MUNCII PENTRU PERIOADELE CU TEMPERATURI EXTREME ȘI PE PERIOADA DE TIMP FRIGUROS

13.1. DEFINIȚII

Prin temperaturi extreme se înțelege temperaturile exterioare ale aerului, care sunt monitorizate și certificate de Institutul Național de Meteorologie și Hidrologie și transmise de centrele regionale ale acestuia și care:

- depășesc +37°C sau, corelate cu condiții de umiditate mare, pot fi echivalate cu acest nivel;
- scad sub -20°C sau, corelate cu condiții de vânt intens, pot fi echivalate cu acest nivel.



MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

- În perioadele cu temperaturi ridicate extreme se vor asigura următoarele masuri minimale:
- reducerea intensității și ritmului activităților fizice;
- alternarea efortului dinamic cu cel static;
- alternarea perioadelor de lucru cu perioadele de repaus în locuri umbrite, cu curenți de aer;
- asigurarea apei minerale adecvate, câte 2-4 litri/persoana/schimb;
- asigurarea echipamentului individual de protecție.

În perioadele cu temperaturi scăzute extreme se vor asigura următoarele masuri minimale pentru menținerea stării de sănătate a salariaților care lucrează în aer liber:

- distribuirea de ceai fierbinte în cantitate de 0,5-1 litru/persoana/schimb;
- acordarea de pauze pentru refacerea capacității de termoreglare, scop în care se vor asigura spații fixe sau mobile cu microclimat corespunzător;
- asigurarea echipamentului individual de protecție corespunzător lucrărilor efectuate și condițiilor atmosferice.

Perioada convențională de lucru pe timp friguros se consideră de la 15 noiembrie la 15 martie. Se numește zi friguroasă ziua în care temperatura aerului măsurată la ora 7,00 dimineața, în aer liber, la umbră, la înălțimea de 2 m de la sol și la depărtare de 5 m de orice construcție, este mai mică de + 5°C.

13.2. MĂSURI GENERALE DE SANTIER:

Amenajarea și întreținerea continuă a drumurilor de acces, platformelor, parcarilor auto, intrărilor și ieșirilor din, depozite, etc.

Asigurarea posibilităților de îndepărtare rapidă a apelor de suprafață și a celor provenite din precipitații, de pe lângă construcții, și în general de pe întreg teritoriul santierului.

Asigurarea din timp, unde este cazul a panourilor contra înzepezirii și a dispozitivelor de curățare a zăpezii.

Asigurarea curățeniei generale a santierului și îndepărtarea tuturor resturilor de materiale neutilizabile, a molozului, a pamantului în exces provenit din săpături, etc.

Strângerea în figuri regulate a pietrisului și nisipului existent pe santier. Se vor prefera figurile de volum mare care, chiar și pe geruri puternice conțin în interior un procent de materiale neînghetate.

Umplerea cu pamant a golurilor fundațiilor terminate și prevederea de pante superficiale la aceste umpluturi pentru a grăbi îndepărtarea apelor de suprafață de lângă fundații. Verificarea existenței pe santier a reperelor de trasare și a celor de nivelment, replantarea reperelor dislocate.

Astuparea sau acoperirea golurilor existente în elementele de beton turnate sau depozitate în poziție orizontală pentru a se împiedica colectarea apei sau a zăpezii care prin înghețare duce la degradarea elementelor.

Conducerea santierului va asigura aprovizionarea din timp a materialelor antiderapante.

Pentru protejarea termică a lucrătorilor se va realiza încălzirea spațiilor interioare, în care se execută lucrări, atunci când temperatura interioară a acestora scade sub +5°C.

13.3. DEPOZITAREA ȘI CONSERVAREA MATERIALELOR PE TIMP FRIGUROS.

Toate materialele se vor depozita pe teren uscat evitându-se zonele înghetate sau umede. În mod special se va asigura menținerea în stare uscată a următoarelor materiale: cimentul, fierul beton, profilele metalice, armaturile pentru betoane, materialele termoizolatoare, placile aglomerate din aschii de lemn (PAL) placile din PFL, foliile bitumate, etc.



MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

Temperaturile minime de conservare a materialelor speciale vor fi asigurate conform fiselor tehnice ale acestora.

Pentru asigurarea conditiilor necesare executiei lucrarilor si a altor activitati anexe se folosesc de regula urmatoarele materiale: adaosuri pentru betoane, sare industriala pentru imprastiat pe drumurile si platformele de beton.

14. INDICATII PRACTICE PRIVIND ACORDAREA PRIMULUI AJUTOR, EVACUAREA PERSOANELOR SI MASURILE DE ORGANIZARE LUATE IN ACEST SENS

14.1. ORGANIZAREA DE URGENTA

Obligatiile Antreprenorilor/ Subcontractorilor conform art. 10 din Legea 319/2006 sunt :

- sa ia masurile necesare pentru acordarea primului ajutor, stingerea incendiilor si evacuarea lucrarilor, adaptate naturii activitatilor si marimii intreprinderii ;
- sa stabileasca legaturile necesare cu serviciile specializate, indeosebi in ceea ce priveste primul ajutor, serviciul medical de urgenta, salvare si pompieri.

Pentru indeplinirea acestor obligatii, angajatorii trebuie sa desemneze lucrarorii care aplica masurile de prim ajutor, de stingere a incendiilor si de evacuare a lucrarilor.

Numarul acestor lucratori, instruirea lor si echipamentul pus la dispozitia acestora trebuie sa fie adecvate marimii si/sau riscurilor specifice lucrarilor.

Listele cu acesti lucratori trebuie comunicate Coordonatorului in materie de Securitate si sanatate de catre fiecare Antreprenor/ Subcontractor.

Numerale de urgenta vor fi afisate in locuri vizibile, scrise mare si citet.

In cazul in care se solicita asistenta de urgenta din afara zonei santierului, se va anunta la poarta de la intrare, se va asigura ghidajul spre locul accidentului si se vor degaja caile de acces, pentru a se facilita interventia de urgenta.

Caile si iesirile de urgenta trebuie sa fie in permanenta libere si sa conduca in modul cel mai direct posibil intr-o zona de securitate. In caz de pericol, toate posturile de lucru trebuie sa poata fi evacuate rapid si in conditii de securitate maxima pentru lucratori.

Zonele de acces in incinta santierului si **Punctele de adunare in caz de pericol** vor fi marcate corespunzator de catre fiecare Antreprenor/ Subcontractor in zona sa de lucru.

Punctul general de adunare in caz de urgenta este in fata organizarii de santier.

Nici un lucrator nu va parasi santierul pana la momentul in care se va permite acest lucru de catre Coordonatorul de proiect.

Pentru celelalte locuri de munca de pe traseul lucrarii, locul de adunare va fi stabilit si comunicat tuturor lucrarilor de catre sefii punctelor de lucru, inainte de inceperea lucrarilor.

Delimitarea zonelor comune se face cu acceptul Coordonatorului in materie de Securitate si Sanatate.

Fiecare Antreprenor/Subcontractor va desemna o persoana responsabila pentru apelarea serviciului de urgenta ce va avea in dotare un telefon pentru astfel de cazuri si va fi instruit corespunzator.

14.2. TELEFOANE DE URGENTA

Indicatiile de transmis serviciului de urgenta:

- Numele persoanei apelante si numarul de telefon;
- Societatea al carei angajat este persoana accidentata/bolnava si locul accidentului;
- Numarul victimelor ;



MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

- Natura accidentului ;
- Numarul punctului de intalnire spre care trebuie sa se indrepte ambulanta,

Se va trimite o persoana la punctul de primire pentru a ghida asistenta de sprijin.

Se va astepta confirmarea mesajului de către corespondent.

Numarul de telefon al serviciului de urgenta: **112**.

Locul de prim-ajutor

Antreprenorul general va organiza un punct de acordare a primului ajutor în caz de accidente dotat corespunzător, va numi prin decizie personal instruit cu atribuții în acordarea primului ajutor; la fel vor proceda și subcontractorii în cadrul măsurilor ce se cer pentru organizarea santierului care le este în subordine.

Fiecare Antreprenor/Subcontractor va stabili și afișa semne vizibile pentru punctul de prim-ajutor. Orice rană superficială va fi anunțată și va face obiectul unei treceri pe la punctul de prim-ajutor din santier.

Nici un ranit nu va fi transportat cu o mașină particulară, numai serviciul de urgență fiind abilitat să transporte persoanele accidentate/bolnave.

În caz de accident de muncă, Antreprenorul/ Subcontractorul cărui îi aparține accidentatul va trebui să comunice evenimentul **DE ÎNDATA**, conform art. 27 Legea 319/2006 :

- Inspectoratului Teritorial de Muncă,
- Asiguratorului, conform Legii nr. 346/2002 privind asigurarea pentru accidente de muncă și boli profesionale
- Organelor de urmărire penală, după caz;
- Inspectorului muncii;
- Medicului de medicină muncii;
- Antreprenorului, în cazul accidentelor petrecute la subantreprenori;
- Coordonatorului în materie de securitate și sănătate;

Dacă printre victimele evenimentului se afla și lucrători ai altor Antreprenori/ Subantreprenori, evenimentul va fi comunicat și acestora de către Subantreprenorul la care s-a produs evenimentul.

Antreprenorul/ Subantreprenorul va lua măsurile necesare pentru a nu se modifica starea de fapt rezultată din producerea evenimentului, până la primirea acordului din partea organelor care efectuează cercetarea, cu excepția cazurilor în care menținerea acestei stări ar genera producerea altor evenimente, ar agrava starea accidentatilor sau ar pune în pericol viața lucrătorilor și a celorlalți participanți la procesul muncii.

15. MODALITATI DE COLABORARE INTRE ANTREPRENORI, SUBANTREPRENORI SI LUCRATORII INDEPENDENTI PRIVIND SECURITATEA SI SANATATEA IN MUNCA

15.1. ALEGEREA FURNIZORILOR ȘI A SUBANTREPRENORILOR

Subantreprenorii și subcontractorii sunt aleși în conformitate cu proceduri de procurare stabilite în sistemul de management integrat (calitate, mediu, sănătate și securitate ocupatională).

Capacitatea acestora din punct de vedere al aspectelor de securitate și sănătate în munca și protecție a mediului se evaluează pe baza chestionarelor de evaluare.

Se iau în considerare date înscrise la completarea chestionarului, audituri pe alte lucrări similare, referințe și performanțe recente. În cazul celor ce execută lucrări de construcție pe santier se



MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

acorda atentie speciala aspectelor de securitate și sănătate în munca: competenta de a contribui la cadrul de securitate și sănătate în munca și la necesitatile de instruire și experienta.

În cadrul lucrării, antreprenorii acceptati se vor conforma standardelor de securitate și sănătate în munca ale beneficiarului și cerintelor specifice ale proiectului. Acesta fapt va fi asigurat prin planul general de securitate al beneficiarului, existenta și corelarea cu planul general a planurilor proprii de securitate și sănătate în munca.

Antreprenorii vor fi prezentati în **Anexa** declaratiei prealabile, partea a 2-a.

15.2. 15.2 COMUNICARE ȘI COOPERARE

Comunicarea

Toate partile trebuie sa detina informatiile adecvate pentru executarea lucrarilor în deplina siguranta.

- Subantreprenorii vor avea Planul Propriu de Securitate și sănătate în Munca și instructiunile care cuprind masuri cu caracter tehnic și de Securitate și sănătate în Munca pentru lucrarile desfasurate în santier conform contractului încheiat cu antreprenorul;
- Furnizorii de materiale și transportatori vor respecta regulamentul de santier aflat la intrarea în santier și vor circula numai pe caile de circulatie construite în acest scop care vor fi trasate și marcate corespunzator;
- Activitatile speciale si/sau intamplator aparute vor fi evaluate din punct de vedere al riscurilor și se vor asigura masuri și instructiuni corespunzatoare pentru evitarea afectarii starii de sanatate și securitate a lucratorilor;
- Antreprenorul general va avea ca sarcina ca vizitatorii pe santier sa primeasca echipament de protectie, insotitor în santier, sa fie instruiti pe fisa colectiva de instruire și înregistrati sub semnatura astfel incat vizita lor sa decurga în deplina siguranta (regulamentul de vizitare este prezentat în anexa);
- Toti partenerii vor coopera și vor comunica conducerii santierului (in) problemele de securitate și sănătate în munca și vor respecta indicatiile Coordonatorului în Materie de Securitate și sănătate în Munca.

Managementul comunicarii și cooperarii

Managementul comunicarii și cooperarii are în vedere:

- Organizarea și sarcinile privitoare la siguranta și sanatatea în munca vor fi în conformitate cu planurile de securitate și sănătate în munca, cu caracter de obligativitate pentru toti furnizori și subantreprenori;
- Informatiile referitoare la securitate și sănătate în munca și cerințele de instruire vor fi în conformitate cu legislatia în vigoare și prezentul plan de securitate și indeplinite intocmai de antreprenorii și furnizorii selectati;
- În cazul unor deficiente la nivel de securitate și sănătate în munca, beneficiarul, prin managerul de proiect, la propunerea coordonatorului de securitate și sănătate în munca, are dreptul de a cere instruire suplimentara sau incetarea temporara a activitatii. În cazuri mai grave are dreptul de a exclude de pe santier angajati, furnizori sau antreprenori;
- Prima sedinta se va organiza cu scopul de a avea asigurarea ca toti antreprenorii au informatii complete, inteleg riscurile lucrarii, implicatii fata de ceilalti participanti, restrictiile, instructiunile și masurile de securitate și sănătate în munca generale și cerințele coordonarii în materie de securitate și sănătate în munca;
- Antreprenorul și toti subantreprenorii santierului vor fi obligati sa participe la sedintele privitoare la securitate și sănătate în munca planificate.



MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

Conform organigramei, de sus în jos, odata cu semnarea contractelor vor fi incheiate conventii de securitate care sa prevada obligatiile și raspunderile reciproce ale antreprenorului și subantreprenorului precum și inregistrarea evenimentelor a carei copie va fi transmisa, imediat Coordonatorului în Materie de Securitate și sănătate în Munca.

Pentru vizualizarea rapida a lucratorilor pe unitati, în santier, lucratorii vor purta castile de protectie inscriptionate cu numele societatii la care sunt angajati și pozitia în organigrama societatii de care apartin.

15.3. MASURI PENTRU PAZA SANTIERULUI

Securitatea santierului va fi asigurata printr-un sistem adecvat de control al accesului.

Nu au acces pe santier persoanele neautorizate. Mai mult, se impune și respectarea regulilor de trafic, pentru aceasta se impune montarea de indicatoare specifice de interzice a accesului neautorizat, de limitare a vitezei, inclusiv accesul și iesirea vehiculelor de transport și reglementarile privind parcare.

15.4. PROCEDURI PENTRU SITUATII DE PERICOL IMINENT

Personalul santierului va avea la dispozitie și va fi instruit asupra proceduri care precizeaza ce masuri trebuie luate în cazul unei situatii de pericol iminent sau de pericol potential.

Aceste proceduri cuprind informatii despre cum trebuie sa se procedeze în cazul unei urgente (ex: cine trebuie informat, informatii legate de cel mai apropiat spital, doctor sau alte servicii medicale, aranjamente privind acordarea primului ajutor, sistemul de alarma pentru incendii, echipament de protectie impotriva incendiilor, iesiri de urgenta, puncte de adunare etc.).

În cazul unei situatii periculoase, care necesita evacuarea santierului, se va aplica Planul de Evacuare întocmit pentru fiecare loc de munca.

15.5. RAPORTAREA ACCIDENTELOR/ INCIDENTELOR

Întregul personalul de pe santier are obligatia de a-si informa superiorii cu privire la orice accident sau incident. Superiorul îl va informa pe Coordonatorul în Materie de Securitate și sănătate care la randul lui îl va informa pe managerul de proiect. Managerul de proiect are responsabilitatea de a se asigura ca toate accidentele/incidentele sunt raportate și ca se iau masuri de prevenire.

- Decesul, vatamarea grava, situatiile primejdioase, vor fi imediat comunicate, de către angajatorul victimelor, autoritatilor, respectiv Inspectoratului Teritorial de Munca Local, prin cel mai rapid mod posibil, și ulterior confirmate în scris.
- Informatiile privind autoritatile competente și adresele acestora vor fi stabilite de managerul general de santier și de beneficiar înainte de ocuparea amplasamentului și fac parte din Planul de Securitate și sănătate în munca. Toate adresele și numerele de telefoane necesare, vor fi afisate în biroul santierului și pe postere referitoare la securitatea și sanatatea în munca.
- Managerul de proiect va verifica transmiterea corecta a informatiilor a tuturor accidentelor către Inspectoratul Teritorial de Munca local și către directiunea beneficiarului conform procedurii interne de raportare.
- Daca se cere informarea mass-mediei, aceasta va fi coordonata numai de un purtator de cuvânt al Beneficiarului.

15.6. ASIGURARE SOCIALA ȘI FACILITATI PE SANTIER

Se vor asigura cantine, toalete, spatii pentru spalare, spatii pentru vestiare, spatii ce servesc pentru adapostirea lucratorilor în cadrul pauzelor pe timp friguros sau alte situatii care impun acest tip de masuri, apa potabila , pentru toti angajatii . De asemenea se va amenaja un spatiu de prim ajutor



MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

corespunzator, dotat cu trusa medicala. Se vor organiza cursuri de acordare a primului ajutor în caz de accident de către persoanele responsabile din santier.

15.7. COORDONAREA SECURITATII ȘI SANATATII ÎN MUNCA/ MONITORIZARE

Coordonarea Securitatii și Sanatatii în Munca sunt elemente importante ale sistemului de management al SSM. prin aceasta se asigura respectarea tuturor cerintelor din Planul de Securitate și sănătate în munca și functionarea corespunzatoare a sistemului în cazul modificarilor.

Coordonatorul de securitate și sănătate în munca va verifica sa fie respectate urmatoarele:

- Angajatii beneficiarului trimisi pe santier au fost instruiti în mod regulat cu privire la problemele de securitate și sănătate în munca;
- Antreprenorii trebuie sa dovedeasca faptul ca angajatii lor sunt instruiti cu privire la problemele de securitate și sănătate în munca, prin verificarea la intrarea în santier a fiselor de Securitate și Sanatate, ca sunt apti pentru sarcina de munca dispusa (confirmarea medicului de medicina a muncii în fisa de aptitudini) și ca indeplinesc cel puțin cerințele mentionate mai sus. (li se pune la dispozitie documentatia de securitate și sănătate în munca);
- Instruirea pentru Prim Ajutor se va putea organiza de către antreprenorul general în santier: fiecare subantreprenor se va conforma cerintelor legale cu privire la instruirea pentru acordarea primului ajutor;
- Instruirea pentru acordarea primului ajutor pe santier: coordonatorul de securitate și sănătate în munca va verifica în mod regulat în cadrul sedintelor lunare de securitate și sănătate în munca daca numarul de oameni calificati în acordarea primului ajutor este suficient. Daca este necesar, are dreptul sa solicite instruirii suplimentare.
- În cazul în care se aduc modificari/amendamente la Planul de Securitate și sănătate în munca, ca urmare a schimbarii unor conditii ce au impact asupra SSM, se va face instruirea tuturor persoanelor implicate în proiect, cu privire la aceste modificari și vor fi tratate conform cerintelor de coordonare a SSM;
- Constientizarea masurilor de protectie: în afara de instruirea cu privire la constientizarea masurilor de SSM, pe santier vor fi plasate afise de SSM, note de avertizare referitoare la foc și pericol iminent etc. Aspectele referitoare la securitatea și sanatatea în munca specifice santierului vor fi în mod regulat discutate de către managerul de proiect și supraveghetori. Se va stabili un program de penalizare a celor care nu respecta instructiunile din acest plan actualizat și anexele lui și eventual de stimulare pentru a-i premia pe cei care dau dovada de un înalt grad de constientizare.
- Note de avertizare prevazute de lege vor fi amplasate în birouri, baraci, ateliere și cantine în functie de necesitati;
- Instructiuni referitoare la aspectele de mediu, care pot coincide partial cu cele de Securitate și sănătate în Munca, pot fi gasite în Planul de Mediu.

15.8. SEDINTE DE COORDONARE

Sedintele de coordonare au rolul de a evalua progresul lucrarilor și de a avertiza pe toti participantii la lucrari asupra aparitiei unor situatii ce pot afecta lucrarile în executie, ex: livrari, macarale, eliberarea și/sau retragerea de permise de lucru, implicatii pentru/de ceilalti, restrictiile sau masuri care urmeaza a fi luate în urma inspectiilor/incidentelor/accidentelor. Aceste sedinte cuprind întotdeauna teme precum "Securitatea și Sanatatea în Munca" și "Mediul".

Participanti (cel puțin): Coordonaatori SSM, Managerul de Proiect, sefi de santiere, supraveghetorii punctelor de lucru, reprezentantii subantreprenorilor, conform necesitatilor.



15.9. SEDINTE LUNARE DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCA

Pe langa sedintele regulate de coordonare cu reprezentantii beneficiarului, se vor tine sedinte lunare de Securitate și sănătate în munca, la care prezenta este obligatorie. Obiectivul acestor sedinte este de a analiza situatia existenta în santier din punct de vedere al securitatii și sanatatii în munca, de coordonare a activitatilor care interfera în santier, de analiza a riscurilor existente, de revizuire a Planului de Securitate și sănătate în Munca și de a evalua performantele de securitate și sănătate în munca etc.

Participanti (cel puțin): coordonatorul de proiect al Antreprenorului, conducerea de Securitate și sănătate în munca de pe santier, un reprezentant al fiecarui subantreprenor, un reprezentant al beneficiarului.

Se va tine evidenta rezultatelor. Observatiile cu caracter relevant se vor trece în registrul de coordonare.

15.10. INSPECȚIILE

Coordonatorul de proiect al antreprenorului și toti lucratorii în securitate și sănătate în munca au obligatia de a verifica daca sunt respectate cerințele referitoare la securitate și sănătate în munca și mediu.

Cooronatorul de Securitate și sănătate în munca precum și personalul relevant al beneficiarului va verifica la intervale neregulate și cu ocazii speciale santierul. De regula, aceste verificari se vor efectua lunar. Rezultatele inspectiilor de santier vor fi raportate și se vor defini masurile de prevenire.

În plus, se vor efectua inspectii externe în santier, din partea organelor de control, AUDIT extern etc. Rezultatele acestor inspectii vor fi inregistrate în scris și vor fi luate în considerare la evaluarea performantelor de Securitate și sănătate în munca.

15.11. AUDITARI PENTRU SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCA

Antreprenorul va efectua auditari oficiale referitoare la securitate și sănătate în munca. De obicei se face un audit per santier pentru evaluarea nivelului de performanta al Sistemului de management al Securitatii și Sanatatii în Munca.

15.12. EVIDENTA ACTIUNILOR DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCA PE SANTIER

Coordonatorul în materie de Securitate și sănătate în Munca tine evidenta masurilor SSM pe santier care sunt introduse în Registrul de Coordonare dupa cum este necesar. Rapoartele de accidente, incidente și de deficiente la fel vor fi predate Coordonatorului în materie de Securitate și sănătate în Munca al beneficiarului. Dosarul de securitate și sănătate în munca, împreuna cu documentele coordonarii vor fi predate managerului de proiect.

16. ORGANZIAREA COLABORARII INTRE BENEFICIAR, ANTREPRENOR, SUBANTEPRENORI SI LUCRATORI INDEPENDENTI

Coordonatorul în materie de sanatate și securitate în munca pe durata realizarii lucrarii coordoneaza aplicare principiilor generale de prevenire și de securitate în cadrul santierului. Acesta coordoneaza punerea în aplicare a masurilor necesare pentru a se asigura ca anteprenorul, subanteprenorului, lucratorii independentir respecta aplicarea normelor de sanatate și securitate în munca, organizeaza cooperarea intre anteprenor și subcontractori pentru prevenirea accidentelor și a riscurilor profesionale care pot afecta sanatatea lucratorilor.



MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

Coordonarea masurilor de securitate și sănătate în munca și organizarea colaborării între participanți se execută, în principal, prin sedințe de coordonare organizate cel puțin o dată pe luna sau când activitatea de prevenire și protecție necesară șantierului o impune.

În cadrul sedinței de coordonare reprezentanții cu atribuțiuni SSM, alte persoane, vor informa asupra girării de lucrări ce se desfășoară fără respectarea normelor minime de sănătate și securitate în munca. Se vor prezenta măsurile de prevenire și protecție luate. Participanții la sedință pot propune măsuri de îmbunătățire a acestora. Se vor discuta măsurile necesare de organizare continuă a șantierului, având natura acestuia, situațiile existente în șantier, alte situații care țin de organizarea șantierului sau de viitoare perimetre ce vor aparține acestuia.

Desfășurarea și rezultatul sedințelor se va transpune în scris sub forma de proces verbal al sedinței, un exemplar al acestuia va fi înmănat reprezentanților anteprenorului, subanteprenorilor.

Dacă măsurile de prevenire și protecție nu sunt cuprinse în instrucțiunile proprii ale societăților participante la procesul de muncă, aceștia vor fi obligați să le integreze în planurile proprii de protecție și prevenire.

Verificarea respectării măsurilor stabilite se va face prin:

- Vizite inopinate pe șantier ale responsabililor cu sănătatea și securitatea în munca pe șantier din partea beneficiarului – managerului de proiect;
- Vizite inopinante pe șantier ale responsabililor cu sănătatea și securitatea în munca pe șantier din partea anteprenorului.
- Controale comune cu șefii de șantier pe fiecare loc de muncă ale acestora, la intervale de cel mult 2 săptămâni executate de către responsabili SSM din partea anteprenorului;
- Controale comune ale coordonatorilor de sănătate și securitate în munca împreună cu persoanele desemnate ale anteprenorului și se vor întocmi rapoarte de inspecție, procese verbale de girarea de nerespectări în domeniul securității și sănătății în munca un timp executiei lucrărilor;
- Controale permanente ale persoanelor desemnate în domeniul sănătății și securității în munca ale anteprenorului; în urma acestora se vor întocmi rapoarte de lucru, procese verbale de constatare, despre acestea se vor face informări constante către șeful șantierului, coordonatorul de sănătate și securitate în munca pentru faza de proiectare și coordonatorul de securitate și sănătate în munca pe partea de execuție a lucrării; periodicitatea și numărul de persoane desemnate de către anteprenor să execute controale în domeniul sănătății și securității în munca va fi conformă cu necesitățile, având în vedere mărimea șantierului, numărul de lucrători implicați în procesul de muncă, natura lucrărilor.
- Reuniuni cel puțin lunare a responsabililor în domeniul securității și sănătății în munca ai societăților participante la procesul de muncă desfășurat în șantier.
- Alte măsuri de control d.p.d.v. SSM se pot hotărî în cadrul sedințelor de coordonare la care participă responsabili în domeniul SSM, reprezentanți ai societăților implicate în procesul de muncă.

Rapoartele vizitelor de control vor fi aduse, în scris, la cunoștința conducătorilor societăților la care s-au înregistrat abateri de regulile stabilite prin legislație, instrucțiunile sau proprii, spre știința coordonatorului de sănătate și securitate pe durata efectuării lucrării.

Instiintarea participanților la sedință se va face în scris, cu cel puțin 48 de ore înainte de data acestora. Sedința poate fi convocată de către coordonatorii de sănătate și securitate în munca, lucrători desemnați ai anteprenorului, alte persoane care au atribuțiuni în conducerea șantierului sau de verificare a acestuia.

Despre activitățile, acțiunile întreprinse în domeniul sănătății și securității în munca și a măsurilor de prevenire și protecție luate în urma controalelor efectuate în șantier, beneficiarul va fi informat constant, în principal de către coordonatorul de sănătate și securitate în munca pentru faza



MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

de executie a lucrarii, în secundar de către orice alta persoana care participa la procesul de munca desfasurat în santier.

Intocmirea rapoartelor de lucru ale persoanelor implicate d.p.d.v. al sanatatii și securitatii în munca sunt obligatorii.

Procese verbale de inspectie și control d.p.d.v. SSM trebuie sa cuprinda: denumire santier, locatie, tipul lucrarilor de executat/ executate de, data și ora inspectiei, persoane participante la inspectie.

17. DISPOZITII FINALE

Masurile privind securitatea și sanatatea în munca, cuprinse în prezentul plan, anexele acestuia, sunt minime și nu exonereaza conducatorii societatilor executante de raspunderea pe care o au în privinta asigurarii securitatii și sanatatii în munca, de intocmire a planurilor proprii de securitate și sănătate și a instructiunilor proprii. Antreprenorul, subanteprenorul, lucratori independenti, participanti la procesul de munca desfasurat în cadrul santierului au obligatia de a respecta masurile prevazute în prezentul plan, de a adapta și completa prezentul plan, conform cu situatiile, pericolele generate de natura lucrarilor ce le executa.

Comunicarea, cercetarea și înregistrarea accidentelor de munca, bolilor profesionale și a incidentelor periculoase se va face în conformitate cu prevederile Normelor metodologice de aplicare a Legii 319/2006, art. 108-177.

18. Anexa 1 REGULAMENT DE VIZITARE

Pentru siguranța dumneavoastră în șantier trebuie să respectați cel puțin aceste 11 reguli

- ☐ For your safety on site you must respect at least this 11 rules
- ☐ Pe teritoriul șantierului trebuie să purtați echipamentul individual de protecție!
- ☐ Within site you must wear individual safety equipment!
- ☐ Nu vă apropiați de zonele periculoase din șantier!
- ☐ Stay away from dangerous zones of the sites!
- ☐ Circulați cu viteză redusă – maxim 30 km/h – respectați regulile de trafic!
- ☐ Drive low speed- max 30 km/h-respect traffic regulations!
- ☐ Respectați semnele de avertizare și de obligare din șantier!
- ☐ Be aware of warning and compulsory signs within the site!
- ☐ Este interzis vorbitul la telefon în timpul conducerii autovehiculelor!
- ☐ It banned the speaking on the phone while driving
- ☐ Fumați doar în locurile special amenajate și dotate!
- ☐ Smoke only in designated smoking places!
- ☐ Nu consumați alcool sau droguri pe șantier!
- ☐ Do not use drugs and alcohol on the site!
- ☐ Nu interveniți neautorizat la utilaje și instalații!
- ☐ Do not interfere with machines and installations!
- ☐ Parcați mijloacele auto doar în locurile permise!
- ☐ Park only in designated places!
- ☐ Păstrați ordinea și curățenia pe șantier!
- ☐ Keep order and cleanliness on the site!



S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.

PROIECTARE - CONSULTANTA - ASISTENTA TEHNICA



MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

❑ Respectați întocmai indicațiile primite! Nu va îndepărtați de grup! În cazul activării procedurii de evacuare de urgență, se va menține calmul, se respecta instrucțiunile primite, nu își vor asuma inițiative personale ce pot genera situații periculoase pentru propria securitate.

❑ Follow exactly given indications! Please don't go away from the group! If activation of the emergency evacuation procedure, will remain calm, to respect the instructions received, will not take personal initiatives that may generate hazardous situations for their own security.

❑ Nici o activitate nu este atât de urgentă sau de importantă încât să nu avem timp să o facem în condiții de siguranță !

❑ No activity is that urgent or important that we don't have time to perform it in safe conditions!

Proiectant general:

S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.,





S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.
PROIECTARE - CONSULTANTA - ASISTENTA TEHNICA



MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

BORDEROU CAIETE DE SARCINI

1. MIXTURI ASFALTICE ;
2. PIATRA SPARTA AMESTEC OPTIMAL ;
3. BALAST AMESTEC OPTIMAL ;
4. BETOANE DE CIMENT, MORTARE, BORDURI ;
5. GEOCOMPOZIT ANTIFISURA ;
6. TEHNOLOGIA DE STABILIZARE CU ENZIME ;
7. SEMNALIZARE RUTIERA ORIZONTALA ;
8. SEMNALIZARE RUTIERA VERTICALA ;
9. AMENAJARE PEISAGISTICA.





S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.
PROIECTARE - CONSULTANTA - ASISTENTA TEHNICA



MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

CAIET DE SARCINI

- 1 - MIXTURI ASFALTICE





Cuprins

1. MIXTURI ASFALTICE EXECUTATE LA CALD.....	3
1.1. OBIECT ȘI DOMENIU DE APLICARE.....	3
1.2. DEFINIREA TIPURILOR DE MIXTURI ASFALTICE	3
1.3. AGREGATE.....	4
1.4. FILER	6
1.5. LIANȚI	7
1.6. ADITIVI.....	7
1.7. CONTROLUL CALITĂȚII MATERIALELOR ÎNAINTE DE ANROBARE	8
1.8. COMPOZIȚIA MIXTURILOR.....	8
1.9. CARACTERISTICILE FIZICO-MECANICE ALE MIXTURILOR ASFALTICE.....	12
1.10. CARACTERISTICILE STRATURILOR GATA EXECUTATE	14
1.11. PREPARAREA ȘI TRANSPORTUL MIXTURILOR ASFALTICE	16
1.12. LUCRĂRI PREGĂTITOARE.....	17
1.12.1. Pregătirea stratului suport	17
1.12.2. Amorsarea	17
1.12.3. Așternerea	17
1.13. COMPACTAREA	18
1.14. CONTROLUL CALITĂȚII MATERIALELOR	19
1.15. CONTROLUL PROCESULUI TEHNOLOGIC.....	19
1.16. CONTROLUL CALITĂȚII STRATURILOR EXECUTATE DIN MIXTURE ASFALTICE	20
1.17. VERIFICAREA ELEMENTELOR GEOMETRICE	20
1.18. RECEPȚIA PE FAZE DETERMINANTE	21
1.19. RECEPȚIA LA TERMINAREA LUCRĂRII OR.....	21
1.20. RECEPȚIA FINALĂ.....	21
2. ÎNCADRAREA ÎN PREVEDERILE LEGALE DE EXECUȚIE.....	21
3. SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ	21
4. APĂRAREA ÎMPOTRIVA INCENDIILOR.....	23
5. SISTEME DE ATESTARE A CONFORMITĂȚII MATERIALELOR.....	23





1. MIXTURI ASFALTICE EXECUTATE LA CALD

1.1. Obiect și domeniu de aplicare

Prezentul caiet de sarcini conține specificațiile tehnice privind îmbrăcămințile bituminoase rutiere, executate la cald, din mixturi asfaltice preparate cu agregate naturale, filer și bitum neparafinos și cuprinde condițiile tehnice de calitate prevăzute în **AND 605/2016**, care trebuie să fie îndeplinite la prepararea, transportul, punerea în operă și controlul calității materialelor și straturilor executate.

Tipul de îmbrăcămințe bituminoasă cilindrată la cald se stabilește în proiect de către Proiectant.

Prevederile prezentului caiet de sarcini nu se aplică îmbrăcăminților executate din mixturi cu nisipuri bituminoase sau executate cu mixturi asfaltice recuperate.

1.2. Definirea tipurilor de mixturi asfaltice

Îmbrăcămințile rutiere bituminoase cilindrate sunt de tipul betoanelor asfaltice cilindrate executate la cald, fiind alcătuite, în general, din două straturi și anume:

- stratul superior, de uzură, la care se utilizează următoarele tipuri de mixturi asfaltice:
 - **BA** – beton asfaltic conform SR EN 13108-1
 - **MAS** – mixturi asfaltice stabilizate de tip 'stone mastic asphalt', cu schelet mineral robust stabilizat cu mastic, conform SR EN 13108-5
 - **MAP** – mixturi asfaltice poroase cu volum ridicat de goluri interconectate care permit drenarea apei și reducerea volumului de zgomot, conform SE EN 13108-7
 - **BAR** – betoane asfaltice rugoase

Tabelul 1. Mixturi asfaltice pentru stratul de uzură

Nr. Crt.	Clasa tehnica a drumului	Stratul de uzura Tipul și simbolul mixturii asfaltice cu dimensiunea maximă a garnulei de 16 mm
1	I, II	Mixtura asfaltică stabilizată
		Mixtura asfaltică poroasă
2	III	Mixtura asfaltică stabilizată
		Mixtura asfaltică poroasă
3	IV	Beton asfaltic
		Mixtura asfaltică stabilizată
		Beton asfaltic
		Beton asfaltic cu pietris concasat
4	V	Beton asfaltic
		Beton asfaltic cu pietris concasat

- stratul inferior, de legătură, la care se utilizează următoarele tipuri de mixturi asfaltice:
 - **BAD** – betoane asfaltice deschise, conform SR EN 13108-1

Tabelul 2. Mixturi asfaltice pentru stratul de legatura

Nr. Crt.	Clasa tehnica a drumului	Stratul de legatura Tipul și simbolul mixturii asfaltice cu dimensiunea maximă a garnulei de 22.4 mm
1	I, II, III	Beton asfaltic deschis cu criblura
2	III, IV	Beton asfaltic deschis cu criblura
		Beton asfaltic deschis cu pietris concasat
3	V	Beton asfaltic deschis cu criblura
		Beton asfaltic deschis cu pietris concasat
		Beton asfaltic deschis cu pietris sortat



MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

Mixturile asfaltice prevăzute pentru execuția stratului de bază, vor fi mixturi asfaltice performante, rezistente și durabile, ale căror caracteristici vor satisface condițiile prevăzute în prezentul caiet de sarcini.

Pentru stratul de bază se prevăd betoane asfaltice de tip anrobat bituminos AB, conform SR EN 13018-1.

Tabelul 3. Mixturi asfaltice pentru stratul de baza

Nr. Crt.	Clasa tehnica a drumului	Stratul de baza Tipul si simbolul mixturii asfaltice cu dimensiunea maxima a garnulei de 31.5 mm
1	I, II	Anrobat bituminos cu criblura
2	III, IV	Anrobat bituminos cu criblura
		Anrobat bituminos cu pietris concasat
3	V	Anrobat bituminos cu criblura
		Anrobat bituminos cu pietris concasat
		Anrobat bituminos cu pietris sortat

Îmbrăcămințile bituminoase cilindrate pentru stratul de uzură și legătură se aplică pe :

- Straturi de bază din mixturi asfaltice executate la cald, conform **AND 605/2016**.
- Straturi de bază din agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici sau lianți puzzolanici, conform **STAS 10473/1** și reglementărilor tehnice în vigoare.
- Straturi de bază din macadam și piatră spartă, conform **SR 179:1995** și **SR 1120:1995**.
- Imbrăcămintă din beton de ciment existentă.

1.3. Agregate

Agregatele care se utilizează la prepararea mixturilor asfaltice sunt conform specificațiilor **SR EN 13043:2003**.

Cerințele privind valorile limită ale caracteristicilor fizice-mecanice pentru agregatele utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice sunt prezentate în Tabelul 8,

Tabelul 9, Tabelul 10, Tabelul 11, astfel:

- cribluri, conform AND 605/2016, Tabelul 4;
- nisip de concasaj, conform AND 605/2016, Tabelul 5;
- pietrișuri, AND 605/2016, Tabelul 6;
- nisip natural, conform AND 605/2016, Tabelul 7.

Tabelul 4. Cribluri utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica		Conditii de calitate / sort			Metode de incercare
			4-8	8-16(12.5)	16-31.5(20)	
1	Continut de granule in afara sortului: - rest pe ciurul superior (dmax), %, max. - trecere pe ciurul inferior (dmin), %, max.		1-10 10			SR EN 933-1
2	Coeficient de aplatizare, % max.		25 (A25)			SR EN 933-3
3	Indice de forma, %, max.		25 (SI25)			SR EN 933-4
4	Continut de impurități - corpuri străine		Nu se admit			vizual
5	Continut in particule fine sub 0,063 mm, %, max.		1,0 (f1,0)	0,5 (f0,5)	0,5 (f0,5)	SR EN 933-1
6	Rezistenta la fragmentare, coeficient LA, %, max	Clasa tehnica I - III	20(LA20)			SR EN 1097-2
		Clasa tehnica IV - V	25(LA25)			



MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

7	Rezistența la uzură (coeficient micro-Deval), %, max.	Clasa tehnică I - III Clasa tehnică IV - V	15 (MDE 15) 20 (MDE 20)	SR EN 1097-1
8	Sensibilitatea la îngheț-dezghet la 10 cicluri de îngheț-dezghet - pierderea de masă (F), %, max. - pierderea de rezistență (JSLA), %, max.		2 (F ₂) 20	SR EN 1367-1
9	Rezistența la acțiunea sulfatului de magneziu, % max		6	SR EN 1367-2
10	Continut de particule total sparte, %, min. (pentru cribluri provenind din roci detritice)		95 (C95/1)	SR EN 933-5
Forma agregatului grosier poate fi determinată prin metoda coeficientului de aplatizare sau a indicelui de formă.				

Tabelul 5. Nisip de concasaj 0-4mm, utilizat la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica	Conditii de calitate	Metoda de incercare
1	Continut de granule in afara sortului - rest pe ciurul superior (d _{max}), %, max.	10	SR EN 933-1
2	Granulozitate	continua	SR EN 933-1
3	Continut de impuritati: - corpuri straine	Nu se admit	vizual
4	Continut de particule fine sub 0,063mm, %, max.	10 (f ₁₀)	SR EN 933-1
5	Calitatea particulelor fine (valoarea de albastru), max.	2	SR EN 933 -9
Pentru un continut de particule fine mai mic de 3%, nu este necesară efectuarea unei încercări cu albastru de metilen pentru aprecierea calității acestora.			

Tabelul 6. Pietrisuri utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica	Pietris sortat/sort			Pietris concasat/sort			Metoda de incercare
		4-8	8-16 (12.5)	16- 31.5(20)	4-8	8-16 (12.5)	16- 31.5(20)	
1	Continut de granule in afara sortului: - rest pe ciurul superior (d _{max}), %, max. - trecere pe ciurul inferior (d _{min}), %, max.	1-10 10 (Gc 90/10)			1-10 10 (Gc 90/10)			SR EN 933-1
2	Continut de particule sparte, %, min.		-		90 (C90/1)			SR EN 933-5
3	Coeficient de aplatizare, % max.		25 (A25)		25 (A25)			SR EN 933-3
4	Indice de forma, %, max.		25 (SI25)		25 (SI25)			SR EN 933-4
5	Continut de impurități - corpuri străine		Nu se admit		Nu se admit			SR EN 933-7 si vizual
6	Continut in particule fine sub 0,063 mm, %, max.	1,0 (f _{1,0})	0,5 (f _{0,5})	0,5 (f _{0,5})	1,0 (f _{1,0})	0,5 (f _{0,5})	0,5 (f _{0,5})	SR EN 933-1
7	Calitatea particulelor fine (valoarea de albastru), max.		2		2			-
8	Rezistența la fragmentare, Clasa tehnică I - III		-		20(LA20)			SR EN 1097-2



MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

	coeficient LA, %, max	Clasa tehnica IV - V	25(LA25)	25(LA25)	
9	Rezistenta la uzură (coeficient micro-Deval), %, max.	Clasa tehnica I - III	-	15(MDE15)	SR EN 1097-1
		Clasa tehnica IV - V	20(MDE20)	20(MDE20)	
10	Sensibilitatea la inghet-dezghet - pierderea de masă (F), %, max.		2 (F2)	2 (F2)	SR EN 1367-1
11	Rezistenta la actiunea sulfatului de magneziu, max., %		6	6	SR EN 1367-2

Forma agregatului grosier poate fi determinată prin metoda coeficientului de aplatizare sau a indicelui de formă, incercarea de referință fiind indicele de forma.

Tabelul 7. Nisip natual 0-4mm utilizat la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica	Conditii de calitate	Metoda de incercare
1	Continut de granule in afara sortului - rest pe ciurul superior (dmax), %, max.	10	SR EN 933-1
2	Granulozitate	continua	SR EN 933-1
3	Coeficient de neuniformitate, min.	8	*
4	Continut de impuritati: - corpuri straine -continut de humus, max.	Nu se admit galben	SR EN 933-7 si vizual SR EN 1744
5	Echivalent de nisip pe sort 0-4 mm, % min.	85	SR EN 933-8
6	Continut de particule fine sub 0,063mm, %, max.	10 (f ₁₀)	SR EN 933-1
7	Calitatea particulelor fine (valoarea de albastru), max.	2	SR EN 933 -9

* Coeficientul de neuniformitate se determina cu relatia $U_n = d_{60}/d_{10}$ unde:
d₆₀ = diametrul ochiului sitei prin care trece 60% din masa probei analizate pentru verificarea granulozitatii;
d₁₀ = diametrul ochiului sitei prin care trece 10% din masa probei analizate pentru verificarea granulozitatii;

Agregatele vor respecta și condiția suplimentară privind conținutul maxim de granule alterate, moi, friabile, poroase și vacuolare, de 5%.

Determinarea se face vizual prin separarea din masa agregatelor a fragmentelor de rocă alterată, moi, friabile, și vacuolare. Masa granulelor selectată astfel nu trebuie să depășească procentul de 5% din masa agregatului formată din minim 150 granule pentru fiecare sort analizat.

Pietrișurile concasate utilizate la execuția stratului de uzură vor îndeplini cerințele de calitate din tabelul 4 al AND 605/2016.

În mod excepțional, cu acordul proiectantului și al beneficiarului, pietrișul concasat se va putea utiliza și la execuția stratului de legătură la drumurile de clasă tehnică III, cu condiția ca acesta să îndeplinească cerințele din tabelul 4 al AND 605/2016.

Agregatele de balastieră, folosite la realizarea mixturilor asfaltice, trebuie să fie curate, spălate în totalitate. În cazul contaminării la transport-depozitare acestea vor fi spălate înainte de utilizare.

Fiecare tip și sort de agregate trebuie depozitat separat în silozuri, prevăzute cu platforme betonate, având pante de scurgere a apei și pereți despărțitori, pentru evitarea amestecării și impurificării agregatelor.

1.4. Filer

Filerul care se utilizează la îmbrăcămînți rutiere bituminoase este de calcar sau de cretă, conform STAS 539-79 și SR EN 13043:2003, care trebuie să îndeplinească următoarele condiții:





MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

- finețea (conținutul în părți fine 0,1 mm) min. 80%
- umiditatea max. 2%
- coeficientul de hidrofilie max. 1%.

Filerul se depozitează în silozuri cu încărcare pneumatică. Nu se admite folosirea filerului aglomerat. Nu se admite folosirea altor materiale ca înlocuitor al filerului (filer de calcar, filer de cretă și filer de var stins în pulbere.

1.5. Lianți

Lianți care se utilizează la prepararea mixturilor asfaltice cuprinse în prezentul caiet de sarcini sunt:

- bitum de clasa 35/50, 50/70 și 70/100, conform SR EN 12591:2009 + Anexa Națională NB și art. 30, respectiv 31;
- bitum modificat cu polimeri: clasa 3 (penetrație 25/55), clasa 4 (penetrație 45/80) și clasa 5 (penetrație 40/100), conform SR EN 14023:2010 + Anexa Națională NB și art. 31.

Lianții se selectează în funcție de penetrație, în concordanță cu zonele climatice, și anume:

- pentru zonele calde se utilizează bitumurile 35/50 și 50/70 și bitumuri modificate 25/55 și 45/80;
- pentru zonele reci se utilizează bitumurile 70/100 și bitumurile modificate 40/100;
- pentru mixturi stabilizate MAS (tip SMA), indiferent de zonă, se utilizează bitumurile 50/70 și bitumurile modificate 45/80.

Bitumurile tip 35-50 se pot utiliza în straturile de bază și de legătură.

Față de cerințele specificate în SR EN 12591:2009 + Anexa Națională NB și SR EN 14023:2010 + Anexa Națională NB, bitumul trebuie să prezinte condiția suplimentară de ductibilitate la 25°C (determinată conform SR 61):

- mai mare de 100 cm pentru bitumul 50/70 și 70/100;
- mai mare de 50 cm pentru bitumul 35/50;
- mai mare de 50 cm pentru bitumul 50/70 îmbătrânit prin metoda TFOT/RTFOT;
- mai mare de 75 cm pentru bitumul 70/100 îmbătrânit prin metoda TFOT/RTFOT;
- mai mare de 25 cm pentru bitumul 35/50 îmbătrânit prin metoda TFOT/RTFOT;

Bitumul rutier neparafinos și bitumul modificat cu polimeri trebuie să prezinte o adezivitate de minim 80% față de agregatele naturale utilizate la lucrarea respectivă. Adezivitatea se determină conform SR 10696 și/sau SR EN 12697-11:2012. Pentru agregatele de balastieră, adezivitatea se va determina obligatoriu atât prin metoda cantitativă (conform SR 10696 și/sau SR EN 12697-11:2012) cât și prin metoda calitativă, conform NE 022/2003. Se va lua în considerare adezivitatea cu valoarea cea mai dezavantajoasă.

Bitumul, bitumul modificat cu polimeri și bitumul aditivat se depozitează separat, pe tipuri de bitum, în conformitate cu specificațiile producătorului de bitum, respectiv specificațiilor tehnice de depozitare ale stațiilor de mixturi asfaltice. Perioada și temperatura de stocare va fi aleasă în funcție de specificațiile producătorului, astfel încât caracteristicile inițiale ale bitumului să nu sufere modificări la momentul preparării mixturii. Se recomandă ca la stocare temperatura bitumului să fie de 120°C....140°C, iar cel modificat de minim 140°C.

Pentru amorsare se utilizează emulsii bituminoase cationice cu rupere rapidă conform SR 8877-1:2007 și SR EN 13808:2013.

1.6. Aditivi

În vederea atingerii performanțelor mixturilor asfaltice la nivelul cerințelor se pot utiliza aditivi, cu caracteristici declarate, evaluați în conformitate cu legislația în vigoare. Acești aditivi pot fi adăugați direct în bitum, cum sunt agenții de adezivitate sau aditivi de mărire a lucrabilității, fie în mixtura asfaltică, cum sunt fibrele minerale sau organice, polimeri.

Tipul și dozajul aditivilor se stabilesc pe baza unui studiu preliminar efectuat de către un laborator autorizat sau acreditat, agreeat de beneficiar, fiind în funcție de realizarea cerințelor de performanță specificate.

Aditivii utilizați la fabricarea mixturilor asfaltice vor avea la bază un standard, un agrement tehnic european (ATE) sau un document de declarare și evaluare a caracteristicilor reglementat pe plan național.





MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

1.7. Controlul calității materialelor înainte de anrobare

Materialele destinate fabricării mixturilor asfaltice pentru îmbrăcămințile bituminoase, se verifică în conformitate cu prescripțiile din standardele în vigoare ale materialelor respective și AND 605/2016, Cap. 3, pentru asigurarea condițiilor din prezentul caiet de sarcini.

1.8. Compoziția mixturilor

Materialele utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice sunt: bitumul, bitumul modificat, aditivii și materialele granulare. Materialele granulare care vor fi utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice pentru drumuri sunt prezentate în tabelul de mai jos, astfel:

Tabelul 8. Compoziția mixturilor

Tipul mixturii asfaltice	Materiale utilizate
Mixtură asfaltică stabilizată (MAS)	- criblură - nisip de concasare sort 0-4 - filer
Mixtură asfaltică poroasă (MAP)	- criblură - nisip de concasare sort 0-2 sau 0-4 - filer
Beton asfaltic cu criblura BA	- criblură - nisip de concasare sort 0-4 - nisip natural sort 0-4 - filer
Beton asfaltic cu pietriș concasat (BAPC)	- pietriș concasat - nisip de concasare sort 0-4 - nisip natural sort 0-4 - filer
Beton asfaltic deschis cu criblură (BAD)	- criblură - nisip de concasare sort 0-4 - nisip natural sort 0-4 - filer
Beton asfaltic deschis cu pietriș concasat (BADPC)	- pietriș concasat - nisip de concasare sort 0-4 - nisip natural sort 0-4 - filer
Beton asfaltic deschis cu pietriș sortat (BADPS)	- pietriș - nisip de concasare sort 0-4 - nisip natural sort 0-4
Anrobat bituminos cu criblură AB	- criblură - nisip de concasare sort 0-4 - nisip natural sort 0-4 (raport 1:1 cu nisip de concasare) - filer
Anrobat bituminos cu pietriș concasat ABPC	- pietriș concasat - nisip de concasare sort 0-4 - nisip natural sort 0-4 (raport 1:1 cu nisip de concasare) - filer
Anrobat bituminos cu pietriș sortat ABPS	- pietriș sortat - nisip natural sort 0-4 - filer

La betoanele asfaltice destinate stratului de uzură și la betoanele asfaltice deschise pentru stratul de legătură se folosește nisip de concasare sau amestec de nisip de concasare cu nisip natural. Din amestecul total de nisipuri, nisipul natural este în proporție de maxim:

- 25% pentru mixturile asfaltice utilizate la stratul de uzură;
- 50% pentru mixturile asfaltice utilizate la stratul de legatură și de baza.

Limitele procentelor de agregate naturale și filer din cantitatea totală de agregate pentru mixturile destinate straturilor de uzură și legătură sunt conform:





MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

Tabelul 9 pentru mixturile tip beton asfaltic destinate straturilor de uzura/rulare si de legatura si pentru mixturile asfaltice tip anrobat bituminos destinate straturilor de baza și conform Tabelul 10 pentru mixturile asfaltice stabilizate.

Tabelul 9. Limitele procentelor de agregate si filer

Nr. Crt.	Fractiuni de agregate naturale din amestecul total	Strat de uzura				Strat de legatura			Strat de baza	
		BA 8 BAP C8	BA 11.2 BAPC 11.2	BA 16	BAPC 16	BAD 22.4	BADPC 22.4	BADPS 22.4	AB22.4, ABPC22.4, ABPS22.4	AB31.5, ABPC31.5, ABPS31.5
1	Filer si fractiuni din nisipuri sub 0.125 mm, %	9...18	8...16	8...15	8...15	5...10	4...9	4...9	3...8	3...12
2	Filer si nisip fractiunea (0.1...4) mm, %	Diferenta pana la 100								
3	Cribluri cu dimensiunea peste 4 mm, %	22...44	34...58	36...61	-	55...72	-	-	-	-
3	Pietris concasat cu dimensiunea peste 8 mm, %	-	-	-	15...34	-	39...58	-	-	-
5	Pietris sortat cu dimensiunea peste 8 mm, %	-	-	-	-	-	-	39...58	-	-
6	Agregate naturale cu dimensiunea peste 4 mm, %	-	-	-	-	-	-	-	57...73	40...63

Tabelul 10. Caracteristici granulometrice ale mixturilor asfaltice stabilizate

Nr. Crt.	Caracteristica	Strat de uzura	
		MAS 11.2	MAS 16
1	Fractiuni de agregate naturale din amestecul total		
1.1	Filer si fractiuni din nisipuri sub 0.1 mm, %	9...13	10...14
1.2	Filer si nisip fractiunea 0.1...4 mm, %	Diferenta pana la 100	
1.3	Cribluri cu dimensiunea peste 4 mm, %	58...70	63...75
2	Granulometrie, treceri pe site cu ochiuri patrate, %		
	Sita de 22.4 mm	-	100
	Sita de 16 mm	100	90...100



MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

	Sita de 11.2 mm	90...100	71...81
	Sita de 8 mm	50...65	44...59
	Sita de 4 mm	30...42	25...37
	Sita de 2 mm	20...30	17...25
	Sita de 1 mm	16...22	16...22
	Sita de 0.125 mm	9...13	10...14
	Sita de 0.063 mm	8...12	9...12

Limitele procentelor de agregate naturale și filer în cazul mixturilor tip anrobat bituminos AB22.4, AB 31.5, ABPCC 22.4, ABPCC 31.5, ABPC 22.4, ABPC31.5, ABPCS 22.4, ABPCS 31.5 vor respecta următoarele prevederi generale:

- filer și fracțiuni din nisipuri sub 0,1 mm 3...12%
- agregate cu dimensiunea de 4 mm 37...66%

Tabelul 11. Zona granulometrică a mixturilor asfaltice tip beton asfaltic exprimată în treceri prin site cu ochiuri patrâte

Marimea ochiului sitei, conform SR EN 933-2, mm	BA 8 BAPC 8	BA 11.2 BAPC 11.2	BA 16 BAPC 16	BAD 22.4 BADPC 22.4 BADPS 22.4	AB 22.4 ABPC 22.4 BADPS 20	AB 31.5 ABPC 31.5 ABPS 31.5
45	-	-	-	-	-	100
31.5	-	-	-	100	100	90...100
22.4	-	-	100	90...100	90...100	82...94
16	-	100	90...100	73...90	70...86	72...88
11.2	100	90...100	-	-	-	-
8	90...100	75...85	61...82	42...61	42...61	54...74
4	56...78	52...66	39...64	28...45	28...45	37...60
2	38...55	35...50	27...48	20...35	20...35	22...47
0.125	9...18	8...16	8...15	5...10	5...10	3...12
0.063	7...11	5...10	7...11	3...7	3...7	2...7

Tabelul 12. Zona granulometrică a mixturilor asfaltice poroase MAP 16

Site cu ochiuri patrâte	Treceri, %
22.4 mm	100
16 mm	90...100
2 mm	8...12
0.063 mm	2...4

Conținutul optim de liant se stabilește prin studii preliminare de laborator, de către un laborator de specialitate autorizat sau acreditat ținând cont de recomandările din SR EN 13108. Acesta nu va putea fi acceptat decât cu aprobarea proiectantului și a beneficiarului.

Tabelul 13. Conținut recomandat de liant conform AND 605/2016

Tipul stratului	Tipul mixturii asfaltice	Conținutul de liant, Min % în mixtura
Uzura (rulare)	MAS 11.2	6.0
	MAS 16	5.9
	BA 8/ BAPC 8	6.3
	BA 11.2 / BAPC 11.2	6.0



MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

Legatura (binder)	BA 16	5.7
	BAPC 16	5.7
	MAP 16	4
	BAD 22.4	4.2
	BADPC 22.4	
	BADPS 22.4	
Baza	AB 31.5/ AB 22.4	4.0
	ABPC 31.5 / AB 22.4	
	ABPS 31.5	

În cazul mixturilor asfaltice stabilizate cu diferiți aditivi, aceștia se utilizează conform agrementelor tehnice precum și reglementărilor tehnice în vigoare pe baza unui studiu preliminar de laborator.

Formula de compoziție (rețeta) va fi stabilită pentru fiecare categorie de mixtură, și va fi susținută de studiile și încercările efectuate, împreună cu rezultatele obținute. Aceste studii comportă încercări pentru cinci conținuturi de liant repartizate de o parte și de alta a conținutului de liant recomandat (calculat), dar nu în afara limitelor recomandate cu mai mult de 0,2%, conform Tabelul 14.

Tabelul 14. Tipul și frecvența încercărilor realizate pe mixturi asfaltice

Nr. crt.	Natura controlului/încercării și frecvența încercării	Caracteristicile verificate și limitele de încadrare	Tipul mixturii asfaltice
1.	Încercări inițiale de tip (validarea în laborator)	Conform Tabelul 15	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de uzură, de legătură și de bază cu excepția mixturilor asfaltice stabilizate
		Conform Tabelul 16	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de uzură, cu excepția mixturilor poroase, pentru clasa tehnică a drumului I, II, III, IV
		Conform Tabelul 17 și Tabelul 18 Tabelul 19	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de legătură și de bază, conform prevederilor din acest normativ pentru clasa tehnică a drumului I, II, III, IV.
		Conform Tabelul 19	Mixturile asfaltice MAS indiferent de clasa tehnică a drumului.
		Conform Tabelul 20	Mixturile asfaltice poroase MAP indiferent de clasa tehnică a drumului.
2.	Încercări inițiale de tip (validarea în producție)	Idem punctul 1	La transpunerea pe stația de asfalt a dozajelor proiectate în laborator, vor fi prelevate probe pe care se vor refăce toate încercările prevăzute la punctul 1 din acest tabel.
3.	Verificarea caracteristicilor mixturii asfaltice prelevate în timpul execuției: - frecvența 1/400 tone mixtură asfaltică fabricată sau cel puțin o dată pe zi.	Compoziția mixturii conform Art.104, și Art. 105	Toate tipurile de mixtură asfaltică pentru stratul de uzură, de legătură și de bază.
		Caracteristici fizico-mecanice pe epruvete Marshall conform Tabelul 15	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de uzură, de legătură și de bază cu excepția mixturilor asfaltice stabilizate.
		Conform Tabelul 19	Mixturi asfaltice stabilizate.
		Caracteristici fizico-mecanice pe epruvete Marshall conform tabel 15 și volum de goluri pe cilindri Marshall - Conform Tabelul 20	Mixturi asfaltice poroase MAP.





MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

4.	Verificarea calității stratului executat : - o verificare pentru fiecare 10 000 m2 executați , - min. 1 / lucrare, in cazul lucrărilor cu suprafață mai mică de 10 000 m2	Conform Tabelul 21	Toate tipurile de mixtură asfaltică pentru stratul de uzură, de legătură și de bază .
5.	Verificarea rezistenței stratului la deformări permanente pentru stratul executat: - o verificare pentru fiecare 10 000 m2 executați , - min. 1 / lucrare, in cazul lucrărilor cu suprafață mai mică de 10 000 m2	Conform pentru rata de orneraj si/sau adancime fâgaș , cu respectarea art. 63 și art. 64	Toate tipurile de mixtură asfaltică destinate stratului de uzură, pentru drumurile de clasă tehnică I, II și III, IV.
6.	Verificarea modului de rigiditate - o verificare pentru fiecare 10 000 m2 executați , - min. 1 / lucrare, in cazul lucrărilor cu suprafață mai mică de 10 000 m2	Conform Tabelul 18	Strat de baza.
7.	Verificarea elementelor geometrice ale stratului executat	Conform Tabelul 22 din AND 605/2014	Toate straturile executate.
8.	Verificarea suprafeței stratului executat	Conform Tabelul 23	Toate straturile executate
9.	Verificări suplimentare in Situații cerute de comisia de recepție (beneficiar): - frecvența :1 set carote pentru fiecare solicitare	Conform solicitării comisiei	

1.9. Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice

Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice se determină pe corpuri de probă confecționate din mixturi asfaltice preparate în laborator pentru stabilirea dozajelor optime și pe probe prelevate de la malaxor sau de la așternere pe parcursul execuției, precum și din straturile îmbrăcămînții gata executate.

Prelevarea probelor de mixturi asfaltice pe parcursul execuției lucrărilor, precum și din stratul gata executat, se efectuează conform SR EN 12697-27:2002.

Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice de tip beton asfaltic trebuie să se încadreze în limitele din Tabelul 15, Tabelul 16, Tabelul 17, Tabelul 18. Caracteristicile Marshall ale mixturilor asfaltice se determină conform SR EN 12697-6:2002 și SR EN 12697-34:2012 și vor respecta condițiile din Tabelul 15.

Tabelul 15. Caracteristici fizico-mecanice determinate prin încercări pe cilindrii Marshall

Nr. crt.	Tipul mixturii asfaltice	Caracteristici pe epruvete cilindrice tip Marshall				
		Stabilitate la 60 oC, KN	Indice de curgere, mm	Raport S/I, min. KN/mm	Absorbția de apă , % vol.	Sensibilitate la apă, %
1.	Beton asfaltic	6,5...13	1,5...4,0	1,6	1,5...5,0	min. 80
2.	Mixtura asfaltică poroasă	5,0...15	1,5...4,0	2,1	-	min. 60
4.	Beton asfaltic deschis	5,0...13	1,5...4,0	1,2	1,5...6,0	min. 80
5.	Arobat bituminos	6,5...13	1,5...4,0	1,6	1,5...6,0	min. 80



MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice determinate prin încercări dinamice se vor încadra în valorile limită din tabelele Tabelul 16, Tabelul 17, Tabelul 18, Tabelul 19, Tabelul 20.

Tabelul 16. Caracteristicile mixturilor pentru stratul de uzură determinate prin încercări dinamice

Nr. crt.	Caracteristică	Mixtură asfaltică pentru stratul de uzură / clasă tehnică drum	
		I-II	III-IV
1.	Caracteristici pe cilindri confectionati la presa giratorie		
1.1.	Volum de goluri la 80 giratii, % max	5,0	6,0
1.2.	Rezistenta la deformatii permanente (fluaj dinamic) - deformatia la 50° C, 300KPa si 10000 impulsuri, µm/m, max. - viteza de deformatie la 50° C, 300KPa si 10000 impulsuri, µm/m/ciclu, max.	20 000 1,0	30 000 2,0
1.3.	Modulul de rigiditate la 20°C, 124 ms, MPa, min.	4200	4000
2.	Caracteristici pe plăci confectionate in laborator sau pe carote din imbrăcămintă		
2.1.	Rezistenta la deformatii permanente, 60 °C (ornieraj) - Viteza de deformatie la ornieraj, mm/1000 cicluri, max. - Adancimea făgasului, % din grosimea initială a probei, max.	0,3 5,0	0,5 7,0

Tabelul 17. Caracteristicile mixturilor pentru stratul de legătură determinate prin încercări dinamice

Nr. crt.	Caracteristică	Mixtură asfaltică pentru stratul de legătură/ clasă tehnică drum	
		I-II	III-IV
1.	Caracteristici pe cilindrii confectionati la presa giratorie		
1.1.	Volum de goluri, la 120 giratii,% maxim	9,5	10,5
1.2.	Rezistenta la deformatii permanente (fluaj dinamic) - deformatia la 40°C, 200KPa si 10000 impulsuri, µm/m, max. - viteza de deformatie la 40°C, 200KPa si 10000 impulsuri, µm/m/ciclu, max.	20 000 2,0	30 000 3,0
1.3.	Modulul de rigiditate la 20°C, 124 ms, MPa, min.	5000	4500
1.4.	Rezistenta la oboseală, proba cilindrică solicitată la intindere indirectă : Număr minim de cicluri până la fisurare la 15°C	400 000	300 000
2.	Rezistenta la oboseală, epruvete trapezoidale sau prismatice ε6 10-6, min.	150	100

Tabelul 18. Caracteristicile mixturilor pentru stratul de bază determinate prin încercări dinamice

Nr. crt.	Caracteristică	Mixtură asfaltică pentru stratul de legătură/ clasă tehnică drum	
		I-II	III-IV
1.	Caracteristici pe cilindrii confectionati la presa giratorie		
1.1.	Volum de goluri, la 120 giratii,%	9	10

MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

	maxim		
1.2.	Rezistența la deformatii permanente (fluaj dinamic) - deformatia la 40°C, 200KPa si 10000 impulsuri, $\mu\text{m/m}$, max. - viteza de deformatie la 40°C, 200KPa si 10000 impulsuri, $\mu\text{m/m/ciclu}$, max.	20 000 2,0	30 000 3,0
1.3.	Modulul de rigiditate la 20°C, 124 ms, MPa, min.	6000	5600
1.4.	Rezistența la oboseală, proba cilindrică solicitată la întindere indirectă : Număr minim de cicluri până la fisurare la 15°C	500 000	400 000
2.	Rezistența la oboseală, epruvete trapezoidale sau prismatice ϵ_6 10-6, min.	150	100

Caracteristicile specifice ale mixturilor stabilizate se vor raporta la limitele din Tabelul 19.

Tabelul 19. Caracteristici specifice ale mixturilor asfaltice stabilizate

Nr. crt.	Caracteristica	MAS 11,2 MAS 16
1	Volum de goluri pe cilindri Marshall, %	3...4
2	Volum de goluri umplut cu bitum, %	77...83
3	Test Shellenberg, %, max.	0,2
4	Sensibilitate la apă, % min.	80

Caracteristicile specifice ale mixturilor poroase se vor raporta la limitele din Tabelul 20.

Tabelul 20. Caracteristici specifice ale mixturilor asfaltice poroase

Nr. crt.	Caracteristica	MAP 16
1	Volum de goluri pe cilindri Marshall, %, min.	12 - 20
2	Pierdere de material, SR EN 12697-17 %, max.	30

1.10. Caracteristicile straturilor gata executate

Caracteristicile straturilor realizate din mixturi asfaltice sunt:

- gradul de compactare și absorția de apă
- rezistența la deformatii permanente
- elementele geometrice ale stratului executat
- caracteristicile suprafeței îmbrăcăminților bituminoase executate

Condițiile tehnice pentru absorția de apă și gradul de compactare al straturilor din mixturi asfaltice, cuprinse în prezentul caiet de sarcini, vor fi conforme cu valorile din Tabelul 21.

Tabelul 21. Caracteristicile straturilor din mixturi asfaltice

Nr. crt.	Tipul stratului	Absorbție de apă, % vol.	Grad de compactare, %, min
1	Mixtură asfaltică stabilizată	2...6	97
2	Mixtură asfaltică poroasă	-	97
3	Beton asfaltic	2...5	97
4	Beton asfaltic deschis	3...8	96
6	Anrobat bituminos	2...8	97

Elementele geometrice și abaterile limită la elementele geometrice trebuie să îndeplinească condițiile din Tabelul 22.

MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

Tabelul 22. Elementele geometrice si abaterile limită pentru straturile executate din mixturi asfaltice

Nr. crt.	Elemente geometrice	Conditii de admisibilitate (min., cm)	Abateri limită locale admise la elementele geometrice
1	Grosimea minimă a stratului compactat, - strat de uzură: - strat de legătură: - strat de bază 22.4 - strat de bază 31.5	4,0 5,0 6,0 8,0	- nu se admit abateri în minus față de grosimea prevăzută în proiect pentru fiecare strat
2	Lățimea partii carosabile	Profil transversal proiectat	± 20 mm
3	Profilul transversal - în aliniament - în curbe și zone aferente - cazuri speciale	- sub formă acoperis - conform STAS 863 - pantă unică	± 5,0 mm/m față de cotele profilului adoptat
4	Profil longitudinal - Declivitate, % maxim - autostrăzi - DN	≤ 5% ≤ 7%	± 5,0 mm față de cotele profilului proiectat, cu condiția respectării pasului de proiectare adoptat
Declivități mai mari pot fi prevăzute numai cu acordul beneficiarului și asigurarea măsurilor de siguranță a circulației.			

Caracteristicile suprafeței straturilor de uzură din mixturi asfaltice și condițiile tehnice care trebuie să fie îndeplinite sunt conform Tabelul 23. Verificări ale uniformității în profil transversal și longitudinal se vor face prin sondaj și în cazul straturilor de bază și legătură, înainte de așternerea stratului superior. Acestea nu vor depăși 5 mm.

Tabelul 23. Caracteristicile suprafeței straturilor bituminoase

Nr. crt.	Caracteristica	Condiții de admisibilitate		Metoda de încercare
	Strat	Uzura (rulare)	Legătura, baza	
1	Planeitatea în profil longitudinal, prin măsurarea cu echipamente omologate Indice de planeitate, IRI, m/km: - drumuri de clasă tehnică I...II - drumuri de clasă tehnică III - drumuri de clasă tehnică IV - drumuri de clasă tehnică V	≤ 1,5 ≤ 2,0 ≤ 2,5 ≤ 3,0	≤ 2,5	Reglementări tehnice în vigoare privind măsurarea indicelui de planeitate. Măsurătorile se vor efectua din 10 în 10 m, iar în cazul sectoarelor cu denivelări mari se vor determina punctele de maxim.
2	Planeitatea în profil longitudinal, sub dreptarul de 3m Denivelări admisibile, mm: - drumuri de clasă tehnică I și II - drumuri de clasă tehnică III - drumuri de clasă tehnică IV...V	≤ 3,0 ≤ 4,0 ≤ 5,0	≤ 4,0	SR EN 13036-7
3	Planeitatea în profil transversal, mm/m	± 1,0	± 1,0	SR EN 13036-8
4	Rugozitatea suprafeței			
4.1.	Aderenta suprafeței. Încercarea cu pendul (SRT) – unități PTV - drumuri de clasă tehnică I...II - drumuri de clasă tehnică III	≥ 80 ≥ 75		Încercarea cu pendul (SRT) SR EN 13036-4



MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

	- drumuri de clasă tehnică IV...V	≥ 70	
4.2.	Adancimea medie a macrotexturii, adancime textură, mm - drumuri de clasă tehnică I...II - drumuri de clasă tehnică III - drumuri de clasă tehnică IV...V	$\geq 1,2$ $\geq 0,8$ $\geq 0,6$	Metoda volumetrica MTD SR EN 13036-1
4.3.	Coeficient de frecare (μ GT): - drumuri de clasă tehnică I...II - drumuri de clasă tehnică III - drumuri de clasă tehnică IV-V	$\geq 0,67$ $\geq 0,62$ $\geq 0,57$	AND 606
5.	Omogenitate. Aspectul suprafetei	Vizual: Aspect fără degradări sub formă de exces de bitum, fisuri, zone poroase, deschise, slefuite	

1.11. Prepararea și transportul mixturilor asfaltice

Mixturile asfaltice se prepară în instalații prevăzute cu dispozitive de predozare, uscare, resortare și dozare gravimetrică a agregatelor naturale, dozare gravimetrică sau volumetrică a bitumului și filerului, precum și dispozitiv de malaxare forțată a agregatelor cu liantul bituminos. Verificarea funcționării instalațiilor de producere a mixturii asfaltice se face în mod periodic de către personal de specialitate conform unui program de întreținere specificat de producătorul echipamentelor și programului de verificare metrologic al dispozitivelor de măsură și control.

Temperaturile agregatelor naturale, ale bitumului și ale mixturilor asfaltice la ieșirea din malaxor se stabilesc în funcție de tipul liantului, conform Tabelul 24 (sau conform specificațiilor producătorului), cu observația că temperaturile din partea superioară a intervalului se utilizează la execuția îmbrăcăminților rutiere bituminoase în zone climatice reci.

Tabelul 24. Temperaturi la prepararea mixturii asfaltice

Tip bitum	Bitum	Agregate	Betoane asfaltice	MAS	MAP
			Mixtura asfáltică la iesirea din malaxor		
	Temperatura, °C				
35-50	150-170	140-190	150-190	160-200	150-180
50-70	150-170	140-190	140-180	150-190	140-175
70-100	150-170	140-190	140-180	140-180	140-170

Se interzice încălzirea agregatelor naturale și a bitumului peste valorile specificate în Tabelul 24, în scopul evitării modificării caracteristicilor liantului, în procesul tehnologic.

Trebuie evitată încălzirea prelungită a bitumului sau reîncălzirea aceleiași cantități de bitum de mai multe ori. Dacă totuși din punct de vedere tehnologic nu a putut fi evitată reîncălzirea bitumului, atunci este necesară determinarea penetrației acestuia. Dacă penetrația bitumului nu este corespunzătoare se renunță la utilizarea lui. Mixturile asfaltice executate la cald se transportă cu autobasculante adecvate, acoperite cu prelate speciale, imediat după încărcare urmărindu-se ca pierderile de temperatură pe tot timpul transportului, să fie minime. Benele mijloacelor de transport vor fi curate și uscate.

Mixtura asfaltică preparată cu bitum modificat cu polimeri se transportă obligatoriu cu autobasculante cu bena termoizolantă și acoperită cu prelată.





MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

1.12. Lucrări pregătitoare

1.12.1. Pregătirea stratului suport

Înainte de așternerea mixturii, stratul suport trebuie bine curățat, iar dacă este cazul se remediază și se reprofilează. Materialele neaderente, praful și orice poate afecta legătura între stratul suport și stratul nou executat trebuie îndepărtat. În cazul stratului suport din macadam, acesta se curăță și se mătură.

Când stratul suport este realizat din mixturi asfaltice deschise, se va evita contaminarea suprafeței acestuia cu impurități datorate traficului. În cazul în care acest strat nu se protejează sau nu se acoperă imediat cu stratul următor se impune curățarea prin periere mecanică și spălare.

După curățare se vor verifica, cotele stratului suport, care trebuie să fie conform proiectului de execuție. În cazul în care stratul suport este constituit din îmbrăcămînți existente, aducerea acestuia la cotele prevăzute în proiectul de execuție se realizează, după caz, fie prin aplicarea unui strat de egalizare din mixtură asfaltică, fie prin frezare, conform prevederilor din proiectul de execuție. Stratul de egalizare va fi realizat din același tip de mixtură ca și stratul superior. Grosimea acestora va fi determinată funcție de preluarea denivelărilor existente. Suprafața stratului suport trebuie să fie uscată.

1.12.2. Amorsarea

La realizarea straturilor executate din mixturi asfaltice se amorsează stratul suport și rosturile de lucru cu o emulsie bituminoasă cationică cu rupere rapidă. Amorsarea stratului suport se realizează uniform cu un dispozitiv special, care poate regla cantitatea de liant pe metru pătrat în funcție de natura stratului suport.

Amorsarea se va face pe suprafața curățată și uscată, în fața finisorului la o distanță maximă de 100 m, în așa fel încât așternerea mixturii să se facă după ruperea emulsiei bituminoase.

În funcție de natura stratului suport, cantitatea de bitum pur, rămasă după aplicarea amorsajului, trebuie să fie de (0,3...0,5) kg/mp.

La straturile executate din mixturi asfaltice realizate pe strat suport de beton de ciment sau macadam cimentat, când grosimea totală a straturilor rutiere din mixturi asfaltice este mai mică de 15 cm, rosturile se acoperă pe o lățime de minimum 50 cm cu geosintetice sau alte materiale agrementate tehnic.

În cazul în care stratul suport de beton de ciment prezintă fisuri sau crăpături pronunțate se recomandă acoperirea totală a zonei respective cu mortare sau mixturi asfaltice (antifisură) în grosime minimă de 2 cm, acoperite cu geogridurile sau geosintetice, sau altă soluție propusă de proiectant în urma unei analize tehnico-economice.

1.12.3. Așternerea

Așternerea mixturilor asfaltice se face la temperaturi ale stratului de peste 10°C, în condițiile unui timp uscat.

În cazul mixturilor asfaltice cu bitum modificat cu polimeri așternerea se face la temperaturi ale stratului suport de minim 15°C, pe o suprafață uscată.

Lucrările se întrerup pe vânt puternic sau ploie și se reiau numai după uscarea stratului suport.

Așternerea mixturilor asfaltice se efectuează numai mecanizat, cu repartizatoare-finisoare prevăzute cu sistem încălzit de nivelare automat care asigură o precompactare. Mixtura asfaltică trebuie așternută continuu, în grosime constantă, pe fiecare strat și pe toată lungimea unei benzi programată a se executa în ziua respectivă.

În cazul unor întreruperi accidentale care conduc la scăderea temperaturii mixturii ramasă necompactată va fi îndepărtată. Această operație se face în afara zonelor pe care există sau urmează a se așterne, mixtura asfaltică. Capătul benzii întrerupte se tratează ca rost de lucru transversal, conform prevederilor de la art. 91 din AND 605/2014.

Mixturile asfaltice trebuie să aibă la așternere și compactare, în funcție de tipul liantului, temperaturile prevăzute în tabelul 25. Măsurarea temperaturii va fi efectuată în masa mixturii, în buncărul repartizatorului, cu respectarea metodologiei prezentate în SR EN 12697-13.





MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

Pentru mixtura asfaltică stabilizată, se vor utiliza temperaturi cu 10°C mai mari decât cele prevăzute în Tabelul 25.

Tabelul 25. Temperaturile mixturii asfaltice la așternere și compactare

Tipul liantului	Temperatura mixturii asfaltice la așternere °C, min.	Temperatura mixturii asfaltice la Așternere °C, min.	
		început	sfârșit
bitum rutier neparafinos, tip: 35/50 50/70 70/100	150	145	110
	140	140	110
	140	135	100
bitum modificat cu polimeri, clasa: 25/55 45/80 40/100	165	160	120
	160	155	120
	155	150	120

Așternerea se va face pe întreaga lățime a căii de rulare. Atunci când acest lucru nu este posibil, se stabilește prin proiect și se supune aprobării beneficiarului lățimea benzilor de așternere și poziția rosturilor longitudinale ce urmează să fie executate.

Grosimea maximală a mixturii răspândite printr-o singură trecere este cea fixată de proiectant, dar nu mai mare de 10 cm.

Viteza optimă de așternere se va corela cu distanța de transport și capacitatea de fabricație a stației, pentru a se evita total întreruperi în timpul execuției stratului și apariției crăpăturilor (fisurilor) la suprafața stratului proaspăt așternut. Funcție de performanțele finisierului, viteza de așternere poate fi de 2,5...4 m/min.

În buncărul utilajului de așternere, trebuie să existe în permanență suficientă mixtură, necesară pentru a se evita o răspândire neuniformă a materialului.

La realizarea straturilor executate din mixturi asfaltice, o atenție deosebită se va acorda realizării rosturilor de lucru, longitudinale și transversale, care trebuie să fie foarte regulate și etanșe. La reluarea lucrului pe aceeași bandă sau pe banda adiacentă, zonele aferente rostului de lucru, longitudinal și/sau transversal, se taie pe toată grosimea stratului, astfel încât să rezulte o muchie vie verticală. În cazul rostului longitudinal, când benzile adiacente se execută în aceeași zi, tăierea nu mai este necesară.

Rosturile de lucru longitudinale și transversal ale stratului de uzură se vor decala cu minimum 10 cm față de cele ale stratului de legătură, la alternarea lor. Atunci când există și strat de bază bituminos sau din material tratat cu liant hidraulic, rosturile de lucru ale straturilor se vor executa întrețesut.

Legătura transversală dintre un strat de asfalt nou și un strat de asfalt existent al drumului se va face după decaparea mixturii din stratul vechi, pe o lungime variabilă în funcție de grosimea noului strat, astfel încât să se obțină o grosime constantă a acestuia, cu pantă de 0.5%.

În plan, liniile de decapare se recomandă să fie în formă de V, la 45°. Completarea zonei de unire se va face cu o amorsare a suprafeței, urmată de așternerea și compactarea noii mixturi asfaltice, până la nivelul superior al ambelor straturi (nou și existent).

Stratul de bază va fi acoperit imediat cu straturile îmbrăcămînții bituminoase, nefiind lăsat neprotejat sub trafic. Având în vedere porozitatea mare a stratului de legătură (binder), realizat din beton asfaltic deschis, acesta nu se va lăsa neacoperit în anotimpul rece pentru evitarea apariției degradărilor.

1.13. Compactarea

La compactarea straturilor executate din mixturi asfaltice se aplică tehnologii corespunzătoare, care să asigure caracteristicile tehnice și gradul de compactare prevăzute pentru fiecare tip de mixtură asfaltică și fiecare strat în parte.

Operația de compactare a straturilor executate din mixturi asfaltice se realizează cu compactoare cu pneuri și/sau compactoare cu rulouri netede, prevăzute cu dispozitive de vibrație adecvate, astfel încât să se obțină un grad de compactare conform Tabelul 21.



**MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI**

Pentru obținerea gradului de compactare prevăzut se determină, pe un sector experimental, numărul optim de treceri ale compactoarelor ce trebuie utilizate, în funcție de performanțele acestora, de tipul și grosimea straturilor executate din mixturi asfaltice.

Această experimentare se face înainte de începerea așternerii stratului în lucrarea respectivă, utilizând mixturi asfaltice preparate în condiții similare cu cele stabilite pentru producția curentă.

Încercările de etalonare a atelierului de compactare și de lucru al acestuia, vor fi efectuate sub responsabilitatea unui laborator autorizat, care să efectueze în acest scop, toate încercările pe care le va considera necesare.

Metoda de compactare propusă va fi considerată satisfăcătoare dacă se obține pe sectorul experimental gradul de compactare minim menționat la Tabelul 21.

Pentru obținerea gradului de compactare prevăzut, numărul minim de trecere recomandat ale compactoarelor uzuale este cel menționat în

Tabelul 26. Compactarea se execută pe fiecare strat în parte. Compactoarele cu pneuri vor fi echipate cu șorțuri de protecție.

Tabelul 26. Compactarea mixturilor asfaltice. Număr minim de treceri.

Tipul stratului	Ateliere de compactare		
	A		B
	Compactor cu pneuri de 160 kN	Compactor cu rulouri netede de 120 kN	Compactor cu rulouri netede de 120 kN
	Număr de treceri minime		
Strat de uzură	10	4	12
Strat de legătură	12	4	14
Strat de bază	12	4	14

Compactarea se execută în lungul benzii, primele treceri efectuându-se în zona rostului dintre benzi, apoi de la marginea mai joasă spre cea ridicată. Pe sectoarele în rampă, prima trecere se face cu utilajul de compactare în urcare.

Compactoarele trebuie să lucreze fără șocuri, cu o viteză mai redusă la început, pentru a evita vălurirea stratului executat din mixturi asfaltice vor fi corectate după prima trecere a rulourilor compactoare pe toată lățimea benzii.

1.14. Controlul calității materialelor

Controlul calității materialelor se face conform prevederilor prezentului caiet de sarcini.

1.15. Controlul procesului tehnologic

Controlul procesului tehnologic constă în următoarele operații:

- Controlul reglajului instalației de preparare a mixturii asfaltice:
 - funcționarea corectă a dispozitivelor de cântărire sau dozare volumetrică: la începutul fiecărei zile de lucru;
 - funcționarea corectă a predozatoarelor de agregate naturale: zilnic.
- Controlul regimului termic de preparare a mixturii asfaltice:
 - temperatura liantului la introducerea în malaxor: permanent;
 - temperatura agregatelor naturale uscate și încălzite la ieșirea din uscător: permanent;
 - temperatura mixturii asfaltice la ieșirea din malaxor: permanent.
- Controlul procesului tehnologic de execuție a stratului bituminos:
 - pregătirea stratului suport: zilnic, la începerea lucrării pe sectorul respectiv;
 - temperatura mixturii asfaltice la așternere și compactare: cel puțin de două ori pe zi la compactare, cu respectarea metodologiei impuse de SR EN 12697-13;
 - modul de execuție a rosturilor: zilnic;
 - tehnologia de compactare (atelier de compactare, număr de treceri): zilnic.





MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

- Verificarea respectării compoziției mixturii asfaltice conform amestecului prestabilit (rețetei de referință) se va face în felul următor:
 - granulozitatea amestecului de agregate naturale și filer la ieșirea din malaxor, înainte de adăugarea liantului: zilnic sau ori de câte ori se observă o calitate necorespunzătoare a mixturilor asfaltice;
 - conținutul minim obligatoriu de materiale concasate: la începutul fiecărei zile de lucru;
 - compoziția mixturii asfaltice (compoziția granulometrică și conținutul de bitum) prin extracții, pe probe de mixtură prelevate de la malaxor și așternere: zilnic.
- Verificarea calității mixturii asfaltice se va face prin analize efectuate de un laborator autorizat pe probă de mixtură asfaltică: 1 probă/ 400tone mixtură fabricată, dar cel puțin una pe zi, astfel:
 - compoziția mixturii asfaltice, care trebuie să corespundă compoziției stabilite prin studiul preliminar de laborator;
 - caracteristicile fizica-mecanice care trebuie să se încadreze în limitele din prezentul caiet de sarcini.

Volumul de goluri se va verifica pe parcursul execuției pe cpruvete Marshall și se va raporta la limitele din Tabelul 14 – AND 605/2014 (tabelul 28).

Abaterile în valoare absolută ale compoziției mixturilor asfaltice față de amestecul de referință prestabilit (rețeta) se vor încadra în valorile limită din AND 605/2014, tabelul 27.

1.16. Controlul calității straturilor executate din mixture asfaltice

Verificarea calității stratului se efectuează prin prelevarea de epruvete, astfel:

- Carote $\varnothing$ 200 mm pentru determinarea rezistenței la orieraj
- Carote $\varnothing$ 100 mm sau plăci de min (400x400 mm) sau carote de $\varnothing$ 200 mm (în suprafață echivalentă cu a plăcii menționate anterior) pentru determinarea grosimii stratului, a gradului de compactare și absorbției, precum și a compoziției – la cererea beneficiarului.

Epruvetele se prelevează în prezența delegatului antreprenorului, al beneficiarului și al consultantului sau a dirigintei, la aproximativ 1 m de la marginea părții carosabile, încheindu-se un proces verbal, în care se va nota grosimea straturilor. Zonele care se stabilesc pentru prelevarea probelor sunt alese din sectoarele cele mai defavorabile.

Verificarea compactării stratului, se efectuează prin determinarea gradului de compactare in situ, prin încercări nedistructive sau prin încercări de laborator pe carote.

Încercările de laborator efectuate pe carote pentru verificarea compactării constau în determinarea densității aparente și a absorbției de apă, pe plăcuțe (100x100 mm) sau pe carote cilindrice cu diametrul de 100 sau 200 mm, netulburate.

Rezultatele obținute privind compactarea stratului trebuie să se încadreze în limitele din Tabelul 21.

1.17. Verificarea elementelor geometrice

Verificarea elementelor geometrice ale stratului și a uniformității suprafeței, se face conform STAS 6400 și constă în:

- verificarea îndeplinirii condițiilor de calitate pentru stratul suport și fundație, conform prevederilor STAS 6400;
- verificarea grosimii stratului, în funcție de datele înscrise în rapoartele de încercare întocmite la încercarea probelor din stratul de bază executat, iar la aprecierea comisiei de recepție, prin maximum două sondaje pe kilometru, efectuate la 1 m de marginea stratului de bază; verificarea se va face pe probe ce se iau pentru verificarea calității îmbrăcăminții, conform Tabelul 21.
- verificarea profilului transversal: - se face cu echipamente adecvate, omologate;
- verificarea cotelor profilului longitudinal: - se face în ax, cu ajutorul unui aparat topografic de nivelment sau cu o grindă rulantă de 3 m lungime, pe minimum 10% din lungimea traseului.

Nu se admit abateri în minus față de grosimea prevăzută în proiect, respective în profilul transversal tip, la stratul de uzura. La stratul de legatura se admit abateri de 10%.





MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

Abaterile în plus de la grosime nu constituie motiv de respingere a lucrării, cu condiția respectării prevederilor prezentului caiet de sarcini, privind uni- formitatea suprafeței și gradul de compactare.

Abaterile limită locale admise la lățimea stratului față de cea prevăzută în proiect pot fi cuprinse în intervalul ± 50 mm pentru lățimea căii de rulare și de ± 25 mm pentru lățimea benzii de urgență la autostrăzi. Abaterile limită admise la panta profilului transversal sunt de ± 1 mm/m.

Abaterile limită locale admise la cotele profilului longitudinal sunt de ± 10 mm cu condiția respectării pasului de proiectare adoptat. Toleranța pentru ecarturile constatate, în raport cu cotele prescrise, este de $\pm 2,5\%$.

1.18. Recepția pe faze determinante

Recepția pe faze determinante, stabilite în proiectul tehnic, privind straturile de legătură, de bază și de uzură, se vor efectua conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții aprobat cu HG 272/94 și conform Procedurii privind controlul statului în fazele de execuție determinante, elaborată de MLPAT și publicată în Buletinul Construcțiilor volumul 4 din 1996.

1.19. Recepția la terminarea lucrărilor

Recepția la terminarea lucrărilor de către beneficiar se efectuează conform Regulamentului de recepție a lucrărilor în construcții și instalații aferente acestora, aprobat cu HG 273/94.

Comisia de recepție examinează lucrările executate față de documentația tehnică aprobată și de documentația de control întocmită în timpul execuției.

Verificarea elementelor geometrice ale stratului și uniformității suprafeței de rulare se face conform AND 605/2014.

În vederea efectuării recepției la terminarea lucrărilor, pentru lucrările de ranforsare, reabilitare, precum și construcții noi de drumuri și autostrăzi, în plus față de art. 115 din AND 605/2014 se vor prezenta și măsurători de capacitate portantă.

În perioada de garanție, urmare a verificării comportării în exploatare a lucrărilor, toate eventualele defecțiuni ce vor apare se vor remedia de către Antreprenor.

1.20. Recepția finală

Pentru lucrările de ranforsare, reabilitare, precum și construcții noi de drumuri și autostrăzi, în vederea Recepției Finale se vor prezenta măsurători de planeitate, rugozitate și capacitate portantă, care se vor compara cu măsurătorile prezentate la Recepția la Terminarea Lucrărilor.

Recepția finală se va face conform Regulamentului aprobat cu HG 273/94 după expirarea perioadei de verificare a comportării în exploatare a lucrărilor definitive.

2. ÎNCADRAREA ÎN PREVEDERILE LEGALE DE EXECUȚIE

Domeniile de verificare a lucrărilor sunt:

- A4 – Rezistență și stabilitate pentru construcții rutiere, drumuri, piste de aviație, tunele.
- B2 – Siguranța în exploatare pentru construcții rutiere, drumuri, piste de aviație, poduri, tunele.
- D – Igiena, sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului, date de „Regulamentul de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor” aprobat de guvernul României prin Hotărârea nr. 925/noiembrie 1995 și Ordonanța Guvernului 39/1/05-03 1996.

3. SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ

Pentru executarea lucrărilor prevăzute în cadrul prezentului proiect, este absolut necesară respectarea de către executant și beneficiar a prevederilor “Regulamentului privind protecția și igiena muncii în construcții aprobat cu Ordinul nr. 9/N/15.03.1993 al Ministerului Lucrărilor și Amenajării Teritoriului precum și a prevederilor din cadrul Caietelor de sarcini.

Executantul și beneficiarul vor avea în vedere respectarea tuturor prescripțiilor regulamentului mai sus precizat, acordându-se o atenție deosebită prevederilor cuprinse în articolele:



S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.

PROIECTARE - CONSULTANTA - ASISTENTA TEHNICA



MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

- Lucrări de terasamente: art. 537-566, 568, 574-578, 584-587.
- Instalații și mașini de ridicat, art. 2230-2270
- Montarea utilajelor tehnologice, art. 1435-1445
- Mijloace de transport auto, art. 2338.-2344
- Pentru montarea construcțiilor metalice: art. 1446-1455.
- Pentru sudură: art. 4456-4503.
- Protecții anticorozive: art. 1978-1990; art.2072-2075.
- Utilaje mașini și instalații pentru construcții: art. 2271-2302.
- Pentru fasonarea și montarea armăturilor din oțel beton: art. 794-805
- Pentru cofraje: art. 1131-1191
- Dispozitive, scule și unelte de mână: art. 2376-2441 (după caz).

Trebuie să se acorde o atenție deosebită platformelor de lucru în acea zonă. Lățimea platformei de lucru trebuie să asigure deplasarea utilajelor și a utilajelor de transport.

Conducătorul de utilaj este obligat să observe starea amprizei lucrării, iar în caz de pericol de alunecare să îndepărteze utilajul din zona periculoasă.

O atenție deosebită trebuie acordată descărcării cupei excavatorului în autovehicul.

Se interzice întoarcerea utilajelor de compactare în locuri greu accesibile, lângă construcții de beton, conducte, pentru a nu le lovi. Se interzice trecerea cu compactorul prin apropierea șanțurilor în care se lucrează.

Se vor respecta și prevederile următoarelor documente:

- Norme generale de protecția muncii aprobate cu ordinul MMSS nr. 508/2002 și MSF cu Ordinul nr.933/2002;
- Legea 319/14.07.2006 a securității și sănătății în muncă;
- Norme metodologice de aplicare a prevederilor legii securității și sănătății nr. 319/2006 aprobate cu HG 1425/11.10.2006;
- Hotărârea Nr. 300/2.03.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile și completările aduse prin Hotărârea nr. 601/13.06.2007;
- Norme specifice de lucru a utilajelor ce sunt folosite;
- Norme și instrucțiuni tehnice R-58 pentru construirea, exploatare și controlul mecanismelor de ridicat, dispozitivelor auxiliare, elaborate de Direcția Generală pentru Energie, Metrologie și Standard.
- Hotărâre nr. 1146 din 30 august 2006, privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă;
- Hotărâre nr. 971 din 26 iulie 2006, privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă;
- Hotărâre nr. 1051 din 9 august 2006, privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsiolombare;
- Hotărâre nr. 1048 din 09/08/2006, privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă;
- Hotărâre nr. 493 din 12 aprilie 2006, privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomet;
- Ordin nr. 206/23.03.2007 pentru aprobarea regulamentului privind formarea specifică de coordonator în materie de securitate și sănătate pe durata elaborării proiectului și/sau a realizării lucrărilor pentru șantier temporare ori mobile.
- Se vor respecta cu strictețe măsurile de protecția muncii specifice substanțelor toxice și inflamabile.

Este obligatorie folosirea echipamentului de lucru adecvat.

Tabelul 27. Extras de măsuri de securitate și sănătate în muncă

Nr. crt.	Denumire lucrare	Fondul necesar pentru protecția muncii	
		Cuprins implicit în valoarea lucrării	Separat
1.	Propagandă de protecție (plăci avertizoare, semnalizări), în zone cu pericol de cădere, surpare, alunecări	Prin organizare de șantier, din dotații	-





MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

2.	Bariere de trecere la limita zonelor cu pericol de accidente	Prin organizare de șantier, din dotații	-
3.	Echipamente de protecție	Prin organizare de șantier, din dotații	-

4. APĂRAREA ÎMPOTRIVA INCENDIILOR

Lucrările cuprinse în prezenta documentație corespund cerințelor din următoarele normative:

- P-118/99 - "Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția la acțiunea focului";
- C-300/94 - Normativ de stingere și prevenire a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora;
- HG nr. 51/92 privind unele modificări pentru îmbunătățirea activității de prevenire și stingere a incendiilor cu modificările și completările din HG nr. 71/99;
- Legea 307/12.07.2006 privind apărarea împotriva incendiilor;
- Norme generale de apărare împotriva incendiilor aprobate cu HG 163/28.02.2007;
- NP 086-2005 – Normativ pentru proiectarea executarea și exploatarea instalațiilor de stingere a incendiilor.

5. SISTEME DE ATESTARE A CONFORMITĂȚII MATERIALELOR

Sistemele de atestare a conformității materialelor prevăzute în prezentul proiect sunt, conform anexa la Ordinul MTCT nr. 1558/2004, pentru:

- | | | |
|--|---|----|
| - cimenturi | - | 1+ |
| - bitumuri, mixturi bituminoase, tratamente de suprafață | - | 2+ |
| - agregate pentru lucrări de drumuri | - | 2+ |

Întocmit,
Ing. Paul GANCEA





S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.
PROIECTARE - CONSULTANTA - ASISTENTA TEHNICA



MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

CAIET DE SARCINI

- 2 -

PIATRA SPARTA AMESTEC OPTIMAL





Cuprins

1. FUNDAȚII DIN PIATRĂ SPARTĂ AMESTEC OPTIMAL.....	3
1.1. CONDIȚII TEHNICE	3
1.2. PREVEDERI GENERALE	3
1.3. AGREGATE NATURALE	3
1.4. APA	5
1.5. CONTROLUL CALITĂȚII AGREGATELOR ÎNAINTE DE REALIZAREA STRATURILOR DE FUNDAȚIE	5
1.6. CARACTERISTICILE OPTIME DE COMPACTARE	5
1.7. CARACTERISTICILE EFECTIVE DE COMPACTARE	6
1.8. REALIZAREA STRATURILOR DE FUNDAȚIE	6
1.9. CARACTERISTICILE FIZICO-MECANICE ALE STRATURILOR DIN PIATRA SPARTA	6
1.10. CONTROLUL CALITĂȚII COMPACTĂRII STRATURILOR DE FUNDAȚIE	7
1.11. CONDIȚII TEHNICE, REGULI ȘI METODE DE VERIFICARE	8
1.12. CONDIȚII DE COMPACTARE	8
1.13. CARACTERISTICILE SUPRAFEȚEI STRATULUI DE FUNDAȚIE	8
1.14. PREGĂTIREA STRATULUI SUPORT	8
1.14.1. Recepția pe faza determinantă	8
1.14.2. . Recepția preliminară, la terminarea lucrărilor	8
1.15. REFERINȚE NORMATIVE FUNDAȚII DE PIATRĂ SPARTĂ AMESTEC OPTIMAL	9





MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

1. FUNDAȚII DIN PIATRĂ SPARTĂ AMESTEC OPTIMAL

1.1. Condiții tehnice

Prezentul caiet de sarcini conține specificațiile tehnice privind execuția și recepția straturilor de fundație și de baza din piatră spartă amestec optimal.

Sunt cuprinse condițiile tehnice care trebuie să fie îndeplinite de materialele folosite de stratul de piatră spartă amestec optimal executat.

1.2. Prevederi generale

Stratul din piatră spartă amestec optimal se execută pe o fundație din balast.

Antreprenorul va asigura prin laboratoarele sale sau prin colaborare cu un laborator autorizat efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul este obligat să efectueze la cererea proiectantului, verificări suplimentare față de prevederile prezentului caiet de sarcini.

Se recomandă ca beneficiarul, să asigure prin contract de asistență tehnică cu un laborator de specialitate verificarea prin sondaj a rezultatelor determinărilor înregistrate de laboratorul antreprenorului. Rezultatele verificărilor se vor consemna într-un "Studiu de Asistență Tehnică", care va fi atașat la Cartea Construcției.

În cazul în care se vor constata abateri de la prevederile prezentului Caiet de Sarcini, proiectantul va dispune întreruperea execuției lucrărilor și luarea măsurilor care se impun.

1.3. Agregate naturale

Pentru execuția fundațiilor din piatră spartă amestec optimal se utilizează agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă și în construcții de drumuri, în conformitate cu SR EN 13242+A1:2008:

Piatră spartă amestec optimal 0-63 mm sau 0-40 mm.

Agregatele trebuie să provină din roci stabile, adică nealterabile la aer, apă sau îngheț. Se interzice folosirea agregatelor provenite din roci feldspatice sau șistoase.

Piatra sparta amestec optimal se poate obține fie prin amestecarea sorturilor 0-8, 8-16, 16-25, 25-40 și 40-63, fie direct de la concasare, dacă îndeplinește condițiile din Tabelul 1 și granulozitatea conform

Tabelul 2 și Figura 1. Amestecul pe șantier se realizează într-o instalație de nisip stabilizat prevăzută cu predozator cu patru compartimente

Tabelul 1. Piatra sparta amestec optimal-Condiții de admisibilitate

CARACTERISTICI	Condiții de admisibilitate	
Sort	0-40	0-63
Conținut de fracțiuni, %, max.		
sub 0,02 mm	3	3
- sub 0,2 mm	3... 14	2...14
- 0...8mm	42...65	35...55
- 16...40 mm -25...63 mm	-	-
Granulozitate	20... 40	20... 40
	să se înscrie între limitele din Tabelul 2 și conform Figura 1	
Echivalent de nisip (doar în cazul nisipului natural) (EN), min.	30	
Uzura cu mașina tip Los Angeles (LA) %, max.	30	
Rezistența la acțiunea repetată a sulfatului de sodiu (Na_2SO_4), 5 cicluri, %, max.	6 pentru split 3 pentru piatră spartă mare 40-63	

Tabelul 2. Piatra sparta amestec optimal-Granulozitate



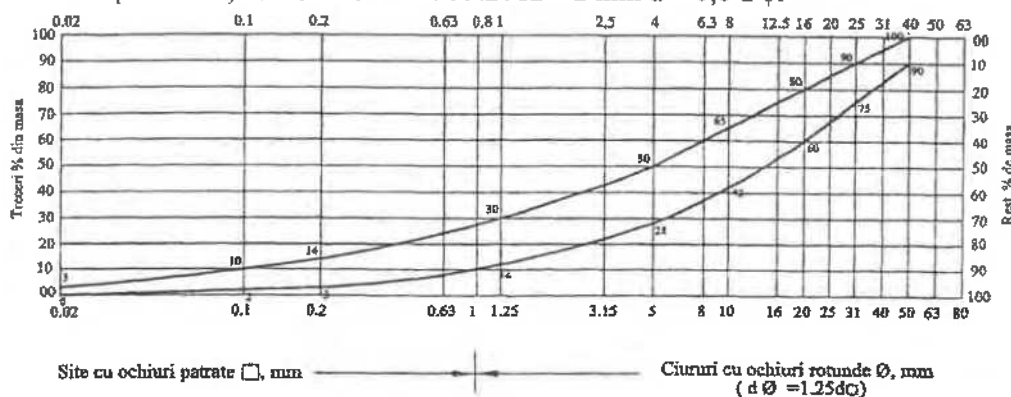
MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

Domeniu de granulozitate	Limita	Treceri în % din greutate prin sitele sau ciururile cu dimensiuni de în mm									
		0,02	0,1	0,2	1	4	8	16	25	40	63
0.... 40	infer.	0	2	3	12	28	42	60	75	90	-
	super.	3	10	14	30	50	65	80	90	100	-
0.... 63	infer.	0	1	2	8	20	31	48	60	75	90
	super.	3	10	14	27	42	55	70	80	90	100

Agregatele se vor aproviziona din timp în depozitul șantierului pentru a se asigura omogenitatea și constanta calității acestora.

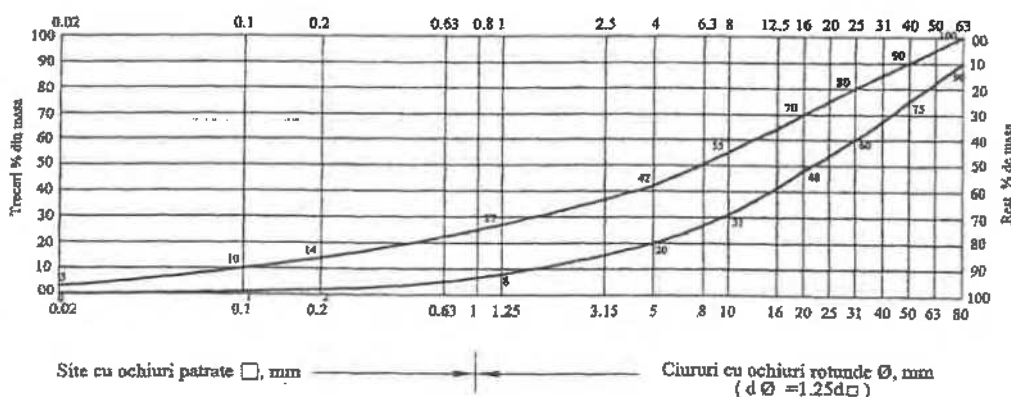
Aprovizionarea agregatelor la locul punerii în operă se va face numai după ce analizele de laborator au arătat că acestea au calitatea corespunzătoare.

Site cu ochiuri pătrate □, conform SREN 933:2012 – 2 mm d = 0,8 d φ.



Zona granulometrica a amestecului optimal de piatra sparta 0 - 40

Site cu ochiuri patrate □ conform SREN 933 - 2,mm
(d □ = 0,8d Ø)



Zona granulometrica a amestecului optimal de piatra sparta 0-63

Figura 1. Zone granulometrice pentru piatra sparta

În timpul transportului de la Furnizor la șantier și al depozitării, agregatele trebuie ferite de impurificări. Depozitarea se va face pe platforme amenajate, separat pe sorturi și păstrate în condiții care să le ferească de împrăștiere, impurificare sau amestecare.



MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

Laboratorul șantierului va ține evidența calității agregatelor astfel: într-un dosar vor fi cuprinse certificatele de calitate emise de Furnizor și într-un registru (registru pentru încercări agregate) rezultatele determinărilor efectuate de laboratorul șantierului.

În cazul în care la verificarea calității amestecului de piatră spartă amestec optimal aprovizionată, granulozitatea acestuia nu corespunde prevederilor din

Tabelul 2, acesta se corectează cu sorturile granulometrice deficitare pentru îndeplinirea condițiilor calitative prevăzute.

1.4. Apa

Apa necesară realizării straturilor de fundație poate să provină din rețeaua publică sau din alte surse, dar în acest din urmă caz nu trebuie să conțină nici un fel de particule în suspensie.

1.5. Controlul calității agregatelor înainte de realizarea straturilor de fundație

Controlul calității se face de către Antreprenor prin laboratorul său în conformitate cu prevederile cuprinse în Tabelul 3.

Tabelul 3

ACȚIUNEA, PROCEDEUL DE VERIFICARE SAU CARACTERISTICILE CARE SE VERIFICĂ	FRECVENȚA MINIMĂ		METODE DE DETERMINARE CONF.
	La aprovizionare	la locul de punere în operă	
0	1	2	3
Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate sau certificatul de garanție	la fiecare lot aprovizionat	-	-
Corpuri străine: argilă bucăți argilă aderentă conținut de cărbune	în cazul în care se observă prezența lor	Ori de câte ori apar factori de impurificare	STAS 4606-80
Conținutul de granule alterate, moi, friabile, poroase și vacuolare	O probă la max. 1000 mc pentru fiecare sursă 1000	-	
Granulozitatea sorturilor	O probă la max. 1000 mc pentru fiecare sort și sursă	-	SREN 13450:2003 și SREN 13450:2003/ AC:2004
Forma granulelor pentru piatră spartă Coeficient de formă	O probă la max. 1000 t pentru fiecare sort și fiecare sursă	-	SREN 13450:2003 și SREN 13450:2003/ AC:2004
Echivalentul de nisip (EN numai la produse de balastieră)	O probă la max. 500 mc pentru fiecare sursă	-	SREN 13450:2003 și SREN 13450:2003/ AC:2004
Rezistența la acțiunea repetată a sulfatului de sodiu (Na ₂ SO ₄), 5 cicluri	O probă la max. 500 mc pentru fiecare sursă	-	STAS 4606-80
Rezistența la sfărâmare prin compresiune la piatră spartă în stare saturată la presiune normală	O probă la max. 1000 mc pentru fiecare sort de piatră spartă și sursă	-	SREN 13450:2003 și SREN 13450:2003/ AC:2004
Uzura cu mașina tip Los Angeles	O probă la max. 1000 mc pentru fiecare sort și fiecare sursă	-	SREN 13450:2003 și SREN 13450:2003/ AC:2004

1.6. Caracteristicile optime de compactare

Caracteristicile optime de compactare ale amestecului optimal de piatră spartă se stabilesc de către un laborator de specialitate acreditat înainte de începerea lucrărilor de execuție.

Prin încercarea Proctor modificată, conform STAS 1913/13-83 se stabilește:

- greutate volumică în stare uscată, maxima exprimată în g/cm³ ;
- Wopt P.M.- umiditatea optimă de compactare, exprimată în %.





MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

1.7. Caracteristicile efective de compactare

Caracteristicile efective de compactare se determină de laboratorul șantierului pe probe prelevate din lucrare și anume:

duet - greutatea volumică în stare uscată efectivă, exprimată în g/cm³

Wef - umiditatea efectivă de compactare, exprimată în % în vederea stabilirii gradului de compactare, gc.

La execuția stratului de fundație se va urmări realizarea gradului de compactare de 100%.

1.8. Realizarea straturilor de fundație

La execuția stratului de fundație va trece numai după recepționarea lucrărilor de fundație din balast, în conformitate cu prevederile caietelor de sarcini pentru realizarea acestor lucrări.

Înainte de începerea lucrărilor de fundație se vor verifica și regla toate utilajele și dispozitivele necesare punerii în operă a straturilor de fundație.

În cazul când sunt mai multe surse de aprovizionare cu nisip sau cu piatră spartă se vor lua măsuri de a nu se amesteca agregatele, de a se delimita tronsoanele de drum în lucru, funcție de sursa folosită, acestea fiind consemnate în registrul de șantier.

1.9. Caracteristicile fizico-mecanice ale straturilor din piatră spartă

Înainte de începerea lucrărilor Antreprenorul este obligat să efectueze experimentarea executării straturilor de fundație.

Experimentarea se va face pentru fiecare tip de strat de fundație - strat de fundație din piatră spartă amestec optimal 0-63 (sau 0-40mm) peste stratul de fundație prevăzut în proiect.

În toate cazurile, experimentarea se va face pe tronsoane de probă în lungime de min. 20 m cu lățimea de cel puțin 3,50 m (dublul lățimii utilajului de compactare).

Tronsoanele de proba vor fi realizate pe amplasamentul lucrării.

Experimentarea are ca scop stabilirea, în condiții de execuție curentă pe șantier, a componentei atelierului de compactare și a modului de acționare a acestuia, pentru realizarea gradului de compactare cerut prin caietul de sarcini, dacă grosimea prevăzută în proiect se poate executa într-un singur strat sau două și reglarea utilajelor de răspândire, pentru realizarea grosimii respective cu o suprafațare corectă.

Compactarea de probă pe tronsoanele experimentale se va face în prezența proiectantului efectuând controlul compactării prin încercări de laborator sau pe teren, după cum este cazul, stabilite de comun acord.

În cazul în care gradul de compactare prevăzut nu poate fi obținut, Antreprenorul va trebui să realizeze o nouă încercare, după modificarea grosimii stratului sau a componentei utilajului de compactare folosit.

Aceste încercări au drept scop stabilirea parametrilor compactării și anume:

grosimea maximă a stratului fundației ce poate fi executat pe șantier;

condițiile de compactare (verificarea eficacității utilajelor de compactare și intensitatea de compactare a utilajului).

Intensitatea de compactare = Q/S

Q - volumul materialului pus în operă, în unitatea de timp (ore, zi, schimb), exprimat în mc

S - suprafața compactată în intervalul de timp dat, exprimată în mp

În cazul când se folosește tandem de utilaje de același tip, suprafețele compactate de fiecare utilaj se cumulează.

Compactarea se consideră terminată dacă roțile ruloului nu mai lasă nici un fel de urme pe suprafața fundației de piatră spartă, iar alte pietre cu dimensiunea de cca. 40 mm aruncate în fața ruloului nu mai pătrund în stratul de fundație și sunt sfărâmate, fără ca stratul de fundație să sufere dislocări sau deformări.

Partea din tronsonul executat, cu cele mai bune rezultate, va servi ca sector de referință pentru restul lucrărilor.

Caracteristicile obținute pe sectorul experimental se vor consemna în registrul de șantier pentru a servi la urmărirea calității lucrărilor ce se vor executa.

Așternerea și nivelarea se fac la șablon cu respectarea lățimilor și pantelor prevăzute în proiect.

Cantitatea necesară de apă pentru asigurarea umidității optime de compactare se stabilește de laboratorul de șantier ținând seama de umiditatea agregatului și se adaugă prin stropire uniformă evitându-se supraumectarea locală.



MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

Compactarea stratului de fundație se face cu atelierul de compactare stabilit pe tronsonul experimental, respectându-se componenta atelierului, viteza de deplasare a utilajelor de compactare, tehnologia și intensitatea Q/S de compactare.

Denivelările care se produc în timpul compactării sau care rămân după compactarea straturilor de fundație din piatră spartă mare sau din piatră spartă amestec optimal se corectează cu material de aport și se recompactează.

Suprafețele cu denivelări mai mari de 4 cm se decapează după contururi regulate, pe toată grosimea stratului, se completează cu același tip de material, se renivelează și apoi se cilindrează din nou.

Este interzisă execuția stratului de fundație cu piatră spartă amestec optimal înghețată.

Este interzisă de asemenea așternerea pietrei sparte amestec optimal, pe patul acoperit cu un strat de zăpadă sau cu pojghiță de gheață.

1.10. Controlul calității compactării straturilor de fundație

În timpul execuției straturilor de fundație de balast și piatră spartă mare 63-80, sau din piatră spartă amestec optimal, se vor face verificările și determinările arătate în Tabelul 4, cu frecvența menționată în același tabel.

În ce privește capacitatea portantă la nivelul superior al stratului de fundație aceasta se determină prin măsurător cu deflectometrul cu pârghie conform Normativului pentru determinarea prin deflectografie și deflectometric a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suple și semirigide, indicativ CD 31-2002.

Laboratorul Antreprenorului va ține următoarele evidențe privind calitatea stratului executat:

- compoziția granulometrică a agregatelor;
- caracteristicile optime de compactare obținute prin metoda Proctor modificat (umiditate optimă, densitate maximă uscată);
- caracteristicile efective ale stratului executat (umiditate, densitate, capacitate portantă).

Tabelul 4. Verificari si determinari pentru straturile de fundatie

NR. CRT.	DETERMINAREA, PROCEDEUL DE VERIFICARE SAU CARACTERISTICILE CARE SE VERIFICĂ	FRECVENȚE MINIME LA LOCUL DE PUNERE ÎN LUCRU	METODE DE VERIFICARE CONFORM
a	încercarea Proctor modificată - strat piatră spartă amestec optimal	-	STAS 1913/13-83
2.	Determinarea umidității de compactare ; - strat piatră spartă amestec optimal	minim 3 probe la o suprafață de 2000 mp de strat	STAS 1913/1-82
3.	Determinarea grosimii stratului compactat - toate tipurile de straturi	minim 3 probe la o suprafață de 2000 mp de strat	-
4.	Verificarea realizării intensității de compactare Q/S - toate tipurile de straturi	zilnic	-
5.	Determinarea gradului de compactare prin determinarea greutatei volumice pe teren - strat piatră spartă amestec optimal	minim 3 pct. ptr. suprafețe < 2000 mp și minim 5 pct. pt. suprafețe > 2000 mp de strat	STAS 1913/15-75 STAS 12288-85
6.	Verificarea compactării prin încercarea cu p. s. în fața compresorului	minim 3 încercări la o suprafață de 2000 mp	STAS 6400-84
7.	Determinarea capacității portante la nivelul superior al stratului de fundație - toate tipurile de straturi de fundație - toate tipurile de straturi de fundație	în câte două puncte situate în profiluri transversale la distanțe de 10 m unul de altul pt. fiecare bandă cu lățime de 7,5 m	Normativ CD 31-2002





MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

1.11. Condiții tehnice, reguli și metode de verificare

Grosimea stratului de fundație este cea din proiect.

Abaterile limită la grosime poate fi de maximum ± 20 mm.

Verificarea grosimii se face cu ajutorul unei tije metalice gradate, cu care se străpunge stratul, la fiecare 1500 mp suprafață de platformă.

Grosimea stratului de fundație este media măsurătorilor obținute pe fiecare sector de drum prezentat recepției.

Lățimea stratului de fundație este cea prevăzută în proiect.

Abaterile limită la lățime pot fi ± 5 cm.

Verificarea lățimii executate se va face în dreptul profilelor transversale ale proiectului.

Panta transversală a stratului de fundație este cea a îmbrăcăminții sub care se execută, prevăzută în proiect.

Abaterile limită la pantă este $\pm 4\%$, în valoare absolută și va fi măsurată la fiecare 25 m.

Declivitățile în profil longitudinal sunt aceleași ca și cele ale îmbrăcăminților sub care se execută.

Abaterile limită la cotele fundației, față de cotele din proiect pot fi ± 10 mm.

1.12. Condiții de compactare

Straturile de fundație din piatră spartă amestec optimal trebuie compactate până la realizarea următoarelor grade de compactare minime din densitatea în stare uscată maximă determinată prin încercarea Proctor modificată, conform STAS 1913/13-83:

pentru drumurile din clasele tehnice IV și V

- 98%, în cel puțin 93% din punctele de măsurare;
- 95%, în toate punctele de măsurare.

Capacitatea portantă la nivelul superior al straturilor de fundație se consideră realizată dacă valorile deformațiilor elastice măsurate, nu depășesc valoarea deformațiilor elastice admisibile, care este de 250 sutimi de mm.

1.13. Caracteristicile suprafeței stratului de fundație

Verificarea denivelărilor suprafeței fundației se efectuează cu ajutorul dreptarului de 3,00 m lungime astfel:

- în profil longitudinal verificarea se efectuează în axul fiecărei benzi de circulație și denivelările admise pot fi de maximum $\pm 2,0$ cm, față de cotele proiectate;
- în profil transversal, verificarea se efectuează în dreptul profilelor arătate în proiect și denivelările admise pot fi de maximum $\pm 1,0$ cm, față de cotele proiectate.

În cazul apariției denivelărilor mai mari decât cele prevăzute în prezentul caiet de sarcini, se va face corectarea suprafeței fundației.

1.14. Pregătirea stratului suport

1.14.1. Recepția pe faza determinantă

Recepția pe faza determinantă, stabilită în proiect, se efectuează conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat cu HG 272/94 și conform Procedurii privind controlul statului în fazele de execuție determinante, elaborată de MLPAT și publicată în Buletinul Construcțiilor volum 4/1996, atunci când toate lucrările prevăzute în documentație sunt complet terminate și toate verificările sunt efectuate.

Comisia de recepție examinează lucrările și verifică îndeplinirea condițiilor de execuție și calitative impuse de proiecte și de caietul de sarcini, precum și constatările consemnate pe parcursul execuției de către organele de control.

În urma acestei recepții se încheie "Proces verbal" de recepție pe fază în registrul de lucrări ascunse.

1.14.2. Recepția preliminară, la terminarea lucrărilor

Recepția preliminară se face la terminarea lucrărilor, pentru întreaga lucrare, conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat cu HG 273/94.





MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

Recepția finală va avea loc după expirarea perioadei de garanție pentru întreaga lucrare și se va face în condițiile respectării prevederilor Regulamentului aprobat cu HG 273/94.

1.15. Referințe normative fundații de piatră spartă amestec optimal

I. ACTE NORMATIVE	
Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000 - publicat în MO 397/24.08.2000	- Norme metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instruire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului.
NSPM nr. 79/1998	- Norme privind exploatarea și întreținerea drumurilor și podurilor.
Ordin AND nr. 116/1999	- Instrucțiuni proprii de securitatea muncii pentru lucrări de întreținere, reparare și exploatare a drumurilor și podurilor.
II. NORMATIVE TEHNICE	
CD 31-2002	- Normativ pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suplă și semirigide.
III. STANDARDE	
SR EN 13242:2013	- Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în lucrări de inginerie civilă și în construcția de drumuri.
STAS 1913/1-82	- Teren de fundare. Determinarea umidității.
STAS 1913/13-83	- Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor.
STAS 1913/15-75	- Teren de fundare. Determinarea greutatei volumice pe teren.
STAS 6400-84	- Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate
STAS 12288-85	- Lucrări de drumuri. Determinarea densității straturilor rutiere cu dispozitivul cu con și nisip.
STAS 1709/1-90	- Adâncimea de îngheț în complexul rutier.
STAS 1709/2-90	- Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț-dezghet.
STAS 2914-84	- Lucrări de drumuri. Terasamente. Condiții tehnice generale de calitate
STAS 9850-89	- Verificarea compactării terasamentelor
STAS 8840-83	- Lucrări de drumuri. Straturi de fundații din pământuri stabilizate mecanic
STAS 10473/2-86	- Lucrări de drumuri. Structuri rutiere din agregate naturale sau pământuri stabilizate cu lianți hidraulici sau puzzolanici
STAS 10796/1-77	- Lucrări de drumuri. Construcții anexe pentru colectarea și evacuarea apelor. Prescripții generale de proiectare

Întocmit
Ing. Paul OANCEA





S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.
PROIECTARE - CONSULTANTA - ASISTENTA TEHNICA



MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

CAIET DE SARCINI

- 3 -
BALAST





Cuprins

1. DOMENIU DE APLICARE	3
2. FUNDATII DE BALAST	3
2.1. AGREGATE NATURALE	3
2.2. APA	4
2.3. CONTROLUL CALITATII BALASTULUI AMESTEC OPTIMAL INAINTE DE REALIZAREA STRATULUI DE FUNDATIE	4
2.4. CARACTERISTICI DE COMPACTARE	4
2.4.1. Caracteristici optime de compactare	4
2.4.2. Caracteristici efective de compactare	4
2.5. PUNEREA IN OPERA A BALASTULUI	5
2.6. CONTROLUL CALITATII COMPACTARII BALASTULUI	6
2.7. REGULI SI METODE DE VERIFICARE A CALITATII LUCRARILOR	6
2.7.1. Verificarea calitatii materialelor	6
2.7.2. Verificarea elementelor geometrice	6
2.7.3. Verificarea executiei lucrarilor	7





MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

1. DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini se aplica pentru straturile de fundație din balast amestec optimal din cadrul unei structuri rutiere.

2. FUNDAȚII DE BALAST

Stratul de fundație din balast amestec optimal se realizează într-un singur strat a cărui grosime este stabilită prin proiect.

2.1. Agregate naturale

Pentru execuția stratului de fundație se vor utiliza balast amestec optimal, cu granula maximă de 63 mm și/sau 71 mm conform prezentului caiet de sarcini.

Balastul trebuie să provină din roci stabile, nealterabile la aer, apă sau îngheț, nu trebuie să conțină corpuri străine vizibile (bulgari de pământ, cărbune, lemn, resturi vegetale) sau elemente alterate.

Balastul amestec optimal, pentru a fi folosit în stratul de fundație trebuie să îndeplinească caracteristicile calitative arătate în Tabelul 1.

CARACTERISTICI	CONDIIȚII ADMISIBILITATE	METODE VERIFICARE CONFORM:
	BALAST OPTIMAL	
0	1	2
Sort (ochiuri pătrate)	0 – 63 (0 – 71)	-
Conținut de fracțiuni % maxim sub 0,02 mm sub 0,2 mm 0...8 (7,1) mm 25...63 (31,5...71) mm	3 4...10 35...50 (30...45) 25...40	STAS 1913/5-85 STAS 4606-80
Granulozitate	să se înscrie între limitele din tabelul 2	STAS 4606-80

Balastul amestec optimal se poate obține fie prin amestecarea sorturilor 0-8, 8-16, 16-25, 25-63 și/sau 0-7, 7-16, 16-31 (40), 31 (40)-71, fie direct din balast dacă îndeplinește condițiile din Tabelul 1.

Limitele de granulozitate ale agregatului total în cazul balastului amestec optimal sunt arătate în Tabelul 2.

Tabelul 2.

Domeniu granulozitate	Limita	Treceri în % din greutate prin sitele sau ciururile cu dimensiuni de... în mm				
		0,02	0,2	8 (7,1)	25 (31,5)	63 (71)
0-63 (0-71)	inferioară	0	4	35 (30)	60	100
	superioară	3	10	50 (45)	75	100

Agregatul (balast amestec optimal) se va aproviziona din timp în depozite intermediare pentru a se asigura omogenitatea și constanța calității acestuia. Aprovizionarea la locul de punere în operă se va face numai după efectuarea testelor de laborator complete pentru a verifica dacă agregatele din depozite îndeplinesc cerințele prezentului caiet de sarcini și după aprobarea beneficiarului.

Laboratorul Antreprenorului va ține evidența calității agregatului sau balastului amestec optimal astfel:

- într-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate emise de Furnizor;



MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

- într-un registru (registru pentru încercări agregate) rezultatele determinărilor efectuate de laborator.

Depozitarea agregatelor se va face în depozite deschise dimensionate în funcție de cantitatea necesară și de eșalonarea lucrărilor.

În cazul în care se va utiliza balast din mai multe surse, aprovizionarea și depozitarea acestora se va face astfel încât să se evite amestecarea balasturilor.

În cazul în care la verificarea calității balastului amestec optimal aprovizionat, granulozitatea acestora nu corespunde prevederilor din Tabelul 2 aceasta se corectează cu sorturile granulometrice deficitare pentru îndeplinirea condițiilor calitative prevăzute.

2.2. Apa

Apa necesară compactării stratului de balast poate să provină din rețeaua publică sau din alte surse, dar în acest din urmă caz nu trebuie să conțină nici un fel de particule în suspensie și să îndeplinească cerințele din SR-EN-1008:2003.

2.3. Controlul calitatii balastului amestec optimal inainte de realizarea stratului de fundatie

Controlul calității se face de către Antreprenor prin laboratorul său, în conformitate cu prevederile cuprinse în Tabelul 3.

Tabelul 3.

	Acțiunea, procedul de verificare sau caracteristic ce se verifică	Frecvența minimă		Metoda de determinare conform
		La aprovizionare	La locul de punere în operă	
0	1	2	3	4
1	Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate sau certificatul de garanție	La fiecare lot aprovizionat	-	-
2	Determinarea granulometrică Echivalentul de nisip Neomogenitatea balastului	O probă la fiecare lot aprovizionat, de 500 tone, pentru fiecare sursă (dacă este cazul pentru fiecare sort)	-	STAS 1913/5-85
3	Umiditate	-	O probă de schimb (și sort) înainte de începerea lucrărilor și ori de câte ori se observă o schimbare cauzată de condiții meteorologice	STAS 1913/1-82

2.4. Caracteristici de compactare

2.4.1. Caracteristici optime de compactare

Caracteristicile optime de compactare ale balastului sau ale balastului amestec optimal se stabilesc de către un laborator de specialitate înainte de începerea lucrărilor de execuție.

Prin încercarea Proctor modificată, conform STAS 1913/13-83 se stabilește:

- $p_{du\ max}$ = greutatea volumică în stare uscată, maximă exprimată în g/cm³
- $W_{opt\ P.M.}$ = umiditate optimă de compactare, exprimată în %.

2.4.2. Caracteristici efective de compactare

Caracteristicile efective de compactare se determină de laboratorul șantierului pe probe prelevate din lucrare și anume:





MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

- $\rho_{du\text{ef}}$ = greutatea volumică, în stare uscată, efectivă, exprimată în g/cmc
- W_{ef} = umiditatea efectivă de compactare, exprimată în %

în vederea stabilirii gradului de compactare D.

$$gc. = \frac{\rho_{du} \cdot ef.}{\rho_{du \text{ max}} \cdot \rho_M} \times 100$$

La execuția stratului de fundație se va urmări realizarea gradului de compactare de 100%.

2.5. Punerea în opera a balastului

La execuția stratului de fundație din balast se va trece numai după recepționarea lucrărilor de terasamente în conformitate cu prevederile caietului de sarcini pentru realizarea acestor lucrări.

Înainte de începerea lucrărilor se vor verifica și regula utilajele și dispozitivele necesare punerii în operă a balastului.

În cazul când sunt mai multe surse de aprovizionare cu balast se vor lua măsuri de a nu se amesteca, de a se delimita tronsoanele de drum în funcție de sursa folosită și care vor fi consemnate în registrul de laborator.

Înainte de începerea lucrărilor, Antreprenorul este obligat să efectueze o experimentare pe un tronson de probă în lungime de minimum 20 m și o lățime de cel puțin 3,40m (dublul lățimii utilajului de compactare).

Experimentarea are ca scop stabilirea în condiții de șantier, a componenței atelierului de compactare și modul de acționare a acestuia pentru realizarea gradului de compactare cerut prin caietul de sarcini, precum și reglarea utilajului de răspândire pentru realizarea grosimii din proiect și o suprafață corectă.

Compactarea de probă pe tronsonul experimental se va face în prezența beneficiarului și a proiectantului, efectuând controlul compactării prin încercări de laborator, stabilite de comun acord și efectuate de un laborator de specialitate.

În cazul în care gradul de compactare prevăzut nu poate fi obținut, Antreprenorul va trebui să realizeze o nouă încercare după modificarea grosimii stratului sau a utilajului de compactare folosit.

Aceste încercări au drept scop stabilirea parametrilor compactării și anume:

- grosimea maximă a stratului de balast pus în operă;
- condițiile de compactare (verificarea eficacității utilajelor de compactare și intensitatea de compactare a utilajului).

Intensitatea de compactare = Q/S

- Q = volum balast pus în operă în unitatea de timp (oră, zi, schimb) exprimat în mc
- S = suprafața compactată în intervalul de timp dat, exprimată în mp.

În cazul folosirii de utilaje de același tip în tandem suprafețele compactate de fiecare utilaj se cumulează.

Partea din tronsonul executat cu cele mai bune rezultate va servi ca sector de referință pentru restul lucrării.

Caracteristicile obținute pe acest sector se vor consemna în scris pentru a servi la urmărirea calității lucrărilor.

Pe terasamentul recepționat se așterne și se nivelează balastul sau balastul amestec optimal într-unul sau mai multe straturi în funcție de grosimea prevăzută în proiect și grosimea optimă de compactare stabilită pe tronsonul experimental.

Așternerea și nivelarea se fac la șablon cu respectarea lățimii și pantei prevăzute în proiect.

Cantitatea necesară de apă pentru asigurarea umidității optime de compactare se stabilește de laboratorul de șantier ținând seama de umiditatea agregatului și se adaugă prin stropire.

Stropirea va fi uniformă evitându-se supraumezirea locală.

Compactarea straturilor de fundație se face cu utilajul de compactare stabilit pe tronsonul experimental respectându-se viteza utilajelor de compactare, tehnologia și intensitatea Q/S de compactare.

Denivelările care se produc în timpul compactării straturilor de fundație, sau rămân după compactare, se corectează cu materiale de aport și se recilindrează. Suprafețele cu denivelări mai mari de 4 cm se completează, se renivelează și apoi se compactează din nou.

Este interzisă folosirea balastului înghețat.





MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

Este interzisă așternerea balastului pe patul acoperit cu un strat de zăpadă sau cu pojghița de gheață.

2.6. Controlul calitatii compactarii balastului

În timpul execuției stratului de fundație din balast amestec optimal se vor face, pentru verificarea compactării, încercările și determinările arătate în Tabelul 4.

Tabelul 4.

	Determinarea, procedul de verificare sau caracteristica, care se verifică	Frecvențe minime la locul de punere în operă	Metode de verificare conform
0	1	2	3
1	Încercare Proctor modificată	-	STAS 1913/13-83
2	Determinarea umidității de compactare și corelația umidității	zilnic, dar cel puțin un test la fiecare 250 m de bandă de circulație	STAS 1913/1-82
3	Determinarea grosimii stratului compactat	minim 3 probe la o suprafață de 2.000 mp de strat	-
4	Verificarea realizării intensității de compactare Q/S	zilnic	-
5	Determinarea gradului de compactare prin determinarea greutateii volumice în stare uscată	zilnic în minim 3 puncte pentru suprafețe < 2.000 mp și minim 5 puncte pentru suprafețe > 2.000 mp de strat	STAS 1913/15-75
6	Determinarea capacității portante la nivelul superior al stratului de fundație	În câte două puncte situate în profiluri transversale la distanțe de 10 cm unul de altul pentru fiecare bandă cu lățime de 7,5 m	Normativ CD 31-93

În ce privește capacitatea portantă la nivelul superior al stratului de balast aceasta se determină prin măsurători cu deflectometrul cu pârghie conform "Instrucțiunilor tehnice departamentale pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu sisteme rutiere suple și semirigide", indicativ CD 31-2002.

Laboratorul Antreprenorului va ține următoarele evidențe privind calitatea stratului executat:

- compoziția granulometrică a balastului utilizat;
- caracteristicile optime de compactare, obținute prin metoda Proctor modificat (umiditate optimă, densitate maximă uscată);
- caracteristicile efective ale stratului executat (umiditate, densitate, capacitate portantă).

2.7. Reguli si metode de verificare a calitatii lucrarilor

2.7.1. Verificarea calitatii materialelor

Verificarea calității materialelor se va face pe tot timpul executării conform prevederilor normelor în vigoare.

La balastul folosit granulația trebuie să corespundă prevederilor din proiect. Rezultatele se menționează în PV de lucrări ascunse întocmite de beneficiar și executant.

Verificarea se va face de laboratorul de șantier sau laboratorul central al întreprinderii constructoare, iar determinările care nu pot fi efectuate de aceștia se vor efectua de către un laborator de specialitate.

2.7.2. Verificarea elementelor geometrice

Suprafața straturilor de fundație și de bază se va verifica conform STAS 6400-84.

Grosimea stratului de bază și de fundație trebuie să corespundă datelor prezentate în proiectul de execuție. Abaterile limită la grosime pot fi de maximum +/-20 mm.

Verificarea grosimii se face cu ajutorul unei tije metalice gradate cu care se străpunge stratul la fiecare 200 m de strat executat.

Grosimea stratului de fundație este media măsurătorilor obținute pe fiecare sector de drum prezentat recepției.





MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

Panta transversală a fundației de balast amestec optimal este cea a îmbrăcămintei sub care se execută, prevăzută în proiect. Denivelările admisibile sunt cu +/-0,5 cm diferite de cele admisibile pentru îmbrăcămintea respectivă.

Verificarea denivelărilor suprafeței fundației se efectuează cu ajutorul latei de 3,00 m lungime astfel:

- în profil longitudinal, măsurătorile se efectuează în axul fiecărei benzi de circulație și nu pot fi mai mari de ± 2 cm față de cotele proiectate;
- în profil transversal, verificarea se efectuează în dreptul profilelor arătate în proiect și denivelările pot fi cu ± 5 cm diferite de cele admisibile.

În cazul apariției denivelărilor mai mari decât cele prevăzute în prezentul caiet de sarcini se va face corectarea suprafeței fundației.

2.7.3. Verificarea executiei lucrarilor

Se verifică compactarea patul platformei conform STAS 9850-89, prin verificarea gradului de compactare D , cu relația:

$$D = \frac{P_d}{P_{dmax}} \times 100$$

- P_d – densitatea medie în stare uscată
- P_{dmax} – densitatea maximă în stare uscată, determinată în laborator prin metoda Proctor.

Gradul de compactare minim este $D_{min} = 100\%$.

Se va face o determinare la fiecare 100 m de platformă și rezultatele se vor menționa în PV de lucrări ascunse semnate de beneficiar și executant.

Se verifică compactarea straturilor de fundație și de bază conform STAS 6400-84.

Straturile de fundație din balast amestec optimal trebuie compactate până la realizarea densității maxime determinată prin încercarea Proctor modificată conform STAS 1913/13-83.

Capacitatea portantă la nivelul superior al stratului de fundație se consideră realizată dacă valorile deflexiunilor măsurate nu depășesc valoarea deflexiunilor admisibile indicate în Tabelul 5 (conform CD 31-2002).

Tabelul 5.

Grosimea stratului de fundație din balast cm	Valorile deflexiunii admisibile			
	Stratul superior al terasamentelor alcătuit din:			
	Strat de forma	Pământuri de tipul conform STAS 1243-88		
	Conform STAS 12.253-84	Nisip prăfos Nisip argilos (P3)	Praf nisipos Praf argilos Praf (P4)	Argilă Argilă nisipoasă Argilă prăfoasă (P5)
30	140	210	225	250

Nota: 1. Valorile deflexiunilor admisibile sunt determinate pentru balasturi de tip 2, 3 și 4 având $E_{def} = 600-700$ daN/cmp conform instrucțiunilor PD 177-2001.

2. Pentru balasturi de tip 1, 5 și 6 având $E_{def} = 450-550$ daN/cmp, valorile deflexiunilor admisibile, date în tabel se sporesc cu 10%.

Tabelul 6.

Tip balast	Compoziție granulometrică			Modulul de defomație de calcul daN/cmp
	Fracțiuni sub 0,2 mm %	Fracțiuni 0-7,1 mm %	Fracțiuni 31-71 mm %	
1	1...5	15...20	35...60	550
2	1...7	20...30	25...50	600
3	1...9	30...40	15...40	700
4	2...10	40...50	10...35	600
5	2...15	50...60	5...25	500





S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.
PROIECTARE - CONSULTANTA - ASISTENTA TEHNICA



MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

6	2...18	60...70	2...20	450
---	--------	---------	--------	-----

Toate operațiile care privesc controlul calității materialelor și al execuției lucrărilor vor fi urmărite și verificate de beneficiar.

Rezultatele tuturor măsurărilor, determinările și verificările executate vor fi ținute la zi în documentația de execuție a șantierului, ce va constitui documentația de control în vederea recepției lucrărilor.

Întocmit,
Ing. Paul DANCEA





S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.
PROIECTARE - CONSULTANTA - ASISTENTA TEHNICA



MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

CAIET DE SARCINI

- 4 -

BETOANE DE CIMENT, MORTARE, BORDURI





Cuprins

1. MATERIALE UTILIZATE.....	3
1.1. CIMENTUL	3
1.2. AGREGATE.....	4
1.3. APA	5
1.4. BORDURI DE BETON	5
2. INCERCARI PRELIMINARE PE MATERIALE.....	6
3. COMPOZITIA SI DOMENIILE DE UTILIZARE ALE MORTARELOR SI BETOANELOR DE CIMENT	7
3.1. BETOANE.....	7
3.1.1. Clasificare si utilizare	7
3.1.2. Compozite.....	7
3.1.3. Prepararea betonului.....	8
3.1.4. Punerea in opera a betonului.....	9
3.1.5. Incercarea si controlul betoanelor	9
3.1.6. Tolerante la lucrarile cu betoane.....	10
4. MORTARE.....	10
4.1. COMPOZITIA SI DOMENIU DE UTILIZARE.....	10
4.2. PREPARAREA MORTARELOR DE CIMENT.....	10
5. MONTAREA BORDURILOR	11
6. INCERCARI SI CONTROALE.....	11
7. RECEPTIA LUCRARILOR.....	12
7.1. RECEPTIA PE FAZE	12
7.1.1. Receptia preliminara.....	12
7.2. RECEPTIA FINALA	12





1. MATERIALE UTILIZATE

1.1. Cimentul

Cimentul utilizat pentru prepararea betoanelor si mortarelor va respecta standardele si prescriptiile in vigoare in Romania.

Pentru lucrarile care fac obiectul prezentului caiet de sarcini se vor utiliza urmatoarele calitati de ciment:

- ciment Portland tip I – SR EN 197-1/2011
- ciment Portland cu adaos tip II – SR EN 197-1/2011
- ciment de furnal tip III – SR EN 197-1/2011

Tinand seama ca lucrarile analizate sunt expuse la inghet-dezghet in stare saturata de apa, la prepararea betoanelor se va prefera folosirea cimentului Portland cu adaos (tip II), recomandarile fiind ca acesta poate fi inlocuit pentru marci C16/20-C25/30 cu ciment tip I iar pentru marci C12/15 cu ciment tip III.

Pentru mortarele de completare a rosturilor dintre borduri, se recomanda de asemenea folosirea cimentului tip II, iar in lipsa acestuia, ciment tip III.

Funcie de rezistenta standard, se pot defini trei clase de rezistenta pentru cimenturi: 32,5; 42,5 si 52,5. Clasa de rezistenta este definita prin rezistenta standard la 28 de zile.

Cerintele pentru clasele de rezistenta sunt prezentate in tabelul nr. 1.

Tabelul 1

Clasa	Rezistenta la compresiune N/mm ²		
	Rezistenta initiala		Rezistenta standard 28 zile
	2 zile	7 zile	
32,5	-	≥ 16	≥ 32,5 ≤ 52,5
32,5 R	≥ 10	-	
42,5	≥ 10	-	≥ 42,5 ≤ 62,5
42,5 R	≥ 20	-	
52,5	≥ 20	-	≥ 52,5 -
52,5 R	≥ 30	-	

Cerintele fizice ale cimenturilor uzuale sunt prezentate in tabelul nr.2

Clasa de rezistenta	Timpul initial de priza (min.)	Stabilitate (mm.)
32,5 32,5 R 42,5 42,5 R	≥ 60	≤ 10
52,5 52,5 R	≥ 45	≤ 10

Conditiiile tehnice de livrare, control si receptie ale cimentului, vor fi cele prevazute in standardele specificate.

Transportul cimentului de la fabrica la locul de preparare al betoanelor si mortarelor se va face cu vehicule specializate auto sau CF, iar manipularea se va face pneumatic, evitandu-se poluarea mediului inconjurator.

De asemenea se vor lua masuri de preintampinare a umezirii cimentului si de impurificare a acestuia cu corpuri straine.

Receptia si depozitarea cimentului vor fi conditionate de primirea certificatului de calitate.

Durata de depozitare a cimentului va fi de maximum 45 zile de la data livrarii de catre producator. Dupa trecerea acestui interval de timp, folosirea cimentului este permisa numai dupa o verificare a starii de conservare a rezistentelor mecanice la 2 si 7 zile, retetele modificandu-se in consecinta, conform declararii. Daca se va





MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

constata ca cimentul s-a alterat, se va interzice folosirea sa la prepararea de betoane si mortare si se va evacua din depozit, pe cheltuiala fabricantului.

1.2. Agregate

Pentru prepararea betoanelor si mortarelor, agregatele pot fi:

- agregate naturale de rau: nisip 0-4;
pietris 4-31;
- agregate de concasare: nisip 0-4;
piatra sparta 8-16, 16-25;

Agregatele trebuie sa fie inerte, sa nu aiba efecte daunatoare asupra cimentului si sa provina din roci stabile, nealterabile la apa, aer sau inghet.

Din punct de vedere al formei geometrice, granulele de sort >7 vor trebui sa respecte urmatoarele conditii de admisibilitate privitoare la forma granulelor:

- $b/a = \min. 0,66$
- $c/a = \min. 0,33$

Din punct de vedere al continutului de impuritati, agregatele vor trebui sa se incadreze in prevederile din tabelul nr. 3.

Tabelul 3

Impuritatile	Conditii de admisibilitate	
	nisip si pietris	nisip si piatra sparta de concasare
1	2	3
Corpusi straine – resturi animale sau vegetale, pacura, uleiuri	nu se admit	nu se admit
Pelcula de argila sau alt material aderent pe granule	nu se admit	nu se admit
Mica - % max.	0,5	-
Carbune - % max.	0,5	-
Humus (culoarea solutiei de hidroxid de sodiu)	Incolora sau galbena	galbena
Argila - % max.	1	0,25
Parti levigabile - % max.	2	1
Sulfati sau sulfuri	nu se admit	nu se admit

Caracteristicile fizico-mecanice ale agregatelor se vor incadra in prevederile tabelului nr. 4.

Tabelul 4

Caracteristici fizico – mecanice	Conditii de admisibilitate
Densitate aparenta - Kg/mc. min.	1,800
Densitate in gramada in stare a fanata si uscata - Kg/mc. min.	1,200
Porozitate totala pentru piatra sparta - % max.	2
Porozitate aparenta pentru pietris si piatra sparta - % max.	2
Volum de goluri in stare a fanata pentru:	
nisip - % max.	40
pietris - % max.	45
piatra sparta - % max.	55
Rezistenta la strivire	
in stare saturata - % min.	60
in stare uscata - % min.	15
Coeficientul de imuiere dupa saturare - min.	0,8
Rezistenta la compresiune a rocilor din care provin cuburi sau cilindri in stare saturata - N/mm2 min.	90
Rezistenta la inghet-dezghet exprimata prin pierderea	





MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

Procentuala fata de masa initiala - % max.

10

Agregatele vor avea o granulozitate continua, iar trecerile prin site, respectiv resturile pe sitele care separa sorturile, nu vor fi mai mari de 10%, iar dimensiunea granulelor care raman pe sita sa nu fie mai mari de 1,5 d max.

In cazul nisipului sort 0-4 trecerile % prin site, sunt:

- prin sita de 0,2 mm: min. 5%, max. 30%,
- prin sita de 1 mm: min. 35%, max. 75%,
- prin sita de 3,15 mm: min. 90%, max. 100%.

Agregatele se vor aproviziona din timp in depozite pentru a se realiza omogenitatea si constanta calitatii lor.

Depozitarea agregatelor se va face pe platforme betonate, separat pe sorturi, ferite de impurificare cu alte materiale sau intre ele.

Fabricantul de betoane va tine evidenta calitatii agregatelor, atat pe baza certificatelor de calitate emise de furnizor (intr-un dosar special) cat si pe baza determinarilor proprii (intr-un registru special destinat).

Determinarile proprii sunt descrise la capitolul 2 privind controlul calitatii la fabricantul de betoane.

1.3. Apa

Apa utilizata la prepararea betoanelor si mortarelor poate sa provina din reseaua publica sau din alta sursa, dar se impune respectarea conditiilor prevazute in SR EN 1008/2003 si prezentate in tabelul nr.5.

Modelele de determinare sunt reglementate prin SR EN 1008/2003 , iar verificarea se va face la un laborator de specialitate inainte de inceperea lucrarilor.

Inainte de utilizare, se va evita ca apa sa se polueze cu detergenti, materii organice, uleiuri, argile, etc.

Tabelul 5

Caracteristici fizice si chimice	Conditii de admisibilitate
Substante organice - gr./ltr. max.	0,5
Continutul total de saruri - gr./ltr. max.	4,0
Sulfati - gr. SO ₄ /ltr. max.	2,0
Cloruri - gr. Cl/ltr. max.	0,5
Azotati - gr. NO ₃ /ltr. max.	0,5
Magneziu - gr. Mg ₂ /ltr. max.	0,5
Materii in suspensie - gr./ltr. max.	3,0

1.4. Borduri de beton

Bordurile vor fi realizate din beton simplu, respectandu-se SR EN 1340/2004, cu dimensiunile si tolerantele conform tabelului nr. 6.

Tabelul 6

Tipul	Marimea	Lungime L ± 5	Latime l ± 2	Inaltime h ± 5
A	1	1000; 330	200	250
	3	1000; 330	240	250
B	1	750	100	150
	2	750	100	150
	4	1000; 750; 500	120	150
P	-	400	600	300
I	-	600	30	500

Caracteristicile fizico-mecanice pe care trebuie sa le indeplineasca bordurile, sunt cele prezentate in tabelul nr. 7.

Tabelul 7





S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.

PROIECTARE - CONSULTANTA - ASISTENTA TEHNICA



MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

Caracteristici	Conditii de admisibilitate
1	2
Culoarea: pe aceea si bordura intre bordurile unui lot	Uniforma Cu diferente foarte mici
Abateri la planeitate – mm./m. max.	3
Defectari pe fetele vazute	< 2 mm.
Abateri de la unghiul de 90° mm./m. max. grade max.	3 0° 10'
Stirbituri: lungimea - mm./m. max. adancimea - mm./m. max. pentru muchii rotunjite	3 2 nu se admit

Nota: Stirbiturile se admit daca nu sunt prezente la mai mult de 25% din bordurile unui lot examinat.

2. INCERCARI PRELIMINARE PE MATERIALE

Inainte de utilizarea materialelor se vor face incercarile prevazute in tabelul nr. 8.

Tabelul 8

Mat.	Verificari si incercari	STAS	Frecventa incercarilor	
			incercarea de informare	incerc. inainte de utilizare
1	2	3	4	5
Ciment	Examinare certificat de calitate	-	la fiecare lot	-
	Constanta de volum	SR EN 196-6/1995	1 determinare pe lot dar minim o proba la 100 t. aprovizionate	-
	Timpul de priza	SR EN 196-6/1995		
Ciment	Rezistente mecanice la 2 respectiv 7 zile	SR EN 196-6/1995	1 proba la 100 tone sau o proba la siloz	-
	Rezistente mecanice la 28 zile	SR EN 196-6/1995		
	Starea de conservare (pentru depozitare peste 45 zile)	SR EN 196-8/2004	-	2 determinari pe siloz sus si jos
Agregate	Examinare certificat de calitate	-	la fiecare lot	-
	Parti levigabile	4606-80	-	1 determinare la 100 mc. sau lot livrat
	Humus	4606-80	La schimbarea sursei	-
	Corpuri straine	4606-80	-	1 determinare la 100 mc.
	Granulozitate	4606-80	1 proba pe sort si sursa dar max. 500 mc.	1 determinare la 100 mc.
	Echivalent de nisip	SR 662-02 SR 667-00	1 proba/sursa	1 determinare la 50 mc.
	Rezistenta la uzura cu masina tip Los Angeles		1 proba pe sort si sursa dar max. 500 mc.	-





MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

Apa	Analiza chimica	SR 1008/2003 EN	1 analiza pentru fiecare sursa din afara retelei publice	la schimbare de sursa sau cand apar conditii de poluare
	Examinare certificat de calitate	-	la fiecare lot	-
Borduri	Dimensuni	SR 1340/2004 EN	1 proba/500 ml. si pentru fiecare sursa	1 proba la fiecare 500 ml.
	Rezistenta la incovoiere	SR 1340/2004 EN	1 proba/500 ml. si pentru fiecare sursa	1 proba la fiecare 500 ml.

3. COMPOZITIA SI DOMENIILE DE UTILIZARE ALE MORTARELOR SI BETOANELOR DE CIMENT

3.1. Betoane

3.1.1. Clasificare si utilizare

Un extras din prescriptii aplicabil la lucrarile care fac obiectul prezentului caiet de sarcini se prezinta in tabelul nr. 9.

Tabelul 9

Clasa beton	Domeniu de utilizare	Rezistenta caracteristica (N/mm ² .)	Cantit. minima de ciment (Kg./mc.)
1	3	4	5
C8/10	Beton simplu in elevatii si beton slab armat	10	240
C12/15	Beton armat	15	300
C30/37	Beton prefabricat	37	380

3.1.2. Compozite

Compozitia betoanelor se defineste prin proportia in volume a apei si a sorturilor de agregate minerale folosite si dozajul de ciment exprimat in greutate, pentru 1 mc. de beton preparat.

Pentru stabilirea compozitiei betoanelor se vor respecta prevederile "Normativului pentru executarea lucrarilor din beton si beton armat NE 012-1:2007".

Cantitatea de apa folosita va tine seama de lucrabilitatea betonului si de conditiile de transport, asa cum rezulta si din tabelele nr. 10 si nr. 11.





S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.

PROIECTARE - CONSULTANTA - ASISTENTA TEHNICA



MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

Tabelul 10

Domeniul de utilizare	Mijloc de transport	Lucrabilitate	
		Marime	Tasare(mm)
Fundatii din beton simplu sau slab armat, elemente masive	Autobasculanta	T 2 sau T3	30±10 70±20
Idem plus fundatii de beton armat, stalpi, grinzi, pereti structurali	Autoagitator	T3 sau T3/T4	70±20 100±20
Elemente sau monolitizari cu armaturi dese sau dificultati de compactare, elemente cu sectiuni reduse	Autoagitator	T4/T5	150±30

Tabelul 11

CLASA BETONULUI	Apa pentru lucrabilitate (litri/mc.)		
	T 2	T 3	T3/T 4
C8/ 10 ... C20/ 25	170	185	200

Tolerantele admisibile asupra compozitiei betonului sunt dupa cum urmeaza:

- pentru fiecare sort de agregat ± 3%
- pe ansamblul de agregate ± 2%
- pentru ciment ± 2%
- pentru apa totala ± 5%

Limitele domeniului de granulozitate pentru diferitele clase de betoane sunt aratate in tabelul nr. 12.

Tabelul 12

Agregat	Limite	Treceri % in masa prin ciurul de:						
		0,2	1	3	7	16	26	31
1	2	3	4	5	6	7	8	9
A. Pentru betoane de clasa C12/ 15								
0-31	max.	7	30	40	60	80	-	100
	min.	2	21	31	51	71	-	95
B. Pentru betoane de clasa > C16/ 20								
0-31	max.	5	20	30	50	70	-	100
	min.	1	10	20	40	60	-	95

Rezistentele minime la incercarile preliminare trebuie sa fie conforme cu cele din tabelul nr. 13.

Tabelul 13

Varsta	Rezistenta la compresiune (N/mm ²)			
	C8/10	C12/15	C16/ 20	C18/ 22,5
7 zile	11,7	15,3	18,8	20,8
28 zile	18,0	23,5	29,0	32,0

3.1.3. Prepararea betonului

Betonul se va fabrica mecanic prin amestecul simultan al tuturor componentelor. Componentele se vor introduce in malaxor in urmatoarea ordine:

- agregatele sort 15-30
- agregatele sort 7-15
- cimentul
- nisipul (agregat 0-4)
- agregatele sort 4-8
- apa

Duratele de malaxare sunt functie de tipul malaxorului, de temperatura exterioara a mediului si de volumul unei sarje. In principiu duratele minime masurate in tururi a 360° sunt:





MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

- malaxor orizontal 10 tururi
- malaxor vertical 20 tururi
- malaxor inclinat 30 tururi

Durata maxima de malaxare va fi de 3 ori durata minima. In procesul de fabricatie, corectia de apa fata de reteta tip se va determina cel putin o data pe zi.

3.1.4. Punerea in opera a betonului

Betoanele trebuiesc puse in opera inainte de inceperea prizei, respectiv la 1 ora de la fabricare, din care se va scade timpul transportului dar nu se vor depasi 15 minute de la ora descarcarii in santier.

Betonul care nu va fi pus in opera in intervalul stabilit, sau la care se va observa ca a inceput priza, se va interzice de la folosire si va fi indepartat de pe santier.

La punerea in opera se va observa de asemenea sa nu existe segregari. Daca se observa totusi semne de segregare, se va efectua o reamestecare manuala, inainte de turnare dar fara a se adauga apa.

Punerea in opera a betoanelor se va face prin asternere la o grosime stabilita de conducatorul lucrarii dupa care se va executa o compactare, fie prin vibrare fie prin batere. In urma compactarii, betonul va trebui sa aiba grosimea prevazuta in proiect. Orice aport de beton pentru corectia finala a grosimii elementelor care se toarna, se va compacta in aceleasi conditii cu betonul turnat initial.

In cazul intreruperii turnarii pe o perioada mai mare de timp, inainte de reinceperea turnarii betonul vechi va fi bine curatat si stropit cu apa din abundenta astfel incat sa fie saturat inainte de a fi pus in contact cu betonul proaspat.

Atat fabricantul de betoane cat si antreprenorul, vor lua masuri ca temperatura betonului la punerea in opera sa nu depaseasca 35°C.

In acest scop, cand temperatura mediului exterior este ridicata se vor lua o serie de masuri elementare cum ar fi:

- temperatura cimentului sa nu depaseasca 40°C,
- apa utilizata sa fie rece,
- agregatele sa fie protejate impotriva incalzirii,
- betonul proaspat turnat se va proteja de insolatie prin acoperire.

Daca se va constata ca desi au fost luate toate precautiile posibile si totusi nu se poate mentine temperatura betonului sub 35°C se va dispune intreruperea betonarii.

In cazul executarii lucrarilor de punere in opera a betoanelor pe timp friguros, se vor lua masuri de mentinere a unei temperaturi de minimum 10°C in toate punctele betonului proaspat turnat, pentru un timp de cel putin 72 ore de la turnare.

Daca lucrarile de betonare au fost intrerupte datorita frigului, la reluarea turnarii va trebui mai intai sa se demoleze si sa se indeparteze betonul deteriorat.

3.1.5. Incercarea si controlul betoanelor

Pentru controlul rezistentelor betonului se vor respecta prevederile SR EN 12390/6/2010. Se vor preleva probe pentru a se efectua incercari, la 7 si respectiv 28 de zile de la preparare, in total 12 epruvete pentru un lot de incercari si anume: 6 cuburi destinate incercarilor la compresiune si 6 prisme destinate incercarilor la incovoiere. Dimensiunile epruvetelor sunt stabilite in functie de dimensiunea maxima a granulelor de agregate folosite. In cazul dimensiunii maxime a granulelor de 30 mm, latura epruvetelor cubice va fi de 140 mm.

Prelevarea de probe se va face atat la fabricantul de betoane – care tine evidenta pe loturi de fabricatie, conform STAS 1799-88 cat si pe santier, la locul de punere in opera de catre antreprenor.

Daca incercarile la 7 zile conduc la rezistente inferioare celor corespunzatoare acestei varste si in functie de importanta lucrarii, se vor repeta incercarile si se vor dispune masuri de remediere sau de consolidare in conditiile in care costul acestor lucrari nu depaseste 20% din costul elementelor in discutie.

Daca incercarile la 28 zile se vor considera inacceptabile, se va putea dispune chiar demolarea elementelor respective sau a unor parti ale acestora.





3.1.6. Tolerante la lucrarile cu betoane

Tolerantele dimensiunilor masurate intre paramentele opuse sau intre muchii sau intre intersectiile muchiilor este prezentata in tabelul nr. 14.

Tabelul 14

Dimensiuni in m.	Tolerante in cm.
0,10	0,5
0,20	0,7
0,50	1,0
1,00	2,0
2,00	2,0
5,00	3,0

Toleranta de linearitate asupra unei muchii rectilinii a unei suprafete plane sau riglate, este caracterizata de sageata maxima admisibila pe intregul segment de lungime "L" a acestei muchii sau generatoare. aceasta sageata va fi mai mica sau egala cu 1/300 dar cel mult 1 cm.

Devierea maxima admisa a unui element cu directie apropiata de verticala, este functie de inaltimea si natura acestui element si se prezinta in tabelul nr. 15.

Tabelul 15

Inaltimea in m.	Tolerante in cm.		
	a	b	c
1	1,5	1,8	2,3
2	2,0	2,3	2,9
3	2,2	2,7	3,3
5	2,6	3,2	4,0
10	3,3	4,0	5,0

Nota: - tolerantele "a" pentru elemente portante verticale,
- tolerantele "b" pentru elemente portante cu fruct,
- tolerantele "c" pentru elemente neportante.

4. MORTARE

4.1. Compozitia si domeniu de utilizare

Mortarele de ciment sunt dupa domeniul de utilizare de 2 feluri:

mortare pentru zidarie,

mortare pentru tencuieli.

Fiecare dintre acestea au marci cuprinse intre 4 si 100 si folosesc ca liant varul, cimentul sau varul + ciment.

Luand in discutie mortarele de ciment, caracteristicile principale sunt prezentate in tabelul 16.

Tabelul 16

Marca mortar	Domeniu de utilizare	Cantit. minima de ciment (Kg/mc.)
M 50	Destinat zidarilor si pereurilor din piatra bruta sau bolovani	30
M 100	Destinat tencuielilor de ciment scivisit, rosturilor de zidarie din piatra sau prefabricate, rosturilor la tuburile de canalizare, etc.	400

4.2. Prepararea mortarelor de ciment

Se face identic cu prepararea betoanelor descrisa la pct. 3.1.3. cu deosebirea ca ordinea de introducere in malaxor este: intai nisipul (sort 0-4) si apoi cimentul.

In cazul prepararii manuale, aceasta se face pe o suprafata plana si orizontala. Se realizeaza mai intai un amestec uscat de ciment si nisip (sort 0-4). Dupa omogenizarea acestuia se adauga apa in mod progresiv, amestecandu-se continuu pana la obtinerea consistentei dorite.





MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

Pentru verificarea consistentei, se va urmări ca atunci când este luat în mână, să formeze un bulgare ușor umezit și să nu curgă printre degete.

Mortarul va fi folosit imediat după preparare sau după aducerea lui la șantier, înainte de începerea prizei. Dacă se constată începerea prizei, lucrarea se va opri, mortarul va fi îndepărtat de pe șantier și în nici un caz nu se va amesteca cu alt mortar proaspăt.

5. MONTAREA BORDURILOR

Latimea săpăturii va fi egală cu latimea elementului, majorată cu 0,20 m. Fundul săpăturii se va aduce la cotele prevăzute în proiect și se va compacta. În cazul unei săpături mai adânci, diferența de cota se va compensa prin creșterea grosimii fundației bordurii.

Bordurile se vor așeza urmărind cotele, aliniamentele, curbele și declivitățile stabilite în detaliile de execuție.

Rosturile nu vor avea mai mult de 2 cm, și se vor rostui cu mortar de ciment marca M100.

Toleranțele admise la montarea bordurilor și rigolelor, vor fi mai mici de 5 mm, față de cotele precizate în profilele transversale corespunzătoare și în profilul în lung.

6. INCERCARI SI CONTROALE

Tabelul 17

Denumirea lucrării	Natura încercării sau controlului	Categorie de control			Frecvența
		A	B	C	
1	2	3	4	5	6
Betoane > C8/10	Studiul compoziției	X	X		pe parti de lucrare
	Compresiune	X	X	X	
	Întindere	X	X	X	
Lucrări din Beton	Dimens. și toleranțe			X	la fiecare lucrare
	Finis. față văzută			X	la fiecare lucrare
Borduri de Trotuar	Amplasament		X	X	la fiecare lucrare
	Respectarea cotelor	X	X		
	Realizarea fundației		X	X	

A - Încercări preliminare de informare,

B - Control de calitate,

C - Control de recepție.

Independent de încercările preliminare de informare și de încercările privind calitatea materialelor folosite, se va respecta schema de control și încercări descrisă mai jos:

- Încercări preliminare de informare,
 - Se fac înainte de începerea fabricării betoanelor și cuprind studii de compoziție a betoanelor și încercări preliminare.
- Încercări de control de calitate,
 - Se fac în cursul executării lucrărilor, frecvența acestora fiind cea din tabelul nr. 17.
- Încercări de control de recepție,
 - Se fac fie la sfârșitul execuției uneia dintre fazele lucrării, fie în momentul recepției preliminare, în condițiile precizate în tabelul nr. 17.





7. RECEPTIA LUCRARILOR

7.1. Receptia pe faze

In cadrul receptiei pe faze – a lucrarilor ascunse – se va verifica daca partea de lucrare ce se receptioneaza s-a executat conform proiectului si atesta conditiile impuse de documentatia de executie si de prezentul caiet de sarcini.

In urma verificarilor, se incheie un proces verbal de receptie pe faze intre beneficiar (sau consultantul acestuia) si antreprenor, in care se consemneaza cele constatate si se confirma trecerea executiei la faza imediat urmatoare.

Pentru lucrarile din beton, receptia pe faze se va face in mod obligatoriu la urmatoarele momente ale lucrarii:

- trasarea,
- atingerea cotei la sapaturi,
- executia cofrajului,
- montarea armaturilor.

Registrul de procese verbale de lucrari ascunse se va pune la dispozitia organelor de control si de asemenea comisiilor de receptie preliminara si finala.

7.1.1. Receptia preliminara

La terminarea lucrarilor acestea vor fi supuse receptiei preliminara a lucrarilor verificandu-se:

- concordanta cu prezentul caiet de sarcini si documentatia si detaliile de executie;
- efectuarea in totalitate a verificarilor prevazute in prezentul caiet de sarcini;
- efectuarea tuturor receptiilor pe faze prevazute si rezultatele constatate;
- conditiile tehnice si de calitate ale executiei, precum si constatarile consemnate pe parcursul executiei de catre organele de control.

In urma acestei receptii se incheie Procesul Verbal de receptie preliminara, in care se consemneaza eventualele remedieri necesare, termenul de realizare a acestora si recomandari privitoare la modul de tinere sub observatie a zonelor unde s-au constatat abateri fata de prevederile prezentului caiet de sarcini.

7.2. Receptia finala

Receptia finala se tine la expirarea perioadei de garantie pentru toate lucrarile executate.

In urma acestei receptii se incheie Procesul verbal de receptie finala, in care se consemneaza modul de comportare a lucrarilor in perioada de garantie, cum au fost intretinute si cum au functionat, daca si in ce conditii se accepta receptia si calificativul acordat.

Intocmit

Ing. Paul GANCEA





S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.
PROIECTARE - CONSULTANTA - ASISTENTA TEHNICA



MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

CAIET DE SARCINI

-5-

MATERIALE GEOCOMPOZITE PENTRU IMBRACAMINTI





CUPRINS

CAPITOLUL I GENERAL

1. OBIECTUL SI DOMENIUL DE APLICARE
2. DISPOZITII GENERALE

CAPITOLUL II MATERIALE

3. LIANTI
4. CARACTERISTICILE TEHNICE ALE GEOCOMPOZITULUI

CAPITOLUL III PROCEDURA DE ASEZARE

5. ASEZAREA GEOCOMPOZITULUI

CAPITOLUL IV RECEPTIA MATERIALELOR CE VOR FI UTILIZATE

CAPITOLUL V RECEPTIA LUCRARILOR

6. RECEPTIA PE FAZE DE EXECUTIE
7. RECEPTIA PRELIMINARA
8. RECEPTIA FINALA





MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

CAPITOLUL I GENERAL

1. OBIECTUL SI DOMENIUL DE APLICARE

Acest Caiet de Sarcini se refera la procedurile pentru membranele anti-fisura ce vor fi utilizate pentru reabilitarea drumurilor avand imbracaminti din beton asfaltic.

Materialele geocompozit (geosinteticele) sunt utilizate pentru consolidarea imbracamintilor bituminoase si in consecinta pentru impiedicarea intinderii rupturii.

Geocompozitul este un element fin de consolidare a imbracamintilor bituminoase.

Acesta sporeste rezistenta structurii drumului, intarzie propagarea rupturilor si a fisurilor in imbracamintile bituminoase prin absorbtia unei parti din tensiunea verticala transmisa in structura drumului la acel nivel si prin preluarea presiunii ductile orizontale datorita maleabilitatii si a rezistentei crescute a geosinteticelor. Toate aceste caracteristici permit straturilor bituminoase sa fie exploatate in ceea ce priveste mici deformari, apropiate celor elastice.

2. DISPOZITII GENERALE

Executia lucrarilor va fi in conformitate cu prevederile proiectului si cu standardele si normele in vigoare, atat timp cat acestea completeaza si nu contravin prezentul Caiet de Sarcini.

Antreprenorul se va asigura de efectuarea tuturor testelor necesare si determinarilor specificate in prezentul Caiet de Sarcini in laboratorul propriu sau in colaborare cu alte laboratoare specializate aprobate, iar rezultatele acestor teste si determinari vor fi inregistrate in Registrul Laboratorului. Antreprenorul are obligatia de a efectua teste suplimentare, neincluse in prezentul Caiet de Sarcini daca Angajatorul sau reprezentantul acestuia o va cere.

Nu va fi executata nicio lucrare in perioade cu ploi sau zapada. Este interzisa executarea straturilor prevazute in acest Caiet de Sarcini in perioadele cu temperaturi scazute – sub +15° C.

In cazul in care se observa abateri de la prezentul proiect si Caiet de Sarcini, reprezentantul Angajatorului va opri executia lucrarilor si va solicita masurile necesare de remediere.

CAPITOLUL II MATERIALE

3. LIANTI

Liantul utilizat va fi emulsia bituminoasa cationica cu rupere rapida, in functie de zona climatica, in conformitate cu prevederile din STAS 8877 – emulsie bituminoasa cationica cu rupere rapida pentru lucrarile de drum. Emulsia cu rupere rapida poate fi utilizata numai in cazul ruperii emulsiei si evaporarea apei in asteptarea amorsei, inainte de asternerea geocompozitului (15-30 de minute inainte ca suprafata care a fost tratata sa se schimbe din maro in negru).

4. CARACTERISTICILE TEHNICE ALE GEOCOMPOZITULUI

Geocompozitul va fi alcatuit din polipropilena / poliester si va avea urmatoarele caracteristici:

- Rezistenta la tractiune longitudinala si transversala: 50/50 KN/m.
- Rezistenta la tractiune si la alungiri de 2%-3%: >12kN/m
- Grutatea unitatii de suprafata de: 0.300 –0.400 kg/metri patrati.
- Alungirea la rupere: max. 3%.
- Dimensiunea buclei de: 40/40mm





MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

Aceste caracteristici vor fi verificate de un laborator autorizat si aprobat inainte de receptia lucrarilor, dupa cum este descris mai jos.

Atunci cand sunt utilizate geosintetice pentru lucrari, Antreprenorul va preleva probe din santier pentru fiecare serie achizitionata, in prezenta dirigintelui de santier si le va trimite la un laborator specializat independent autorizat. Probele nu trebuie marcate cu niciun semn de identificare care sa indice tipul si originea materialului. Probele vor fi marcate numai cu numere consecutive si vor fi efectuate teste in conformitate cu Normele NP 075 pentru Utilizarea Materialelor Geosintetice in Constructii si cu standardele in vigoare.

Rezultatele acestor teste independente vor fi comparate cu datele tehnice ale furnizorului. In cazul in care abaterea de la datele furnizorului depasesc +/- 10% se considera ca geosinteticele au picat testul de acceptare. Inginerul nu va accepta niciun material care nu indeplineste cerintele testarii.

CAPITOLUL III PROCEDURA DE ASTERNERE

5. ASTERNEREA GEOCOMPOZITULUI

5.1. Pregatirea suprafetei de drum deteriorata

Inainte de asezarea materialul geocompozit (geogride si geotextile), suprafata drumului (stratul suport) va fi curatat si uscat si nu va prezenta urme de praf sau de alte materiale. Suprafata va fi curatata cu aer comprimat sau prin maturare, cu perii mecanice de inalta eficienta.

Numai vehiculele cu pneuri vor fi permise pe suprafata neprotejata a materialul geocompozit. Suprafata drumului nu trebuie sa prezinte fisuri sau iregularitati. Orice asperitate longitudinala sau transversala mai mare de 10 mm masurata cu o placa standard dreapta de 3 m lungime, si de asemenea orice fisura mai mare de 6 mm, vor fi rectificate prin aplicarea mixturii bituminoase si nisip fin sau alte materiale corespunzatoare.

Gropile vor fi decapate si umplute in conformitate cu prevederile instructiunilor AND 547, cu aprobarea dirigintelui de santier. Inainte de amorsare, suprafata captuseli bituminoase deteriorata va fi curatata si uscata.

5.2. Aplicarea amorsei bituminoase

Amorsarea va fi efectuata prin aplicarea unui strat uniform de emulsie bituminoasa cu rupere rapida (1.85 kg/mp). Fasia amorsata va fi cu 10 cm mai larga decat membrana geocompozitului. Se va astepta ruperea emulsiei. Geocompozitul va fi asezat pe amorsa inainte de intarirea bitumului, astfel incat acesta din urma sa impregneze toata membrana textila, pe toate grosimea acesteia.

5.3. Aplicarea geocompozitului

Geocompozitul va fi rostogolit manual sau cu un echipament special pe amorsa bituminoasa. O franghie metalica va fi introdusa in mijloc iar geocompozitul este incolacit, pentru a evita orice curbare. Marginile suprapuse vor fi lipite cu bitum de 0.9 kg/mp. Aplicarea unei cantitati prea mari de bitum va fi evitata, pentru a preveni scurgerea lui. Daca temperatura exterioara este mai mare de 35°C, se recomanda imprastierea de nisip normal sau nicip fin, pentru a evita exudarea bitumului. Nu va fi nevoie de cuie pentru a pretensiona materialul.

5.4. Asezarea noului strat de mixtura asfaltica

Stratul bituminos va fi asezat imediat dupa geocompozit. Nu este necesar niciun strat de amorsa in prealabil. Temperatura mixturii asfaltice nu trebuie sa depaseasca 170°C la contactul cu geocompozitul.

CAPITOLUL IV RECEPTIA MATERIALELOR CE VOR FI UTILIZATE





MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

Antreprenorul va utiliza numai geocompozit care au aprobari tehnice pentru a fi utilizate pentru acest tip de lucrari. Antreprenorul va informa dirigintele de santier cu privire la ce tip de compozit intentioneaza sa utilizeze si va transmite rezultatele testelor si caracteristicile tehnice ale materialului propus pentru aprobarea dirigintelui de santier solicitand o aprobare scrisa inainte de achizitionarea materialului respectiv, pentru a-l utiliza in situ.

Reprezentantul Angajatorului poate solicita teste suplimentare efectuate in laboratoare specializate aprobate de Angajator. Aceste teste suplimentare vor fi efectuate pe cheltuiala Antreprenorului. Antreprenorul are obligatia sa prezinte sugestiile sale in timp util, astfel incat sa nu intarzie procesul de executie a imbracamintii rutiere.

CAPITOLUL V RECEPTIA LUCRARILOR

6. RECEPTIA PE FAZE DE EXECUTIE

Receptia pe faze de executie este efectuata cand toate lucrarile specificate in documentatie sunt finalizate si toate verificarile au fost facute in conformitate cu prevederilor din prezentul Caiet de Sarcini. Comitetul de receptie va examina lucrarile si va verifica conformitatea acestora cu conditiile de executie si daca acestea indeplinesc conditiile de calitate impuse prin Specificatiile Tehnice, si de asemenea observatiile inregistrate de comisiile de control autorizate.

Dupa receptie, un "Raport de Receptie pe Etape" va fi intocmit care va specifica toate reparatiile necesare, data la care acestea vor fi finalizate si recomandari cu privire la modul in care va fi tinut sub observatie sectoarele de drum care nu respecta prevederile prezentului Caiet de Sarcini.

7. RECEPTIA PRELIMINARA

Receptia Preliminara va fi efectuata in acelasi timp cu Receptia Preliminara a intregului proiect, in conformitate cu normele legale in vigoare. Comisia de receptie va examina lucrarile si de asemenea va controla documentatia si rapoartele cu privire la Receptia pe Etape intocmita in timpul constructiei.

8. RECEPTIA FINALA

Receptia Finala va fi efectuata la sfarsitul Perioadei de Raspundere pentru Defecte, in conformitate cu prevederile legale in vigoare.

Intocmit,

Ing. Paul OANCEA





S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.
PROIECTARE - CONSULTANTA - ASISTENTA TEHNICA



MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

CAIET DE SARCINI

- 6 -

TEHNOLOGIE DE STABILIZARE CU ENZIME





Cuprins

1. GENERALITATI.....	3
1.1. OBIECT SI DOMENIU DE APLICARE.....	3
2. LUCRARI PREGATITOARE.....	3
2.1. TRASAREA AXEI DRUMULUI.....	3
2.2. VERIFICAREA SUPRAFETEI CE URMEAZA A FI STABILIZATA.....	3
2.3. ASIGURAREA SCURGERII APELOR.....	3
3. MATERIALE SI UTILAJE NECESARE	3
3.1. MATERIALE	3
3.2. UTILAJE	3
4. FAZELE SI ORDINEA LUCRARILOR DE STABILIZARE.....	4
4.1. LUCRARI PREGATITOARE	4
4.2. EXECUTIA LUCRARII DE STABILIZARE	4
5. DETALII TEHNOLOGICE DE EXECUTIE A STRATULUI RUTIER STABILIZAT CU ENZIME ECOLOGICE.....	4
6. ORGANIZAREA TEHNOLOGICA A PUNCTULUI DE LUCRU	6
7. MASURI TEHNOLOGICE SI ORGANIZATORICE SUPLIMENTARE IMPUSE IN CAZUL UNOR CONDITII CLIMATERICE EXTREME	6





MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

1. GENERALITATI

1.1. Obiect și domeniu de aplicare

Prezentul caiet de sarcini stabilește condițiile tehnice generale de calitate, pe care trebuie să le îndeplinească straturile de formă stabilizate cu enzime ecologice din alcătuirea complexelor rutiere, situate la partea superioară a terasamentelor drumurilor publice.

Prezentul caiet de sarcini cuprinde totalitatea acțiunilor, activităților și măsurilor ce trebuie efectuate și de la care nu se admit abateri, pentru realizarea stratului de forma în parametrii calitativi optimi.

Antreprenorul este obligat să asigure adoptarea tuturor măsurilor tehnologice și organizatorice care să conducă la respectarea strictă a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul va asigura prin laboratorul propriu sau al altor laboratoare autorizate, efectuarea tuturor încercărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

2. LUCRARI PREGATITOARE

2.1. Trasarea axei drumului

- trasarea marginilor drumului. În timpul marcării marginilor trebuie să se țină cont și de sporurile de lățime impuse de taluzele substraturilor de fundație.
- materializarea prin batere de țaruși în picheți (vârfuri de unghie, tangente de intrare și ieșire în curbe în profil transversal etc.)
- baterea de țaruși intermediari între picheții principali.

2.2. Verificarea suprafetei ce urmează a fi stabilizată

- înlăturarea stratului vegetal, acolo unde există sau este cazul
- înlăturarea substanțelor organice – gunoi de grajd, resturi menajere, gunoi, etc
- verificarea conținutului de parte fină din pământul ce urmează a fi stabilizat
- complerea cu material ce lipsește, dacă este cazul.

2.3. Asigurarea scurgerii apelor

- execuția de podețe
- execuția de șanțuri sau rigole în funcție de ce este cuprins în proiectul de execuție.

După realizarea lucrărilor pregătitoare, reprezentantul beneficiarului și al constructorului execută recepția de fază de execuție, întocmindu-se proces verbal de recepție.

3. MATERIALE SI UTILAJE NECESARE

3.1. Materiale

- Enzima
- Apă potabilă
- Nisip 0-7 (dacă este cazul)
- Balast 0-31 (dacă este cazul)
- Argilă prăfoasă nisipoasă (dacă este cazul).

3.2. Utilaje

- stabilizator de pământuri (WIRTGEN, RACO, HAMM, CATERPILAR, BOMAG, BITELLI sau echivalent)
- autogreder cu scarificator sau scarificator tractat
- cilindru cu pneuri 12-20 to





MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

- cilindru vibrator 16-20 to
- cisternă apă
- excavator
- buldoexcavator
- autobasculantă

4. Fazele si ordinea lucrarilor de stabilizare

4.1. Lucrari pregatitoare

- trasare ax
- trasare margini
- verificare profile transversale și longitudinale
- completări cu material ce lipsește sau îndepărtare de material, după caz
- înlăturare de resturi vegetale, bolovani de piatră, etc
- compactarea suprafeței
- executarea de podețe, șanțuri, etc
- proces verbal de recepție suprafață

4.2. Executia lucrarii de stabilizare

- scarificarea suprafeței cu scarificator
- umplerea cisternei cu apă și enzimă și amestecarea lor
- udarea suprafeței scarificate cu apă în amestec cu enzimă
- omogenizarea stratului cu stabilizatorul
- nivelarea și executarea pantelor în profil transversal cu autogrederul
- compactarea cu cilindru compactor până la atingerea gradului de compactare de 92%-98%
- interzicerea circulației autovehiculelor cu roți și șine și a animalelor copitate timp de 72 de ore
- verificarea compactării
- verificarea profilului transversal
- proces verbal de recepție constructor + beneficiar + reprezentant inspectorat de construcții
- execuția stratului de protecție ce poate fi: tratament dublu, îmbrăcăminte asfaltică 4-6 cm grosime (AB 2, BA 16, BA 25, etc.)
- verificarea pantelor în profil transversal
- proces verbal de recepție beneficiar + constructor + reprezentant inspectorat de construcții.

5. Detalii tehnologice de executie a stratului rutier stabilizat cu enzime ecologice

Suprafața ce urmează a se stabili se curăță de vegetație, gunoi, gunoi de grajd, bolovani mari din piatră (mai mari de 63 mm). După ce s-a curățat suprafața se execută marcarea marginilor drumului, a axei podețelor ce urmează a se executa și se trasează șanțurile, concomitent se recoltează probe de teren, pe grosime de stat ce urmează a fi stabilizat și se trimite la laborator pentru analiză (granulometria conținutului de substanțe organice și umiditatea optimă de compactare). Se trece apoi la execuția podețelor și a șanțurilor.

Înainte de începerea lucrărilor de executie a stratului de formă se va realiza o planșă de încercare pe un tronșon experimental lung de 30 m și pe toată lățimea platformei/casetei, prin care se vor stabili:

- grosimea optimă de compactare
- umiditatea optimă de compactare
- componenta atelierului de compactare
- numărul optim de treceri și intensitatea de compactare (Q/S), care să conducă la obținerea gradului de compactare menționat.

Rezultatele încercărilor, consemnate în registrul de șantier și aprobate de Inginer se vor respecta întocmai la execuția lucrărilor.





MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

După examinarea rezultatelor de laborator, dacă conținutul de parte fină este în limita de 15-25%, se poate începe stabilizarea.

Dacă - conținutul este mai mic de 15-25% se adaugă parte fină $< 0,5$ m

- conținutul este mai mare de 15-25% se adaugă material ce lipsește (fracțiuni 0-25 mm)

După executarea completărilor pe suprafață, suprafața se compactează până la realizarea unui grad de compactare de min. 98% din densitatea în stare uscată maximă, determinată prin încercarea Proctor modificată, conform STAS 1913/13, în cel puțin 95% din punctele de măsurare și de min. 95% în toate punctele de măsurare. Odată terminată această operațiune se trece la verificarea elementelor geometrice: curbe, pante transversale și longitudinale, după care se încheie proces verbal de recepție între beneficiar și constructor.

Terminarea acestor lucrări pregătitoare ce se impun duc la executarea etapei următoare, și anume aceea a stabilizării suprafețelor cu enzimă a suprafeței pe grosimea dată în documentația de execuție.

Se scarifică suprafața pe o adâncime de 15-20 cm cu scarificatorul care poate fi autogreder, reciclator (BITELLI, WIRTGEN, CATERPILAR, sau echivalent). În timp ce suprafața se scarifică, în cisterna plină cu apă potabilă se amestecă soluția de enzima. Cantitatea de soluție se dozează conform specificațiilor producătorului – iar cantitatea de apă în funcție de umiditatea optima de compactare stabilită în laborator.

Omogenizarea soluției apă-substanță activă se face cu ajutorul unui agitator sau prin câteva mișcări de du-te-vino ale cisternei. De asemenea, prin încercări se poate determina viteza de înaintare a cisternei în așa fel încât cantitatea de apă+enzimă să poată fi împrăștiată pe toată suprafața ce urmează a fi tratată. Viteza de înaintare se stabilește după volumul de apă ce curge prin duzele de răspândire.

După terminarea scarificării se trece la stropirea suprafeței cu apă+enzimă, udarea trebuie făcută uniform pe toată suprafața.

Pentru ca apa+enzimă să pătrundă în totalitate în stratul scarificat se trece la omogenizarea stratului prin amestecul cu stabilizatorul (WIRTGEN, HAMM, CATERPILAR, BOMAG sau echivalent). Odată încheiată omogenizarea cu stabilizatorul se trece la reprofilarea suprafeței cu autogrederul.

În timpul reprofilării pot apărea sub lama autogrederului șanțuri longitudinale, datorită eventualelor pietre cu diametru mare scoase de reciclator în timpul omogenizării, aceste pietre se înlătură și șanțurile se completează cu materialul adunat în cordon la margine, în urma trecerii autogrederului.

Autogrederul încetează acțiunea de reprofilare și se verifică pantele în profil transversal și longitudinal.

Materialul rămas în cordon în lungul drumului se împrășteie cu lopata uniform pe toată suprafața. După încheierea operației cu autogrederul și împrăștierea materialului se trece la compactarea suprafeței, la încet cu cilindru fără vibrație - circa două treceri pe toată suprafața, apoi cu cilindru cu vibrație până la atingerea gradului de compactare - 95-98%. Compactarea se realizează cu ambii cilindrii compactori (cilindru lis și cel cu pneuri). Odată atins gradul de compactare, suprafața trebuie protejată de circulația vehiculelor care au roți cu șină și a animalelor copitate în primele 72 de ore de la terminarea compactării, se evită astfel lăsarea amprentelor pe suprafața compactată.

Timp de 3 zile suprafața trebuie umezită cu apă în care s-a adăugat enzima (1 litru de enzima la 10.000 litri de apă) urmată de compactarea cu compactorul pe pneuri. De menționat este că lucrările nu se execută pe ploaie, în cazul în care în timpul lucrării plouă se iau măsuri de protejare a suprafeței în lucru cu folie de plastic. Dacă plouă după încheierea compactării, trebuie interzisă circulația deoarece pot apărea făgașe mici pe urmele mașinilor (circulația autoturismelor este neglijabilă) de tonaj mai mare de 5 to.

După terminarea compactării se verifică suprafața în plan transversal și longitudinal, capacitatea portantă cu Benkelman sau în cazul casetelor se poate determina cu placa (fie statică, fie dinamică) și se întocmește procesul verbal de recepție calitativă între beneficiar, constructor și reprezentantul inspectoratului în construcții. Condiția de capacitate portantă se considera indeplinită dacă modulul de elasticitate dinamic echivalent de minim 100 MPa.

Conform Normativului CD 31, capacitatea portantă la nivelul superior al straturilor de formă se consideră corespunzătoare dacă valoarea admisibilă a deflexiunii (d_{adm} 0,01 mm), corespunzătoare vehiculului etalon (cu sarcina pe osia din spate de 115 kN) are valori mai mari de 200 în cel mult 10% din punctele de măsurare.

Uniformitatea execuției se consideră satisfăcătoare dacă valoarea coeficientului de variație este sub 40%.

Operațiunile de verificare a calității lucrărilor pe parcursul execuției și frecvența cu care se efectuează acestea sunt arătate, pentru fiecare tip de strat de formă, în tabelul 1. Verificarile de capacitate portantă se vor





MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

face, pe cat posibil, in afara zonele in care sunt pozate conductele subterane pentru a nu fi influentate rezultatele incercarilor.

Actiunea, procedeul de verificare sau caracteristicile care se verifică	Frecventa minimă	Metoda de verificare conform
Respectarea proceselor tehnologice	permanent	-
Umiditatea amestecului de pământ cu enzime	zilnic si ori de câte ori este necesar	1913/1
Gradul de compactare al stratului de formă	în cel puțin două puncte la 1500 mp	10473/2 1913/15
Respectarea uniformității grosimii stratului de formă	prin sondaj, cel puțin unul la 200 m de drum	-
Capacitatea portanta (placa sau parghie Benkelmann	în cel puțin două puncte la 1500 mp	STAS 8942/3

6. Organizarea tehnologica a punctului de lucru

- Verificarea parcurgerii drum axă, profil longitudinal și transversal
- Execuția de podețe și șanțuri sau rigole
- Preluarea de probe pentru laborator
- Curățirea suprafeței de iarbă, gunoale, etc.
- Adăugarea de material, dacă este cazul
- Scarificarea
- Umezirea cu soluție apă + enzima
- Omogenizarea suprafeței pe grosime strat
- Reprofilare cu autogrederul
- Cilindrare până la gradul de compactare prescris
- Verificarea gradul de compactare și elementele geometrice
- Încheierea procesului verbal de recepție beneficiar + furnizor + reprezentant inspectoratul de construcții

7. Masuri tehnologice si organizatorice suplimentare impuse in cazul unor conditii climaterice extreme

Temperaturi ridicate – în acest caz se impune suspendarea lucrărilor pe durata perioadei cu temperaturi ridicate. Ploi torențiale, ploi de lungă durată – dacă ploaia începe în timpul lucrului se protejază suprafața cu folie de plastic. Nu se lucrează la temperatura de îngheț a apei (0 °C). Pentru a limita efectele negative, se impune menținerea în stare perfectă de curățenie a rigolelor, șanțurilor și podețelor, astfel încât apele pluviale să se scurgă prin locurile special amenajate, fără să afecteze prea mult lucrările.

Întocmit,
Ing. Paul OANCEA





S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.
PROIECTARE - CONSULTANTA - ASISTENTA TEHNICA



MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

CAIET DE SARCINI

- 7 -

SEMNALIZARE RUTIERA ORIZONTALA





Cuprins

1. DOMENIU DE APLICARE	3
2. PREVEDERI GENERALE.....	3
3. MATERIALE.....	3
3.1. CONDITII TEHNICE PRIVIND MARCAJELE	3
3.1.1. Vopsea pe baza de solvent organic cu uscare la aer	3
3.1.2. Vopsea pe baza de solvent (ecologic) cu uscare la aer	3
3.1.3. Vopsea tip masa plastica pe baza de solvent – apa (ecologica) cu uscare la aer	3
3.1.4. Vopsea tip bicomponent aplicabile la rece	4
3.1.5. Produse termoplastice aplicate la cald	4
3.2. CONTROLUL CALITATII VOPSELEI PENTRU MARCAJE	4
4. TIPURI DE MARCAJE RUTIERE.....	4
4.1. MARCAJE LONGITUDINALE	4
4.2. MARCAJE TRANSVERSALE	5
4.3. ALTE MARCAJE	5
5. APLICAREA MARCAJELOR	6
6. CONTROLUL EXECUTIEI SI RECEPTIA LUCRARILOR.....	7
7. ANEXE.....	7
7.1. ANEXA 1 – CARACTERISTICI PRODUSE MARCARE	7
7.2. ANEXA 2 – AMORSA CU USCARE LA ACTIUNEA AERULUI	8





MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

1. DOMENIU DE APLICARE

Acest Caiet de Sarcini se referă la condițiile de realizare a marcajelor rutiere și conține condițiile tehnice pe care acestea trebuie să le îndeplinească.

2. PREVEDERI GENERALE

Antreprenorul va efectua, într-un laborator autorizat, toate încercările și determinările cerute de prezentul Caiet de Sarcini și orice alte încercări și determinări cerute de Consultant.

În completarea prezentului Caiet de Sarcini, Antreprenorul trebuie să respecte prevederile standardelor și normelor în vigoare.

Antreprenorul trebuie să se asigure că prin toate procedurile aplicate, îndeplinește cerințele prevăzute de prezentul Caiet de Sarcini.

Antreprenorul va înregistra zilnic date referitoare la execuția lucrărilor și la rezultatele obținute în urma măsurărilor, testelor și sondajelor.

3. MATERIALE

3.1. Conditii tehnice privind marcajele

Pentru marcajele rutiere pot fi utilizate următoarele materiale:

3.1.1. Vopsea pe baza de solvent organic cu uscare la aer

Aceasta vopsea poate fi de culoare alba sau galbena, care formează pelicula prin uscare la aer.

Vopseaua de marcat se aplică pe partea carosabilă, urmată imediat de pulverizarea pe suprafața acesteia a microbulelor sau a bilelor mari de sticlă. Pulverizarea cu microbule sau cu bile mari se execută pe suprafața de vopsea proaspăt aplicată, pentru a asigura o bună fixare a acestora.

Calitatea vopselei și timpul de uscare a marcajelor se apreciază pe baza datelor furnizate de producător, menționate în Anexa nr 1.

3.1.2. Vopsea pe baza de solvent (ecologic) cu uscare la aer

Aceasta vopsea poate fi de culoare alba sau galbena, care formează pelicula prin uscare la aer.

Vopseaua de marcat se aplică pe partea carosabilă, urmată imediat de pulverizarea pe suprafața acesteia a microbulelor sau a bilelor mari de sticlă. Vopseaua se aplică, ca atare sau pe amorsa în grosimi ale peliculei ude de 400 până la 600 microni. Pulverizarea cu microbule sau cu bile mari se execută pe suprafața de vopsea proaspăt aplicată, pentru a asigura o bună fixare a acestora.

Calitatea vopselei și timpul de uscare a marcajelor se apreciază pe baza datelor furnizate de producător, menționate în Anexa nr 1.

3.1.3. Vopsea tip masă plastică pe baza de solvent – apă (ecologică) cu uscare la aer

Această vopsea poate fi de culoare albă pentru marcaje în pelicula continuă sau în model structurat (profilat) cu aspect dantelat, asigurând vizibilitatea marcajului ziua și noaptea, pe timp uscat sau ploios. Vopseaua se aplică, ca atare sau pe amorsa în grosimi ale peliculei ude de 2000 μm. Microbulele se pulverizează pe suprafața de vopsea proaspăt aplicată, pentru a asigura o bună fixare a acestora. Marcatul se execută cu mașina echipată cu dispozitive speciale de aplicat vopsea.





MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

Calitatea vopselei, a amorsei și timpul de uscare a marcajelor se apreciază pe baza datelor furnizate de producător, care vor cuprinde în principiu aceleași elemente din Anexa nr 1 și care are o durată de viață minimum 2 ani.

3.1.4. Vopsea tip bicomponent aplicabilă la rece

Cantitățile procentuale ale celor doi componente care se amestecă, sunt recomandate de fabricant. Microbulele se pulverizează pe suprafața neîntărită a peliculei rezultată din amestecul celor doi componente (componentul A-vopsea și componentul B-întăritor). Vopseaua în doi componente se poate utiliza la executia marcajelor rutiere, cu grosimi de peliculă udată cuprinse între 250 - 4000 μm , aplicată în peliculă continuă sau structurată în diferite modele. Aplicarea acestui tip de vopsea se face în aceleași condiții de mediu ca și vopselele cu uscare la aer.

Marcajele efectuate cu aceste produse trebuie să confere, în trafic, un efect rezonator.

Calitatea acestor produse și timpul de întărire a marcajelor se apreciază pe baza datelor furnizate de producător, care vor cuprinde în principiu aceleași elemente din Anexa nr 1 și care are o durată de viață minimum 2 ani.

3.1.5. Produse termoplastice aplicate la cald

Aceste produse se aplică la temperaturi cuprinse între 1800 C și 2000 C, la grosimi între 2000 – 4000 μm , pe suprafețe bituminoase noi sau vechi, fără degradări, pe beton de ciment utilizând primer, sau pe anumite tipuri de vopsele de marcaj. Aceste produse realizează marcaje sub formă de peliculă continuă sau structurată în diferite modele, având un puternic efect rezonator. Produsele termoplastice asigură vizibilitatea pe timp de zi și noapte, pe timp uscat sau umed. Aceste produse conțin incluse microbule de sticlă și pentru creșterea valorilor de retroreflexie după aplicare se pulverizează microbule pe suprafața marcajului.

Calitatea acestor produse și timpul de întărire a marcajelor se apreciază pe baza datelor furnizate de producător care vor cuprinde în principiu aceleași elemente din Anexa nr 1 și care are o durată de viață de minim 2 ani

Pentru toate materialele supuse aprobării Consultantului, Antreprenorul va prezenta agrementul tehnic.

Pentru aprobarea lotului aprovizionat, Antreprenorul va prezenta Consultantului certificatele de calitate eliberate de laboratoare autorizate [cel puțin echivalent BAST (microbule) și LGA (vopsea)].

3.2. Controlul calității vopselei pentru marcaje

Prelevarea probelor și efectuarea încercărilor și determinărilor se vor face conform prevederilor Instrucțiunilor Tehnice pentru Marcaje Rutiere AND – CESTRIN.

4. TIPURI DE MARCAJE RUTIERE

4.1. Marcaje longitudinale

Marcajele longitudinale sunt:

- de separare a sensurilor de circulație pe drumurile cu două benzi;
- de delimitare a benzilor;
- de delimitare a părții carosabile.

Aceste marcaje sunt reprezentate prin :

- linie simplă sau dublă continuă;
- linie simplă sau dublă discontinuă;
- linie dublă compusă dintr-o linie continuă și una discontinuă.

Marcaje longitudinale de separare a sensurilor de circulație pe drumurile cu două benzi:





MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

- Linie simplă discontinuă, cu spații între segmente în funcție de condițiile drumului;
- Linie dublă compusă dintr-o linie continuă și una discontinuă, care permite depășirea numai pentru sensul cu linie discontinuă;
- Linie dublă continuă, care nu permite depășirea.

Marcaje de delimitare a benzilor:

- Linie discontinuă, cu spații între segmente în funcție de condițiile drumului.

Marcaje de delimitare a părții carosabile:

- Linii simple continui pe autostrăzi, drumuri naționale și pe partea exterioară a curbilor periculoase;
- Linii simple discontinui pentru marcarea benzilor de accelerare, decelerare și de viraj față de benzile principale de circulație.

În funcție de locurile de amplasare, marcajele de delimitare a părții carosabile se execută în trei variante: neted (strat subțire sau strat gros), structurat și rezonator.

Marcaje pentru supralărgirea în curbe:

- Pentru supralărgiri < 1m, toate supralărgirile vor fi marcate pe partea interioară a curbei;
- Pentru supralărgiri > 1m, partea interioară a curbei va fi marcată cu 1m + 60% din diferența peste 1m, iar banda de circulație exterioară va fi marcată cu 40% din restul de peste 1 m.

4.2. Marcaje transversale

Marcajul de oprire:

- Linie continuă cu lățimea de 400 mm.

Marcajul „Cedează trecerea”:

- Linie discontinuă cu lățimea de 400 mm; poate fi precedată de un triunghi.

Marcaje pentru trecerile de pietoni:

- Linii cu lățimea de 400 mm la distanța de 1.0 m, aliniate paralel cu axul drumului:
 - linii cu lungimea de 3000 mm pentru viteza < 50 km/oră;
 - linii cu lungimea de 4000 mm pentru viteza ≥ 50 km/oră.

Linii de oprire cu lățimea de 400 mm transversale pe axul drumului, vor fi marcate cu 600 mm înaintea trecerii de pietoni pentru fiecare bandă de circulație.

Marcaje de traversare pentru biciclete:

- Două linii discontinue.

4.3. Alte marcaje

Marcaje de ghidare

- utilizate pentru indicarea direcției pe care vehiculele trebuie să o urmeze în intersecție.

Marcaje pentru locuri interzise

- linii paralele înclinate, încadrate de o linie de contur continuă.

Marcaje pentru zone de parcare

- la 90° pe linia de delimitare a marginii drumului;
- înclinate pe linia de delimitare a marginii drumului;
- paralele cu linia de delimitare a marginii drumului.

Marcaje pentru curbe periculoase după aliniamente lungi

- marcajele de reducere a vitezei cu lățimea de 400 mm.

Marcaje prin săgeți și inscripții



MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

- aceste marcaje dau indicații privind destinația benzilor direcțiilor de urcat, limitări de viteză, etc. și au dimensiuni diferențiate funcție de locul unde se aplică și viteza de apropiere.

Culoarea utilizată la execuția marcajelor este albă.

Marcajele se execută mecanizat, cu mașini și dispozitive adecvate. Marcajele prin săgeți, inscripții, figuri precum și alte marcaje cu suprafață redusă, se pot executa manual, cu ajutorul șabloanelor corespunzătoare.

5. APLICAREA MARCAJELOR

Înainte de începerea lucrărilor de marcaj, se va executa un sector de proba în lungime de minim 200m. Trecerea la execuția propriu-zisă a lucrărilor se va face doar după aprobarea Consultantului.

Marcajele rutiere, realizate din vopsea de marcaj albă, ecologică, bicomponentă, pe baza de metil metacrilat (MMA) sau de tip termoplastic, trebuie să garanteze vizibilitatea în orice condiții atât pe timp de zi cât și pe timp de noapte.

Vopseaua va fi aplicată pe amorsa corespunzătoare.

Grosimea filmului marcajului va fi de 600μm.

La execuția marcajelor cu vopsea, suprafața părții carosabile trebuie să fie uscată iar temperatura mediului ambiant să fie de min. +15°C.

Lucrări pregătitoare

Lucrarea poate să înceapă la aprobarea Consultantului, după obținerea tuturor autorizațiilor legale.

Trasarea marcajelor

- Trasarea punctelor va fi făcută pe partea carosabilă folosind mijloacele de trasare corespunzătoare;
- Suprafețele vor fi bine curățate și uscate înainte de începerea aplicării marcajului;
- Suprafețele marcate anterior vor fi curățate mecanic;
- Amorsa și vopseaua vor fi aplicate conform instrucțiunilor producătorului;
- Consultantul va verifica trasarea înainte de a se face marcajul final.

La execuția marcajului rutier, se va ține seama de următoarele:

- Tipul îmbrăcămînții rutiere și rugozitatea suprafeței;
- Cartea marcajului (filmul marcajului);
- Tehnologia de marcaj (pre-marcaj, pregătire utilaj, pregătire suprafață, pregătire vopsea);
- Dozaj de vopsea, dozaj de microbule.

Execuția lucrărilor se face conform instrucțiunilor producătorului, astfel:

- pre-semnalizarea sectorului;
- marcarea;
- pozare conuri pentru protecția vopselei ude;
- protejarea vopselei ude împotriva deteriorării marcajului până la uscare;
- recuperarea conurilor.

Operațiunea de marcaj va fi semnalizată cu indicatoare și mijloace de avertizare luminoase.

Oprirea lucrărilor de marcaj trebuie să se facă în condiții care să nu pericliteze continuitatea traficului rutier.

Fiecare categorie de marcaj se execută conform STAS 1848 / 7.

În timpul executării marcajului rutier se fac verificări ale dozajului de vopsea și microbule.

Banda de marcaj trebuie să aibă un contur clar delimitat, cu microbule repartizate uniform pe lungimea și lățimea benzii de vopsea.





MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

6. CONTROLUL EXECUTIEI SI RECEPTIA LUCRARILOR

Cu 14 zile înainte de începerea lucrărilor, Antreprenorul va supune aprobării Consultantului, Procedura de Execuție a marcajului.

Procedura va conține, fără a se limita, următoarele:

- măsuri care să asigure amestecul uniform al vopselei;
- verificarea periodică a grosimii peliculei de vopsea, a cantității și distribuției microbulelor.

Controlul calității vopselei și a microbulelor va fi efectuat de un laborator autorizat desemnat de Beneficiar; costul testelor va fi suportat de Antreprenor.

Antreprenorul va respecta dozajele date de laborator, corectate în funcție de trafic, tipul și caracteristicile suprafeței drumului, și condițiile de mediu.

Recepția lucrărilor de marcaj

În vederea recepției lucrărilor de marcaj, se vor face următoarele verificări:

- geometria benzii de marcaj, conform STAS 1848 / 7;
- dozajele de vopsea și microbule și grosimile peliculei ude și după uscarea acesteia.

7. ANEXE

7.1. Anexa 1 – Caracteristici produse marcarea

0	1	2	3	4
Nr. Crt.			Solvent organic	Solvent apa
1	Denumire vopsea	conform fabricant		
2	Caracterizare vopsea			
2.1	Aspect fizic si culoare	conform fabricant		
2.2	Tip țant	acrilic		
2.3	Densitate	conform fabricant		
2.4	Vascozitate (secunde sau UK)	conform fabricant		
2.5	Conținut substanțe volatile (care se aplica pe drum)	min 75%		
2.6	Conținut cenuse la 550°C	(% greutate)	min 38%	min 45%
2.7	Temperatura de înflămără (°C)	conform fabricant		
2.8	Diluant (tip)	conform fabricant		
2.9	Timp depozitare in ambalaj	conform fabricant	min 1 an	min 6 luni
3	Caracterizare peliculogena			
3.1	Buletin BAST Nr., conform SR-EN-1436/A1:2004 pentru grosime pelicula de: 400μ; 600μ; Pentru aceste grosimi se vor specifica timpii de uscare, dozajele de produse si microbule (produs antiderapant), valori ale Retroreflexiei, Luminantei, Rezistente la uzura si Aderenta	pentru minim 2 M/D		
4	Identificarea calitatii produselor de marcarea si pulverizare			
4.1	Vopsea	buletin LGA cu confirmare numar buletin BAST		
4.2	Microbule, bile mari si produse antiderapante corespunzator SR-EN-1423/A1:2004	conform fabricant		
5	Conditii de aplicare			
5.1	Conditii atmosferice			
	Temp. aer	conform fabricant	>+2°C	>+10°C
	Temp. suprafata drum	conform fabricant	2°...70C	10°...70C
	HR %	conform fabricant	max 85%	max 85%
5.2	Conditii tehnologice			
	Mesina de marcat	conform fabricant		
6	Coordonate cromatice corespunzator SR-EN-1436/A1:2004	conform fabricant		
7	Toxicitate si protectia mediului ambient, in UE si in Romania	conform fisa de siguranta		
8	Mesuri de siguranta la transport, manipulare, depozitare, combaterea incendiilor si protectia personala in UE si in Romania	conform fisa de siguranta		
9	Expediere	conform fabricant		

Datele din coloanele 3 si 4 vor fi completate de catre ofertanti si insotite de documentele de referinta.





MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

7.2. Anexa 2 – Amorsa cu uscare la actiunea aerului

FISA TEHNICA - Amorsa cu uscare la actiunea aerului

Este folosită pentru a asigura aderența la suprafața drumului, a vopselei pentru marcajul final. Amorsa va fi aplicată pe suprafețe bituminoase noi și vechi sau pe marcajul rutier vechi.

Caracteristicile amorsei

- | | |
|------------------------|------------------------|
| - Tipul de liant | acrylic |
| - Densitate | conform producătorului |
| - Vâscozitate | conform producătorului |
| - Durata de depozitare | minimum 6 luni |

Condiții de aplicare

- | | |
|---|------------------------------|
| - Temperatura aerului | conform producătorului |
| - Temperatura suprafeței | conform producătorului |
| - Umiditate relativă (%) | conform producătorului |
| - Modul de aplicare | conform producătorului |
| - Grosimea peliculei neuscate | conform producătorului |
| - Timp de uscare | max. 3-6 minute |
| - Efectul ploii după uscare | max. 15 minute |
| - Toxicitate și protecția mediului | conform prevederii 91/155EWG |
| - Reguli de transport, prelucrare și depozitarea în siguranță | conform producătorului |

Întocmit

Ing. Paul OANCEA





S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.
PROIECTARE - CONSULTANTA - ASISTENTA TEHNICA



MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

CAIET DE SARCINI

- 8 -

SEMNALIZARE RUTIERA VERTICALA





Cuprins

1. DOMENIU DE APLICARE.....	3
2. PREVEDERI GENERALE.....	3
3. TIPURI DE INDICATOARE, DIMENSIUNI.....	3
3.1. TIPURI DE INDICATOARE	3
3.2. DIMENSIUNILE INDICATOARELOR	4
4. CONFECTIONAREA INDICATOARELOR.....	4
5. CONFECTIONAREA SI VOPSIREA STALPILOR.....	4
6. CONTROLUL EXECUȚIEI SI RECEPTIA LUCRĂRILOR.....	5
6.1. ANALIZA FOTOMETRICA	5
6.2. CARACTERISTICI MECANICE.....	8
6.3. VERIFICAREA REZISTENȚEI LA FACTORII DE MEDIU.....	8
6.4. CONTROLUL EXECUȚIEI PANOURELOR	9
6.5. RECEPTIA LUCRĂRILOR.....	9





1. DOMENIU DE APLICARE

Acest Caiet de Sarcini se referă la confecționarea, instalarea și recepția indicatoarelor rutiere. Caietul conține clasificarea după dimensiuni, simboluri, forme și prescripții tehnice pe care indicatoarele trebuie să le îndeplinească.

2. PREVEDERI GENERALE

Toate indicatoarele de circulație vor fi în conformitate cu prevederile din SR 1848/1, 2 și 3-2011.

Antreprenorul va efectua, într-un laborator autorizat, toate încercările și determinările cerute de prezentul Caiet de Sarcini și orice alte încercări și determinări cerute de Consultant.

În completarea prezentului Caiet de Sarcini, Antreprenorul trebuie să respecte prevederile standardelor și normelor în vigoare.

Antreprenorul trebuie să se asigure că prin toate procedurile aplicate, îndeplinește cerințele prevăzute de prezentul Caiet de Sarcini.

Antreprenorul va înregistra zilnic date referitoare la execuția lucrărilor și la rezultatele obținute în urma măsurărilor, testelor și sondajelor.

3. TIPURI DE INDICATOARE, DIMENSIUNI

3.1. Tipuri de indicatoare

Indicatoare de avertizare

Sunt:

- - triunghiuri echilaterale cu chenar roșu, prezentând o figură de culoare neagră pe fond alb;
- - dreptunghi sau săgeată roșie indicând direcția curbei pe fond alb.

Indicatoare de reglementare

Indicatoare de prioritate:

- Săgeți albe cu chenar roșu;
- Triunghi echilateral alb cu chenar roșu;
- Octogon de culoare roșie cu inscripția STOP de culoare albă;
- Pătrat galben cu chenar alb pentru a indica drum cu prioritate;
- Cerc cu chenar roșu cu două săgeți, una roșie și alta albă;
- Pătrat pe fond albastru cu două săgeți, una roșie și alta albă.

Indicatoare de interdicție sau restricție:

- Cerc cu chenar roșu, cu inscripții negre sau roșii pe fond alb sau albastru.

Indicatoare de obligare:

- Cerc cu inscripții pe fond albastru.

Indicatoare de orientare și informare

Sunt panouri dreptunghiulare sau săgeată, cu înscris sau simboluri, pe fundal:

- verde pentru autostrăzi;
- albastru pentru celelalte drumuri;
- galben pentru devieri temporare.

Indicatoare de orientare: De formă dreptunghiulară sau săgeată, cu înscrisuri (denumire localități, etc.) de culoare albă pe fond verde sau albastru.

Indicatoare de informare: De formă pătrată sau dreptunghiulară, pe fond albastru, cu simboluri pentru utilități: trecere de pietoni, punct sanitar, autostradă, restaurant, telefon, service etc.





MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

Pe indicatoarele care preced nodurile rutiere de pe autostradă, denumirile localităților la care se ajunge prin alte categorii de drumuri decât autostrăzile, vor fi înscrise pe un câmp albastru cu chenar alb, distinctiv de fondul verde al indicatorului.

Semne adiționale: De formă dreptunghiulară sau pătrată, montate sub indicatoare, pentru atenționarea conducătorilor auto asupra unor particularități ale tronsoanelor de drum.

3.2. Dimensiunile indicatoarelor

Dimensiunile indicatoarelor vor fi conform SR 1848-2011.

Pe autostrada și la nodurile rutiere se vor folosi indicatoare de dimensiuni foarte mari iar pe restul drumurilor se vor folosi indicatoare de dimensiuni mari.

4. CONFECTIONAREA INDICATOARELOR

Toate indicatoarele se vor confecționa din aluminiu, cu dimensiunile și formele descrise în prezentul Caiet de Sarcini.

Indicatoarele de formă triunghiulară, rotundă, dreptunghiulară cu dimensiunea maximă sub 1 m, precum și cele în formă de săgeată, se vor executa din tablă de aluminiu cu grosimea min. 2 mm, având conturul ranforsat prin dubla îndoire.

Panourile dreptunghiulare sau pătrate, cu dimensiunea cea mai mică de cel puțin 1 m, se execută din profile din aluminiu, îmbinate pe verticală.

Cerințele pentru aluminiu sunt următoarele:

- pentru tablă: 99,5 HD (conform standardelor românești);
- pentru profile: ALMGSI – 0,5 F 22 (conform DIN).

Prinderile se vor face prin șuruburi. Șuruburile și piesele de fixare pe stâlpi, vor fi protejate anticoroziv.

Spatele indicatorului și rebordul se vopsesc în culoarea gri.

Marginile indicatoarelor vor fi dublu ambutisate.

Pregătirea suprafeței indicatoarelor în vederea aplicării foliei retro-reflectorizante se face conform recomandărilor producătorului foliei.

Tipurile de folii retro-reflectorizante care se aplică pe indicatoarele rutiere:

- Clasa 3 – „diamant” - pentru autostrăzi;
- Clasa 2 – „intensitate mare” - pentru drumuri europene;
- Clasa 1 – „engineering grade” - pentru alte drumuri.

În cazul folosirii foliei „diamant”, ținând cont de rigiditatea foliei, se recomandă:

Pentru indicatoarele cu inscripții, pentru fond se folosește un film colorat transparent în care se decupează inscripționarea, iar folia „diamant” se aplică pe panou sub filmul respectiv

Pentru indicatoarele curente (triunghi, cerc, romb, pătrat) inscripționarea se va face prin serigrafie (Paragraf scos de GT din varianta engleza).

5. CONFECTIONAREA SI VOPSIREA STALPILOR

Pentru stâlpii care susțin panouri triunghiulare, rotunde și în formă de săgeată, cât și pentru panourile pătrate sau dreptunghiulare, cu dimensiunea maximă sub 1 m, se vor folosi tuburi de oțel de min. 3 mm grosime, cu diametrul de 48 – 51 mm sau stâlpi de tip Ω.

Antreprenorul poate propune Consultantului spre aprobare tipul de stâlp pe care dorește să îl folosească.

Pentru dispozitivele de susținere a panourilor cu dimensiunea minimă de peste 1 m, se vor utiliza tuburi de oțel sau profile; dimensiunile vor varia corespunzător suprafeței panoului.

Caracteristicile acestor panouri vor fi specificate în Detaliile de Execuție.

Stâlpii vor fi prinși în fundație din beton C 6 / 7,5.

Suporturile panourilor vor fi vopsite cu vopsea gri, efectuându-se toate grunduirile și amorsele necesare.





6. CONTROLUL EXECUȚIEI SI RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Cele trei clase de folii retro-reflectorizante folosite în România sunt următoarele:

Clasa 1 „Engineering grade”, compusă din microbile de sticlă încorporate într-un material transparent pe bază de rășină;

Folia are adeziv pe ambele fețe și se aplică la cald sau la rece;

Clasa 2 „Intensitate mare”, la fel ca și Clasa 1, cu un strat de aer între stratul de microbile și fața exterioară a foliei;

Clasa 3 „Diamant”, la fel ca și Clasa 2, dar sunt folosite prisme din sticlă în loc de microbile.

Încercările constau în:

- analiza fotometrică;
- încercări mecanice;
- rezistența la medii agresive.

Pentru toate foliile supuse aprobării Consultantului, Antreprenorul va prezenta agrementul tehnic.

Prelucrarea și aplicarea foliilor retro-reflectorizante se vor face în conformitate cu instrucțiunile producătorului.

Probele de folii pentru încercare vor fi montate pe plăcuțe din aluminiu de 2 mm grosime, păstrate la temperatură de $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ și umiditate relativă de $50\% \pm 5\%$, timp de 24 ore înainte de încercare.

Rezultatele încercărilor se exprimă ca o medie a cel puțin trei 3 determinări a trei 3 mostre testate în condiții similare.

6.1. Analiza fotometrică

Determinarea coeficientului de retro-reflexie R

Coeficientul de retro-reflexie R permite determinarea nivelului vizibilității pe timp de noapte. Coeficientul de retro-reflexie R se exprimă în $\text{Cd} / \text{Lux} / \text{m}^2$

Testele vor fi realizate pe probe de 150 mm x 150 mm, la unghiuri de incidență β a sursei luminoase de 5° , 30° și 40° față de normala la folie, și la unghiuri de recepție α de $0,2^{\circ}$, $0,33^{\circ}$, 1° , 2° față de fasciculul incident.

Coeficientul de retro-reflexie R va fi măsurat în conformitate cu Publicația CIE nr. 54/1982 – Retro-reflexia pentru sursa de lumina A (temperatura culorii 2856°K va fi exprimată în $\text{cd}/\text{lux}/\text{m}^2$). Valoarea R va fi o medie a citirilor efectuate în diferite puncte de pe suprafața mostrei. Valorile minime admise sunt prezentate în Tabelul 1, și Tabelul 2. Pentru foliile albe cu culori transparente, R va fi cel puțin 70% din valorile R pentru foliile colorate din Tabelul 1 și Tabelul 2.

Tabelul 1. Raportul minim R de retro-reflexie ($\text{Cd}/\text{Lux}/\text{m}^2$)

Iluminare: CIE – Standardul de iluminare A

α	β	Alb	Galben	Roșu	Verde	Albastru	Maro	Portocaliu
Folii clasa 1								
$0,2^{\circ}$	5°	70	50	14,5	9	4	1	25
	30°	30	22	6	3,5	1,7	0,3	7
	40°	10	7	4	1,5	0,5	0,1	2,2
$0,33^{\circ}$	5°	50	35	10	7	2	0,6	20
	30°	24	16	4	3	1	0,2	4,5
	40°	9	6	1,8	1,2	0,4	-	2,2
1°	5°	12	7,5	2	1,5	0,5	0,2	1,7
	30°	6	3,5	1	0,7	0,2	0,1	1,0
	40°	2	1	0,7	0,5	0,1	-	0,7
2°	5°	5	3	0,8	0,6	0,2	-	1,2
	30°	2,5	1,5	0,4	1,3	0,1	-	0,6
	40°	1,5	1	0,3	0,2	-	-	0,4
Folii clasa 2								
$0,2^{\circ}$	5°	250	170	45	45	20	12	100





MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

α	β	Alb	Galben	Roșu	Verde	Albastru	Maro	Portocaliu
0.33°	30°	150	100	25	25	11	8,5	60
	40°	110	70	15	12	8	5	29
	5°	180	122	25	21	14	8,5	65
	30°	100	67	14	12	8	5	40
	40°	95	64	13	11	7	3	20
1°	5°	15	9	2,5	2	0,5	0,4	4,5
	30°	7,5	4,5	1,5	1	0,3	0,2	2,5
	40°	4,5	3	1	0,5	0,2	0,1	2
2°	5°	5	3	0,8	0,6	0,2	0,2	1,5
	30°	2,5	1,5	0,4	0,3	0,1	0,1	0,9
	40°	1,5	1	0,3	0,2	-	-	0,8

Tabelul 2. Coeficientul minim de retro-reflexie pentru culoarea albă – folii clasa 3

$\beta = 5^\circ$	α°	0,33	0,5	1,0	1,5	2,0
	R	310	280	70	18	6,2
$\beta = 15^\circ$	α°	0,33	0,5	1,0	1,5	2,0
	R	300	230	65	17	4,7
$\beta = 30^\circ$	α°	0,33	0,5	1,0	1,5	2,0
	R	150	100	31	9	3,5
$\beta = 40^\circ$	α°	0,33	0,5	1,0	1,5	2,0
	R	83	50	13	4	1,7

Coeficientul minim de retro-reflexie în comparație cu culoarea albă la foliile clasa 3:

	Galben	Roșu	Portocaliu	Albastru	Verde	Verde2
Raportul față de culoarea albă	0,8	0,25	0,5	0,05	0,1	0,07

Pentru seria de folii galbene cu vopsea email roșu transparent, R va fi de cel puțin 50% din valoarea culorii roșii din Tabelul 1 și Tabelul 2.

Scopul testelor este de a:

- măsura vizibilitate pe timp de noapte;
- evalua degradarea retro-reflexiei în timp pentru diferite condiții de mediu;
- stabili nivelul de retro-reflexie la expirarea Duratei de Garanție;
- stabili frecvența înlocuirii indicatoarelor;
- evalua comportamentul general al foliilor retro-reflexive serigrafiate cu cerneală transparentă.

Culoarea

Culoarea foliilor retro-reflectorizante va fi determinată pe mostre de 50 x 50 mm aplicate pe plăcuțe de aluminiu. Culoarea va fi măsurată cu un colorimetru conform Publicației CIE nr. 15.2, 1986. Mostra va fi iluminată cu o sursă de iluminare standard D65, sub un unghi de 45° față de normala probei și cu o direcție de măsurare de 0° (geometria de măsurare 45/0).

Pentru foliile reflectorizante de diferite culori, domeniile de culoare se determină din coordonatele punctelor de colț ale diagramei CIE 1931. Tabelul 3,

Tabelul 4 și Tabelul 5 prezintă câmpurile cromatice pentru folii retro-reflectorizante.

Coordonate cromatice

Tabelul 3. Foli de clasa 1 și 2

		Culoare cromatică			
		1	2	3	4
Alb	X	0,305	0,335	0,325	0,295
	Y	0,315	0,345	0,355	0,325
Galben	X	0,494	0,470	0,513	0,545





MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

		<i>Culoare cromatică</i>			
		<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Roșu	Y	0,505	0,480	0,437	0,454
	X	0,660	0,610	0,638	0,690
	Y	0,340	0,340	0,312	0,310
Verde	X	0,110	0,170	0,170	0,110
	Y	0,415	0,415	0,500	0,500
Albastru	X	0,130	0,160	0,160	0,130
	Y	0,090	0,090	0,140	0,140

Tabelul 4. Folii de clasa 3 – ziua

		<i>Culoare cromatică</i>				<i>Factor de luminozitate</i>
		<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	
Alb	X	0,305	0,335	0,325	0,295	>/- 0,40
	Y	0,315	0,345	0,335	0,325	
Galben	X	0,494	0,470	0,513	0,545	>/- 0,24
	Y	0,505	0,480	0,437	0,454	
Roșu	X	0,735	0,700	0,610	0,660	>/- 0,03
	Y	0,265	0,250	0,340	0,340	
Portocaliu	X	0,610	0,535	0,506	0,570	>/- 0,12
	Y	0,390	0,375	0,404	0,429	
Verde	X	0,110	0,170	0,170	0,110	>/- 0,03
	Y	0,415	0,415	0,500	0,500	
Verde2	X	0,170	0,220	0,245	0,210	>/- 0,01
	Y	0,525	0,450	0,480	0,550	
Albastru	X	0,130	0,160	0,160	0,130	>/- 0,01
	Y	0,090	0,090	0,140	0,140	

Tabelul 5. Folii de clasa 3 – noaptea

		<i>Culoare cromatică</i>			
		<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Alb	X	0,475	0,360	0,369	0,515
	Y	0,452	0,415	0,370	0,409
Galben	X	0,513	0,500	0,545	0,575
	Y	0,487	0,470	0,425	0,425
Roșu	X	0,652	0,620	0,712	0,735
	Y	0,348	0,348	0,255	0,265
Portocaliu	X	0,645	0,613	0,565	0,595
	Y	0,355	0,355	0,405	0,405
Verde	X	0,007	0,200	0,322	0,193
	Y	0,570	0,500	0,590	0,782
Verde 2	X	0,007	0,200	0,322	0,193
	Y	0,570	0,500	0,590	0,782
Albastru	X	0,033	0,180	0,230	0,091
	Y	0,370	0,370	0,240	0,133

Tabelul 6. Coordonatele cromatice pentru folii gri și negre non-retro-reflexive

		<i>Culoare cromatică</i>				<i>Factor de iluminare</i>	
		<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>Maxim</i>	<i>Minim</i>
Gri	X	0,305	0,350	0,340	0,295	0,08	0,10
	Y	0,315	0,360	0,370	0,325		





MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

Negru	X	0,300	0,385	0,345	0,260	< 0,02	< 0,02
	Y	0,270	0,355	0,395	0,320		

6.2. Caracteristicii mecanice

Adeziunea la suport

Foliile retroreflectorizante trebuie sa prezinte o aderenta foarte buna la suport.

Testul consta in verificarea unor mostre de 100x150 mm; folia va fi desprinsa cu o lamă pe o suprafață de 20x20 mm; restul foliei va fi desprinsa manual; adezivitatea se considera corespunzătoare dacă folia este distrusă în timpul desprinderii.

Rezistența la șoc

Testul consta in verificarea unor mostre de 150x150 mm; O bilă de oțel cu diametrul de 51 mm și greutatea de 540 g este lăsată să cadă de la o înălțime de 250 mm; folia se considera corespunzătoare dacă nu prezintă desprinderi și/sau fisuri vizibile.

6.3. Verificarea rezistenței la factorii de mediu

Rezistența la căldura uscata

Mostrele de testare având dimensiunile de 75 x 150 mm se mențin 24 ore în etuva la temperatura de $71^{\circ} \pm 3^{\circ} \text{C}$, apoi se conditioneaza 2 ore la temperatura camerei, după care se poate interpreta testul. Testul este considerat corespunzător dacă mostra nu prezintă defecte de tipul fisuri, cojiri sau desprinderi de suport.

Rezistența la frig

Mostrele, avind dimensiunile de 75 x 150 mm se păstrează timp de 72 ore în congelator la temperatura de $-35^{\circ} \pm 3^{\circ} \text{C}$, după care se conditioneaza 2 ore la temperatura camerei și se interpretează testul. Testul este considerat corespunzător dacă mostra nu prezintă defecte de tipul fisuri, cojiri sau desprinderi de suport.

Rezistența la coroziune

Se dizolvă clorură de sodiu în proporție de 5% în apă distilată la $35^{\circ} \pm 2^{\circ} \text{C}$.

Mostre de 150x150 mm; supuse la pulverizare cu soluția salină în 2 cicluri a câte 22 ore. După fiecare ciclu, mostrele vor fi lăsate cel puțin 2 ore la uscare, la temperatura camerei.

Pentru examinare, mostrele vor fi spălate cu apă distilată și uscate.

Folia se considera corespunzătoare dacă nu prezintă degradări vizibile la suprafață, iar coeficientul de retro-reflexie și câmpurile cromatice sunt conform Tabelelor 1, 2, 3, 4, 5 și 6.

Rezistența la intemperii

Mostrele vor fi expuse în diferite zone climatice pe parcursul a doi ani, cu fața către sud și înclinate la 45° . Suprafețele vor fi spălate periodic pentru a îndepărta praful.

Rezultatul testului se considera necorespunzator dacă:

- Exista degradări vizibile la suprafața cum ar fi basici, cojiri, fisuri sau desprinderi de suport;
- R pentru unghiul $\alpha = 0.33^{\circ}$ și $\beta = 5^{\circ}$ este mai mic decât valorile din Tabelul 1 și Tabelul 2 înmultite cu următorii factori:
- Folie Clasa 1 50%
- Folie Clasa 2 80%
- Folie Clasa 3 valorile R sunt mai mici decât valorile prezentate în
- Tabelul 7, de mai jos:

Tabelul 7

α°	β°	Culoare						
		Alb	Galben	Roșu	Portocaliu	Albastru	Verde	Verde2
0,33	5	248	198	62	124	12	25	17
0,33	30	120	96	30	60	6	12	8
1	5	56	45	14	28	3	6	4
1	30	25	20	6	13	1,3	2,5	1,8

Valorile cromatice sunt în afara câmpurilor de culori 3 sau 4.





MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

Factorii de luminozitate sunt mai mici decât valorile minime prezentate în Tabelul 6 de mai sus.

6.4. Controlul execuției panourilor

Pentru tipurile de folie supuse aprobării Consultantului, Antreprenorul va prezenta acestuia certificatul de calitate și agrementul tehnic.

La fabricarea indicatoarelor de circulație din folii retro-reflectorizante, acestea trebuie aplicate pe suportul de aluminiu conform recomandărilor producătorului. Dacă se folosesc suporturi vopsite, acestea se vor vopsi cu o vopsea cu mare rezistență la exterior.

Certificatul de calitate va reflecta rezultatele încercării de expunere timp de 5 ani în condiții atmosferice.

Indicatoarele vor fi marcate durabil și clar, pe spate, cu următoarele date:

- Date de identificare a producătorului sau vânzătorului;
- Tipul de materiale retro-reflectorizante folosite;
- Data asamblării panoului.

6.5. Recepția lucrărilor

După terminarea instalării semnalizării, aceasta va fi supusă aprobării Consultantului.

În urma verificării se încheie un proces verbal de recepție.

Întocmit
Ing. Paul OANCEA





S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.
PROIECTARE - CONSULTANTA - ASISTENTA TEHNICA



MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

CAIET DE SARCINI

- 9 - AMENAJARE PEISAGISTICA





Cuprins

1. DOMENIU DE APLICARE.....	3
2. INSTRUCȚIUNI PRIVIND ÎNFIINTAREA ALINIAMENTELOR.....	3
3. PLANTAREA	3
3.1. EPOCI DE PLANTARE	3
3.2. PLANTAREA MATERIALULUI VEGETAL CU BALOT DE PAMANT	4
4. DESCRIEREA SPECILOR FOLOSITE ÎN CADRUL PROIECTULUI	5
5. ANEXE.....	18
6. NORME.....	18





1. DOMENIU DE APLICARE

Acest Caiet de Sarcini se referă la confecționarea, instalarea și recepția indicatoarelor rutiere. Caietul conține clasificarea după dimensiuni, simboluri, forme și prescripții tehnice pe care indicatoarele trebuie să le îndeplinească.

2. INSTRUCȚIUNI PRIVIND ÎNFIINTAREA ALINIAMENTELOR

Pentru instalarea unor astfel de plantatii se folosesc puieți de talie mare cu înălțime de minim 2.5 m

Plantatiile din lungul cailor de circulație pot fi constituite în principal prin aliniamente, care pot fi de mai multe categorii: aliniamente simple realizate dintr-un singur rând de arbori, aliniamente multiple realizate din 2, 3 sau 4 rânduri de arbori, aliniamente din arbuști sub forma unor garduri vii sau aliniamente mixte realizate din arbori și gard viu.

Structura și mărimea acestor plantatii se stabilește în funcție de lățimea și structura strazii, de lățimea zonei limitrofe acesteia, de intensitatea traficului auto și a traficului pietonal, de cadrul architectural al construcțiilor limitrofe (număr de etaje, importanța edificiului, accesul la edificiul respectiv), de orientarea strazii față de punctele cardinale și nu în ultimul rând de instalațiile și construcțiile subterane.

Bulevardele, ce au lățimi de 10-20 m sau chiar mai mult, vor avea benzile de circulație auto și velo, separate de caile de circulație pietonale, sau chiar sensurile opuse ale circulației auto, prin fâșii plantate cu arbori și arbuști. Dacă lățimea strazii este mai mică și circulația autovehiculelor intensă, se recomandă ca arborii și în special arbuștii să se amplaseze între partea carosabilă și trotuar.

Dispunerea plantatiilor este diferită putând fi: simetrică pe ambele părți ale strazii, realizându-se perspective simetrice longitudinale, și asimetrică sau unilaterală, în cazul trotuarelor asimetrice, în cazul strazilor orientate pe direcția E-V când se recomandă plantarea laturii însoțite sau în cazul drumurilor din afara localităților pentru deschiderea anumitor perspective laterale asupra unui obiectiv (panorama, lac etc.).

Aliniamentele de arbori din interiorul unei localități sunt alcătuite, de obicei, dintr-o singură specie, specie ce poate fi schimbată după o intersecție sau după o întrerupere a aliniamentului datorită prezentei unui edificiu. Pot fi folosite două sau mai multe specii dar se recomandă ca acestea să fie asemănătoare ca habitus, talie, frunziș și comportament ecologic.

Distanța dintre exemplare diferă în funcție de ritmul static sau cel dinamic, putând fi egale sau variabile, sau se poate adopta plantarea liberă a strazilor. În zona intersecțiilor pe o rază de cca. 25 m se recomandă păstrarea unei zone mai libere sau neplantate pentru asigurarea vizibilității asupra arterelor laterale.

Intervalul dintre două exemplare arborescente variază între 5-12 m, în funcție de specie, de puterea de creștere, de lățimea coroanei și de înălțimea la care se dorește să ajungă exemplarele respective.

Plantatiile sub forma de aliniamente simple se pot realiza pe fâșii de sol liber, de 1-1,5 m lățime, uneori chiar 2 m, sau în spații individuale circulare sau patrulate, de minim 2 m², dispuse pe trotuar. În cazul aliniamentelor duble lățimea minimă a fâșiilor de sol liber este de 3,5 m pentru dispunerea alternativă a exemplarelor, sau de 4 m între rânduri pentru dispunerea simetrică (câte doi) a arborilor.

După desimea acestor plantatii se deosebesc strazi și bulevarde închise, la care arborii (de talie mare) și arbuștii sunt plantați la distanțe mici, și strazi și bulevarde deschise, la care arborii (de talie mică) și arbuștii au distanțe mari între exemplare.

3. PLANTAREA

3.1. Epoci de plantare

Ca și în pepinieră, lucrările de plantare se execută în timpul repausului vegetativ:

1. foioasele caduce - în intervalul 15.XI - 15.III
2. foioasele persistente - în intervalul X - IV
3. coniferele - în intervalul septembrie - octombrie sau martie - aprilie (cele mai indicate epoci).





MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

Săparea gropilor propriu-zise de plantare se face manual sau mecanizat (cu burghie purtate pe tractor), asigurându-se un volum dublu decât al rădăcinilor sau balotului de pamant; lărgimea gropii se sapă mai mare decât adâncimea: de exemplu, 50-60 cm/40-50 cm.

Fasonarea arborilor și arbuștilor cu balot de pământ pe rădăcină

Rădăcinile arborilor extrași cu balot de pământ nu se fasonază, se taie doar cele care depășesc nivelul balotului de pământ sau al containerului. Fasonarea părții aeriene se aplică numai la speciile foioase caduce, în mod similar cum s-a prezentat mai sus, tăierile fiind însă mai puțin severe, întrucât sistemul radicular este mai bine dezvoltat și mai bine conservat. La arborii foioși bine dezvoltați se pot face tăieri de suprimare a unor ramuri, păstrând volumul aproape integral al coroanei. Aspectul general nu se modifică, dar coroana se rarește, cu grijă pentru păstrarea echilibrului de ansamblu.

În general, fasonarea arborilor se face atât înainte de plantare, cât și după poziționarea la locul definitiv, pentru aprecierea corectă a intervențiilor necesare.

3.2. Plantarea materialului vegetal cu balot de pamant

O condiție a reușitei plantărilor o reprezintă păstrarea integrală a pamantului pe rădăcini, de la extragerea materialului din pepinieră, până la plantare, inclusiv. Manevrele tehnologice de transport ale materialului vegetal nu trebuie să compromită contactul intim al rădăcinilor cu pământul balotului.

La plantarea exemplarelor cu balot de pământ, scoaterea ambalajului este absolut necesară numai dacă împiedică dezvoltarea rădăcinilor (material plastic nedegradabil - containere sau folie, tablă, scanduri de lemn). Îndepărtarea ambalajului se face astfel încât să nu afecteze integritatea balotului în jurul rădăcinilor.

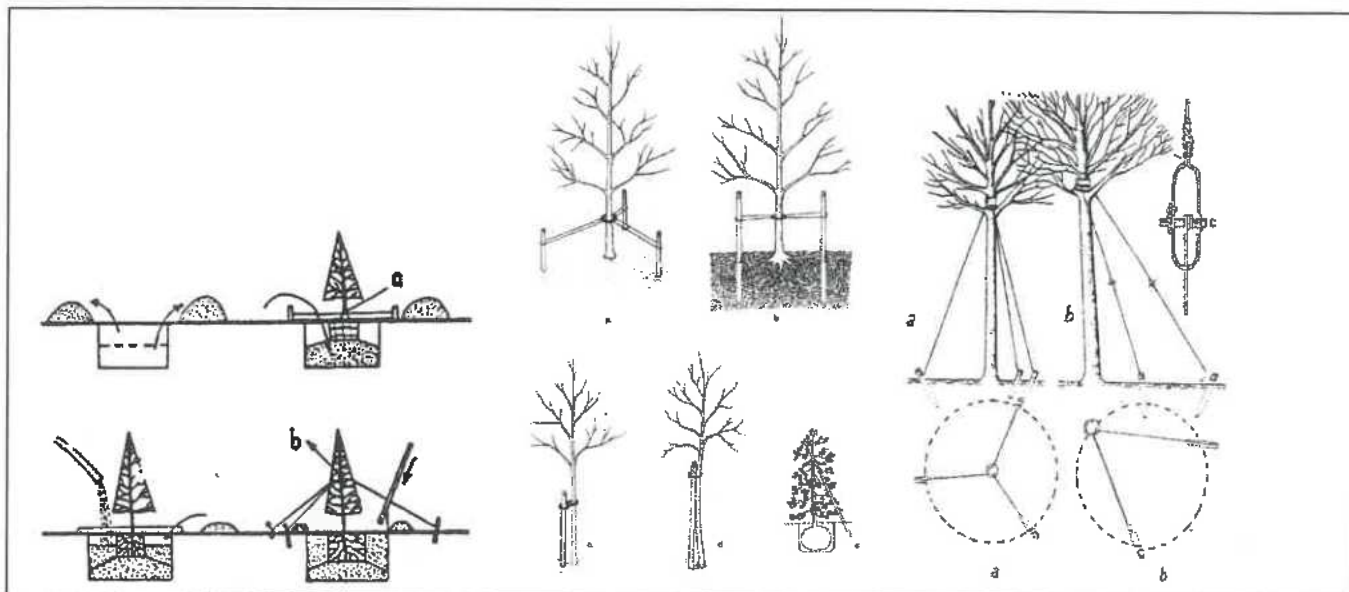
Ambalajul din plasa degradabilă sau din plasă metalică (plasă rapitz) se păstrează obligatoriu pe balot, dacă pământul are tendința de a se desprinde de pe rădăcini; în cazul în care se păstrează, se desface la partea superioară, care se taie sau se recurbează în sol; eventual se sectionează în câteva locuri, lateral.

Tehnicile de plantare ale materialului vegetal cu balot de pământ pe rădăcini urmează o schema generală bazată pe următoarele operații:

- executarea gropilor de plantare (cu cel puțin 25 cm. mai largi în diametru și cu cel puțin 45 cm. mai adânci decât înălțimea balotului);
- introducerea țărușilor de ancorare pe fundul gropilor;
- introducerea stratului de drenaj local – 25-30 cm.;
- instalarea materialului geotextil - pentru evitarea colmatării drenajului;
- introducerea stratului de pământ nutritiv în groapă – 15-20 cm. - și tasarea lui, pentru realizarea adâncimii finale de plantare, luând în considerație înălțimea balotului ce trebuie plantat și tasarea naturală a solului (nivelul superior al balotului trebuie amplasat cu 3-5 cm deasupra solului, urmând ca atunci când se va realiza tasarea naturală a solului să ajungă la nivel);
- asezarea și calarea balotului;
- introducerea pământului între peretii gropii și balot și tasarea lui, în mai multe reprize;
- modelarea cuvelei de udare – pentru plantările din primăvară, sau a mușuroiului pe protecție-pentru plantările din toamnă;
- ancorarea (numai pentru arbori) sau tutorarea
- udarea cu norma de udare recomandată.



MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI



Tehnicile de plantare necesită o calificare bună a lucrătorilor, mai ales în cazul plantărilor cu balot mare de pământ.

Plantarea în aliniamente se face pe baza unui pichetaj secundar pe linia de plantare, care permite restabilirea exactă a poziției pichetilor de plantare, după săparea gropilor.

În timpul plantării aliniamentelor se verifică mereu poziția plantelor prin vizarea către șirul în curs de plantare.

4. DESCRIEREA SPECIILOR FOLOSITE ÎN CADRUL PROIECTULUI

ARBORI

Genul ACER - Acer saccharinum – Paltin/Artar argintiu

Paltinul argintiu este arbore de talia a doua, are coroana ovoidală cu lîjerii ușor penduli. Este un arbore decorativ prin scoarta albă, netedă, cu ritidom format din plăci alungite. Frunzele sunt verzi cu reversul argintiu, palmat-lobate cu sinusurile adânci, rotunjite, acest aspect fiind și motivul numelui arborelui.

Paltinul argintiu este o specie rezistentă la ger, vegetează bine pe solurile compacte, ușoare, lutoase sau calcaroase. Este rezistent la condițiile marilor orașe, ceea ce îl face adecvat pentru aliniamentele stradale. La noi este cultivat ornamental pentru forma și culoarea frunzelor, din regiunile de câmpie până la munte, solitar sau în grupuri, aliniamente.

Tunderea se face în ultima lună din iarnă sau primăvara devreme.



MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

Acer saccharinum – port	Acer saccharinum - toamna
-------------------------	---------------------------

Genul LIRIODENDRON - Liriodendron tulipifera – Arborele lalea

Arborele lalea este arbore de talia 1, repede crescatoare, rezistent la seceta si inghet. Coroana este larg-ovoidala cu ramuri viguroase, frunzele au foarma de lira, lungi de 7-12 cm, de culoare verde vara si galgen-auriu intens toamna. Poate vegeta pe soluri cu textura afatana pana la soluri argiloase sau lutoase. Datorita coroanei foarte mari, ce poate ajunge la maturitate la un diametru de 7-10 m, este utilizat pentru umbra in parcuri, gradini si aliniamente stradale.



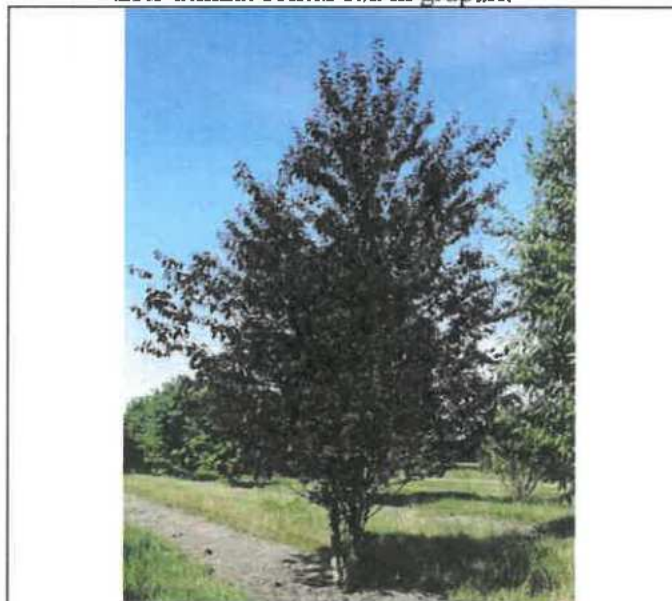
Arborele lalea – port	Arborele lalea – toamna
-----------------------	-------------------------

Genul PRUNUS - Prunus cerasifera Nigra multitalpinar – Corcodusul rosu multitalpinar

Corcodusul rosu varianta multitalpinar poate ajunge la o inaltime de 4-6 m, este putin pretentios fata de sol intrucat este altoit pe portaltol de corcodus, vegetand pe majoritatca tipurilor de sol. Este o varietate rezistenta la ger, seceta, noxele din orase.

Este o specie de lumina, cu frunzele eliptic-ovale, de culoare rosu-purpuriu, cu flori roz-deschis ce apar primavara. Fructul poate aparea la maturitate doar in conditii optime de crestere.

Este utilizat solitar sau in grupuri.



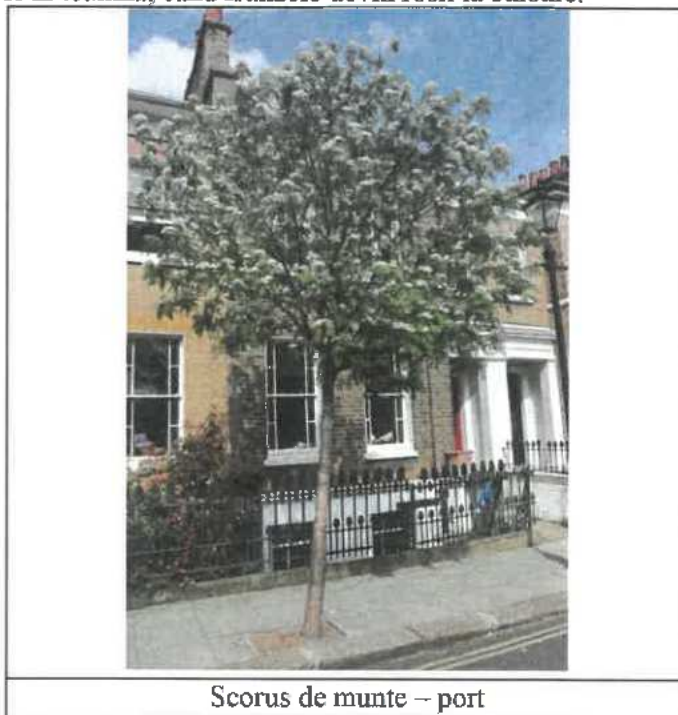
Corcodus rosu multitalpinar – port	Corcodus rosu – flori
------------------------------------	-----------------------

Genul SORBUS - Sorbus aucuparia – Scorus de munte/pasaresc

MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

Arbore indigen, foarte rezistent la conditiile de crestere, rezistent la ger si seceta, putand fi cultivat de la campie pana la munte. Este plantat atat solitar, cat si in grupuri sau alinamente de-a lungul soselelor. Poate creste pana la o inaltime de 10-12 m si un diametru de 5-7 m.

Scorusul decoreaza atat prin portul sau larg, cat si prin florile albe, frumos mirositoare, ce infloresc in luna mai. Decorul continua si in toamna, cand frunzele devin rosii la culoare.

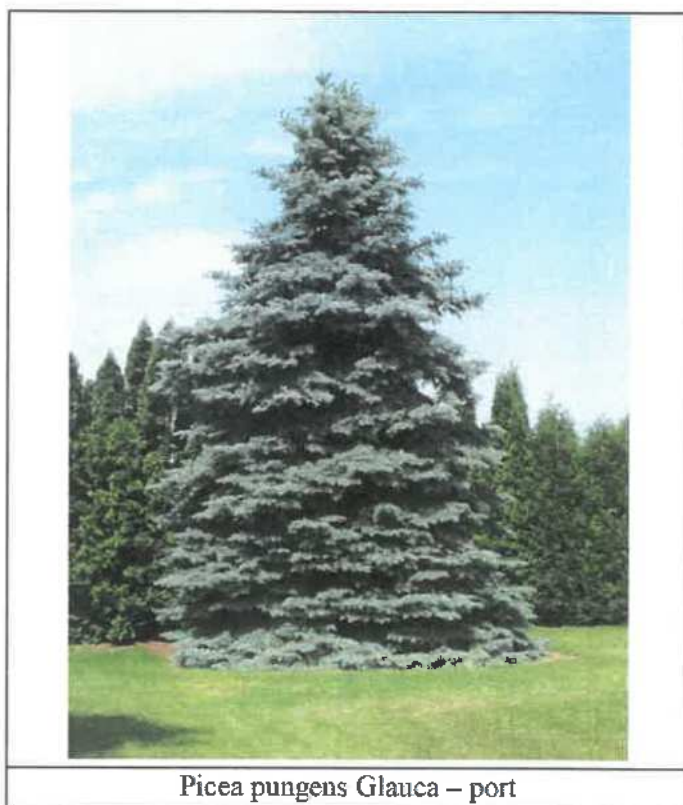


Scorus de munte – port

Genul PICEA - Picea punges Glauca – Molid argintiu

Molidul argintiu poate creste pana la o inaltime de 15 m, avand o coroana piramidala, compacta, cu ace alb-argintiu spre albastru, ceea ce ii este unul dintre modurile de decorare. Este o specie de rasinos foarte utilizat in amenajari datorita rezistentei la majoritatea tipurilor de sol, seceta, ger si poluarea atmosferica din zonele urbane. Este o specie rezistentă la taieri.

MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI



Picea pungens Glauca – port

ARBUSTI

Genul JUNIPERUS

Juniperus media Mint Julep – Ienupar tarator var. Mint Julep

Cu o înălțime de 1 m și un diametru de aproximativ 2 m, această specie de ienupar este folosită în special în combinație cu alte rasinoase, solitar, în grup sau masiv; decorând atât prin portul său, acoperitor de sol, cât și prin culoarea verde-argintie a frunzisului. Este o specie rezistentă la tundere și necesită un sol drenat.



Juniperus media Mint Julep – port

Juniperus squamata Blue Carpet – Ienupar tarator Blue Carpet

Arbust tarator compact cu o înălțime de maxim 0.3 m și un diametru până în 2 m, este folosit în amenajări de stancarie, solitar, în grup sau în compoziție cu alte plante, oferind o textură și un colorit, verde-albastrui, aparte. Este o plantă cu creștere lentă, ce necesită plantarea în plin soare pe un sol reavan.

'Blue Carpet' - cu o înălțime de maxim 0,3 m, este asemănătoare unui covor vesnic verde.

MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI



Juniperus squamata Blue Carpet – port

Genul PINUS

Pinus mugo – Jneapan

Conifer indigen raspandit in etajul subalpin, jneapanul este o specie rezistenta la conditiile pedoclimatice, decorand spatiile rurale si urbane prin portul sau caracteristic, abundenta conurilor si aspectul acelor. Poate fi folosit in amenajarea parcurilor, gradinilor, balcoanelor si teraselor prin amplasarea lui solitar, in grupuri, in roarii sau in ghivece. Specia poate ajunge la o inaltime de 3-4 m in conditii optime de crestere.



Pinus mugo – port

Genul THUJA

Thuja occidentalis - Tuia

Specie foarte indragita, tuia este o specie rezistenta la seceta si ger si poate creste pe majoritatea solurilor, in spatiile insorite sau de semi-umbra, cu conditia unei bune ingrijiri in timpul verilor toride. Frunzele sunt solziforme si cresc de jur imprejurul lujerului colorate cu verde inchis pe fata si deschis pe spate. Datorita rezistentei la tundere a cresterilor anuale, tuia poate fi tunsa in diferite forme, fiind folosita solitar, in grupuri, alinamente, ziduri verzi, garduri vii, forme tunse in ghiveci sau in spatiile verzi din zona urbana sau rurala.

Varietati:

- 'Danica' - varietate ce nu necesita tunderi, avand o forma globulara densa, de culoare verde-deschis
- 'Smaragd' - avand o forma conica densa de un verde crud, este des folosita pentru a oferi grandioare unui spatiu chiar si de dimensiuni mici, nu necesita tunderi.

MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

Thuja occidentalis Danica – port:	Thuja occidentalis Smaragd – port

Thuja orientalis – Tuia biota

Asemeni tuiei occidentale, tuia orientala este o specie rezistenta la conditiile pedoclimatice si poluarea urbana din tara, vegetand foarte bine la soare cat si la semi-umbra. Frunzele mature au o forma triunghiulara iar cele tinere sunt ovale, strans alipite, obtuz-acuminate. Desi este un conifer, tuia isi schimba culoarea intr-una brun-roscata in perioada iernii. Datorita rezistentei la tundere a lujerilor tineri anuali, planta poate fi folosita de la individ solitar la garduri vii, ziduri verzi, forme tunde si in ghiveci.

Varietati:

- 'Aurea Nana' - varietate cu frunzele aurii si o forma compacta si de dimensiuni mici.

Thuja orientalis – forme	Thuja orientalis Aurea Nana – port

Genul BERBERIS

Berberis thunbergii Golden Ring – Dracila japoneza

Specia este rezistenta la seceta si ger, cu pretentii mici fata de sol, dar sesibila la baltirea apei. Datorita acestor aspecte, dracila este o planta utilizata in amenajarile urbane, atat ca planta solitara cat si in grupuri, oferind un grad mare de decorare in zonele insorite, avand grija la locul de apasare datorita prezentei tepilor pe ramuri. Pentru mentinerea formei si marimii plantei dorite, se tunde imediat dupa inflorire. Dracila este folosita cu succes si la gardurile vii.

Varietate:

MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

- 'Golden Ring' - aceasta varietate prezinta un inel pe marginea frunzelor, ce ii ofera un aspect mai delicat si unicat al plantei. Arbust cu dimensiuni intre 2 m inaltime si 1-1,5 m diametru, cu frunze obovate, dispuse asimetric pe ramurile ce isi schimba culoarea pe timp ce creste, de la galben pana la brun-purpuriu cu spini in 2 ani. Florile apar pe lastarii tineri, de 1 an, sunt grupate in fascicule si au culoarea galben-rosiatica, ce produc fructe rosii-lucioase, elipsoidale, decorand planta pana iarna tarziu.



Berberis thunbergii Golden Ring – port



Berberis thunbergii Golden Ring – frunza

Genul CORNUS

Cornus alba Elegantissima – Corn Elegantissima

Arbust cu tulpinile rosii, este folosit pentru decorul oferit iarna de aceste tulpini, pentru decorul oferit de flori din luna mai, de cel al frunzelor pe tot parcursul perioadei calde si de decorul fructelor albe. Poate creste pana la o inaltime de 3 m si are o forma de tufa deasa, ce se lateste odata cu ajungerea la maturitate. Creste intr-un sol de la bine drenat si fertil pana la unul argilos, amplasat la soare, folosit ca planta solitara, in grup sau de-a lungul zidurilor.

- 'Elegantissima' - caracteristica acestei varietati este coloritul frunzelor cu o margine neuniforma de culoarea alb-crem.



Cornus alba Elegantissima – port



Cornus alba Elegantissima – frunza

Genul EUONYMUS

Euonymus fortunei Emerald Gaiety – Euonymus Emerald Gaiety

Arbust cu frunze persistente, poate ajunge pana la o inaltime de numai 0.4 m si un diametru putin mai mare, fiind folosit cu desavarsire in acoperirea terenurilor, inlocuind gazonul in spatiile dorite. Este o planta cu pretentii minime la sol si lumina, suportand cu brio gerul si seceta si mai ales tunderile. Frunzele au forma oval-eliptica si este de culoarea verdeleui crud patat si cu marginea alba. Vara decoreaza cu ajutorul florilor mici, alb-

MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

verzui, grupate in corimbe iar toamna prin fructele mici, portocalii. Pe langa acoperitor de sol arbustul mai este folosit si ca planta de rocarie.



Euonymus fortunei Emerald Gaiety – port

Genul FESTUCA

Festuca glauca – Festuca albastruie

Planta erbacee perena de mici dimensiuni de culoare verde-albastruie, este folosita in grup sau masive pentru o pata de culoare si textura deosebita in amenajari. Este rezistenta pe majoritatea tipurilor de sol, cu expunere in plin soare.



Festuca glauca – port

MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

Genul FORSYTHIA

Forsythia intermedia – Ploaie de aur

Arbust foarte indragit datorita aspectului de ploaie de aur in timpul infloririi si datorita cerintelor mici fata de sol si rezistentiei sale la poluarea urbana, preferand totusi solul drenat si lumina. Decorul cel mai mare este vazut primavara devreme, inainte de infrunzire, compus dintr-o abundenta de flori galbene, cu petale lungi, pe lujeri lungi, pendentii, subtiri, ce sunt apoi decorati cu frunze verzi, oblong-lanceolate, pana toamna cand se ingalbenesc si cad. Este folosita atat ca planta solitara cat si in grupuri, masive si ziduri verzi.



Forsythia intermedia – port

Genul ILEX

Ilex aquifolium ferox Aureomarginata - Ilex

Poate creste pana la o inaltime de 3 m ce decoreaza prin port, frunze lucioase, cu marginea neregulat aurie si tepi, prin florile albe, placut mirositoare. Este adaptat spatiilor urbane, avand o rezistenta la poluarea cu gaze. Este folosit atat ca planta solitara, in grup, masive si garduri vii.



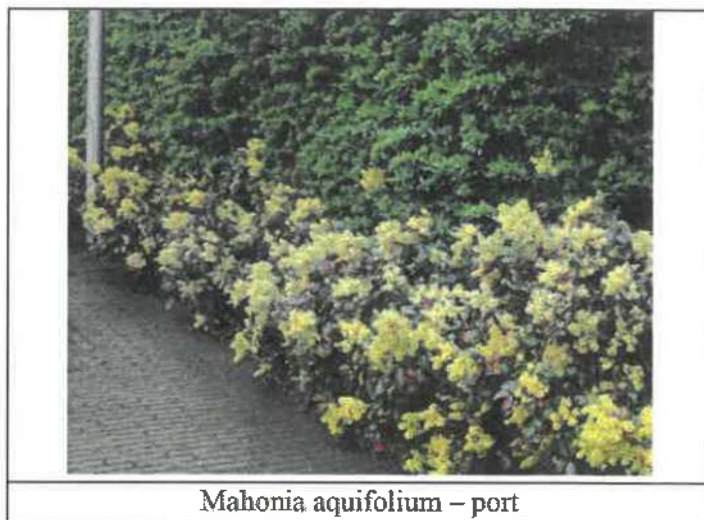
Ilex aquifolium ferox Aureomarginata – port

Genul MAHONIA

Mahonia aquifolium - Mahonie

Arbust nepretentios fata de tipul solului dar cu toleratie mica fata de umiditatea excesiva a acestuia, mahonia este o planta de soare si semi-umbra, vegetand foarte bine si in zonele urbane poluate cu fum. Este o specie ce decoreaza prin portul oferit de frunzele imparipenat-compuse, cu foliole ovate si marginea spinos-dintata, persistente, verzi pe timpul verii si cu nuante de portocaliu-rosu si in final mov iarna. Florile sunt grupate in raceme erecte ce infloresc primavara, oferind un plus de frumusetate plantei. Toamna este impodobita cu fructe in locul florilor, negre-albastrii. Poate ajunge la o inaltime si un diametru asemanator de 1-1.5 m, fiind folosita atat ca planta solitara cat si in grupuri, rabate si borduri

MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

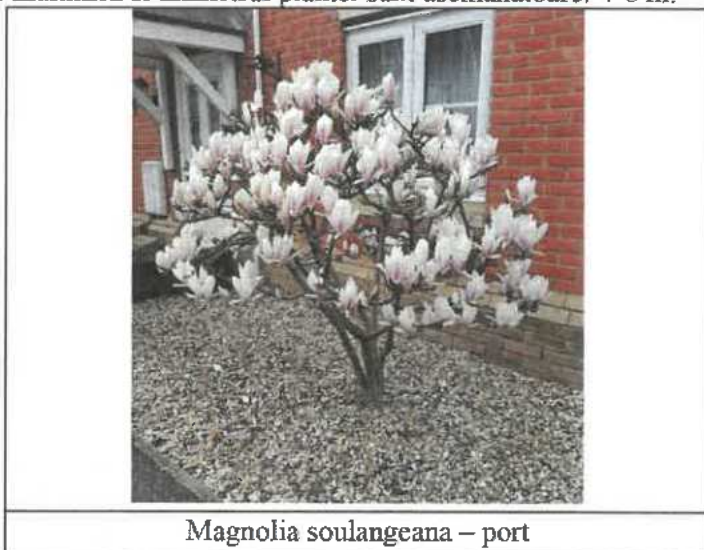


Mahonia aquifolium – port

Genul MAGOLIA

Magnolia soulangeana - Magnolie

Acest hibrid de magnolie este cel mai indragit si intalnit in parcuri si gradini, avand o toleranta mai mare decat celelalte specii la ger, seceta de scurta durata si la vanturile reci, preferand si majoritatea solurilor bine drenate. Așchmeni cclorlalte decoreaza prin inflorirea inaintea si in timpul infrunzirii, cu niste flori mari, alb-rozalii, cu petala in forma de para, formand o cupa campanulara, frumos mirositoare. Frunzele sunt verzi, mari, obovate, usor ondulate pe margine. Este folosita ca planta solitara sau in grupuri de-a lungul aleilor parcurilor si gradinilor, in zone insorite. Inaltimea si diametrul plantei sunt asemanatoare: 4-8 m.



Magnolia soulangeana – port

Genul MISCANTHUS

Miscanthus sinensis – Iarba japoneza

Iarba decorativa sub forma de tufa cu tulpini erecte la baza si pendule spre varf, cu frunze lineare, lungi, decorand perioada dintre vara si toamna cu panicule terminale formate din spice. Creste pana la o inaltime si un diametru de aprox. 1 m, necesita amplasare la soare si un sol bine drenat.

Varietati:

- 'Gracilimus' - cu o forma ingusta si inalta pana la 1.5 m, are frunzele foarte subtiri, albe pe mijloc, catifelate si florile au o tenta purpurie, formand panicule erecte la sfarsit de vara.
- 'Zebrinus' - cu un port inalt si ingust, are frunzele verzi deschis cu dungi albe orizontale.

MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI



Miscanthus sinensis Gracilimus - port



Miscanthus sinensis Zebrinus - port

Gemul PHILADELPHUS

Philadelphus coronarius – Iasomie

Arbust cu cerinte pedoclimatice si de lumina minime, inflorirea abundenta fiind conditionata totusi de nivelul de lumina si fertilitatea si umiditatea solului. Este o planta rezistenta la poluarea din zonele urbane, fiind utilizata cu regularitate in spatiile verzi urbane. Decoraza in perioada de vegetatie prin portul sau inalt, cu lujeri penduli, ce poate ajunge la un diametru al plantei de 2.5 m si o inaltime usor mai mare. Florile apar la inceputul verii, abundente in zonele insorite, frumos mirositoare, grupate in raceme, albe-galbui. Iasomia este folosita atat ca planta solitara, in grupuri pe marginea aleilor, garduri vii tunse, in masive dar si condusa pentru acoperirea pergolelor.



Philadelphus coronaries - port

Gemul SPIRAEA

Spiraea japonica Goldmund – Cununita rosie

Arbust de talie medie, ajungand pana la o inaltime de 1.5 m, devenind un nor urias de flori in perioada infloririi din iunie si din septembrie. Florile sunt mici, rozalii inchis, grupate in inflorescente umbeliforme, terminale, frunzele sunt simple, lanceolate, verzi. Nu este pretentioasa fata de sol, trebuie bine drenat, iar pentru o inflorire cat mai abundenta trebuie plasata in zone luminoase. Este folosit ca planta solitara sau in grupuri, garduri vii libere sau tunse. Varietate cu forma compacta, creste pana la 0.70 m inaltime, cu frunze galbene in primavara, verzi-galbui in vara, iar florile roz apar vara.

MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI



Spiraea japonica Goldmund – port

Spiraea vanhouttei – Cumunita

Arbust de talie medie, ajungand pana la o inaltime de 1.5 m, devenind un nor urias de flori albe in perioada infloririi din iunie si din septembrie. Florile sunt mici, grupate in inflorescente de-a lungul cresterilor noi, frunzele sunt simple, lanceolate, verzi. Nu este pretentioasa fata de sol, trebuie bine drenat, iar pentru o inflorire cat mai abundenta trebuie plasata in zone luminoase. Fiind rezistenta si la poluarea atmosferica, este folosita ca planta solitara sau in grupuri, garduri vii libere sau tunse si in zonele urbane.



Spiraea vanhouttei – port

Genul SYRINGA

Syringa vulgaris - Liliac

Arbust de circa 7 m inaltime, cu crestere erecta a lujerilor, frunzele au forma ovate sau lat-ovate, glabre, verzi. Inflorirea din primavara dezvaluie florile mov, grupate in panicule terminale, mari, placut mirositoare. Specie rezistenta la seceta si ger, cu cerinte de luminozitate pentru inflorirea abundenta si un sol fertil, umed. Este utilizat atat ca planta solitara sau in grupuri de-a lungul aleilor din parcuri si gradini.

MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI



Syringa vulgaris – port

Genul TAMARIX

Tamarix ramosissima Pink Cascade – Catina rosie Pink Cascade

Arbust cu crestere medie, cu o forma compacta, ajunge la o inaltime de 2-4 m. Este rezistent la conditiile pedoclimatice ale tarii, necesitand o amplasare insorita. Inflorirea din vara este compusa din flori mici, grupate pe raceme erecte, de culoare roz. Este folosita ca planta solitara sau in grupuri.



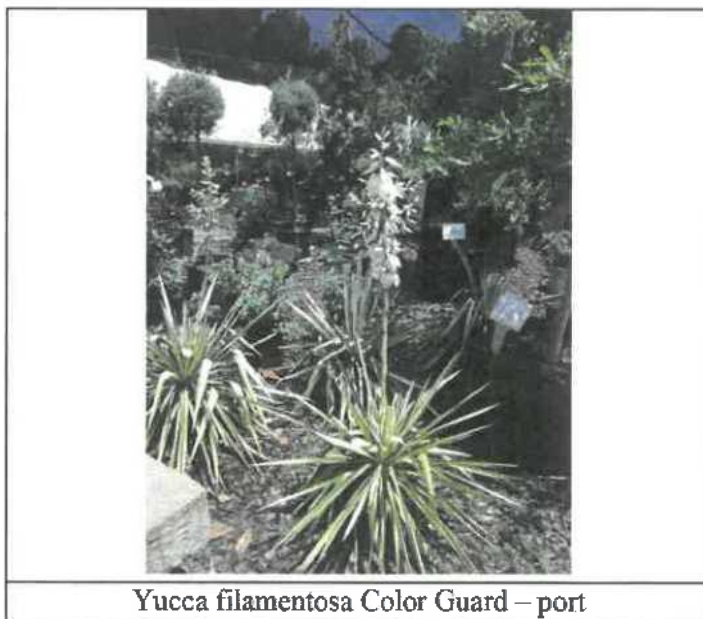
Tamarix ramosissima Pink Cascade – port

Genul YUCCA

Yucca filamentosa Color Guard – Yucca

Arbust cu o inaltime de maxim 1 m si un diametru al plantei de maxim 1.5 m, Yuca de gradina este rezistenta la ger, poluare si seceta, iar pentru a inflori are nevoie de sol drenat si amplasare la soare. Infloreste odata din iunie pana in septembrie, florile sunt alb-verzui, grupate in panicule ramificate pe o tija cu o inaltime pana in 1.5 m. Frunzele sunt verzi cu o dunga galbena longitudinala, lanceolate, tari, persistente, grupate in rozete. Planta se amplaseaza solitara, in grupuri, rocarii sau ghivece.

MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC - ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI



Yucca filamentosa Color Guard – port

5. ANEXE

Anexat caietului de sarcini este planul de situatie cu amplasarea speciilor mentionate.

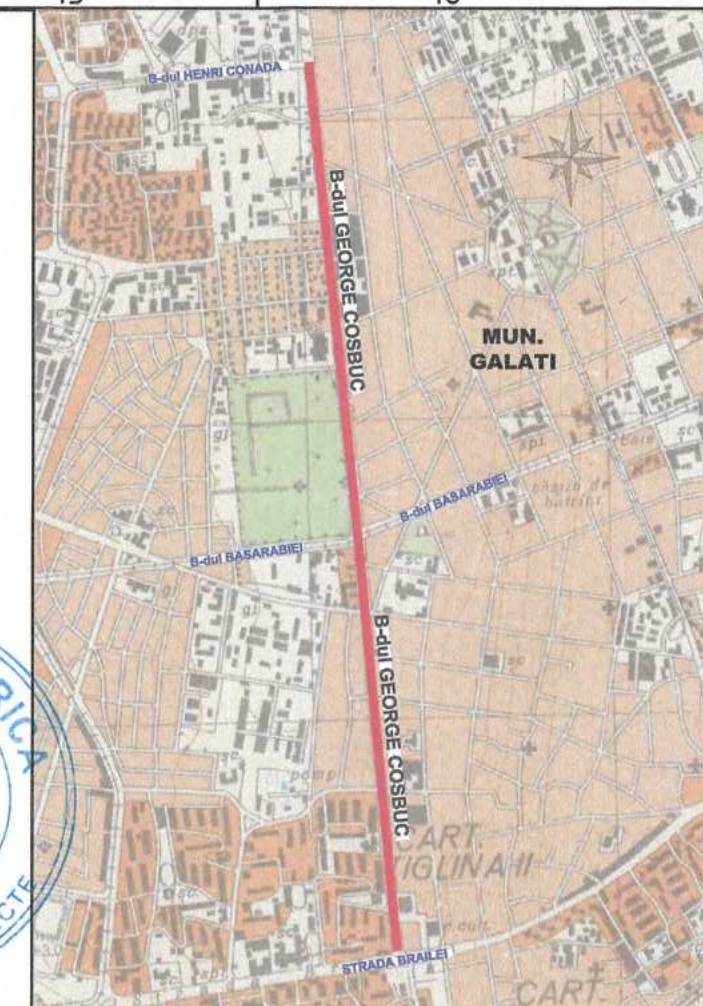
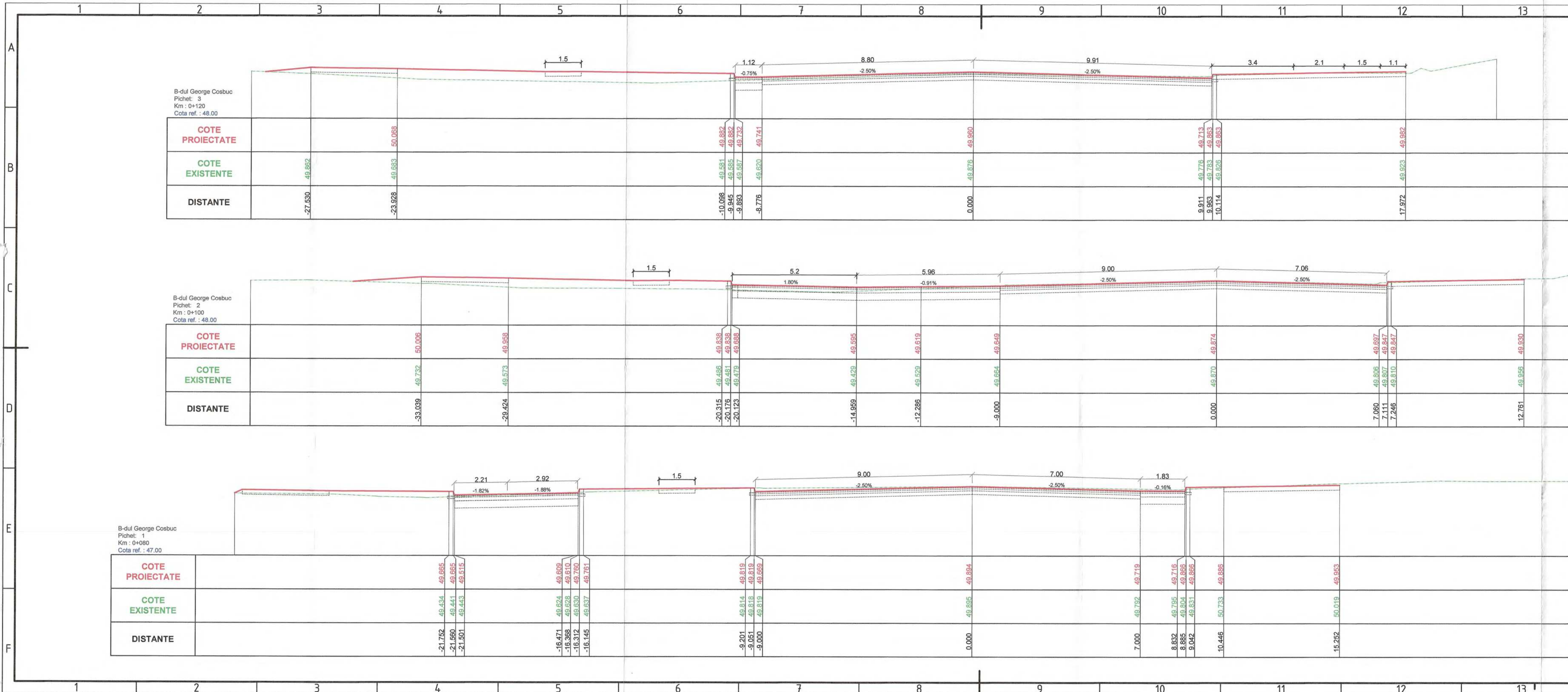
6. NORME

Legea 24/ 2007 actualizată și republicată. Legea privind reglementarea și administrarea spațiilor verzi din intravilanul localităților, republicată în Monitorul Oficial nr. 764 din 10.11.2009.

Întocmit,

Ing. Paul OANCEA





Investitor:	Beneficiar:
GUVERNUL ROMÂNIEI U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI	 U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI

Proiectant general:
S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.
 Str. Braila, Nr.134A, Camera 8 , Municipiul Galati,
 CUI: RO31593331, Registrul Comertului 317/579/2013
 e-mail: addglobaldesign@yahoo.ro
 Activitatea principală: 7112 Activități de inginerie și consultanță tehnică legate de acestea.

Titlu proiect: **MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COȘBUC ETAPA 1
LUCRARI DE DRUMURI**

Sef proiect complex,
ing. Paul Oancea

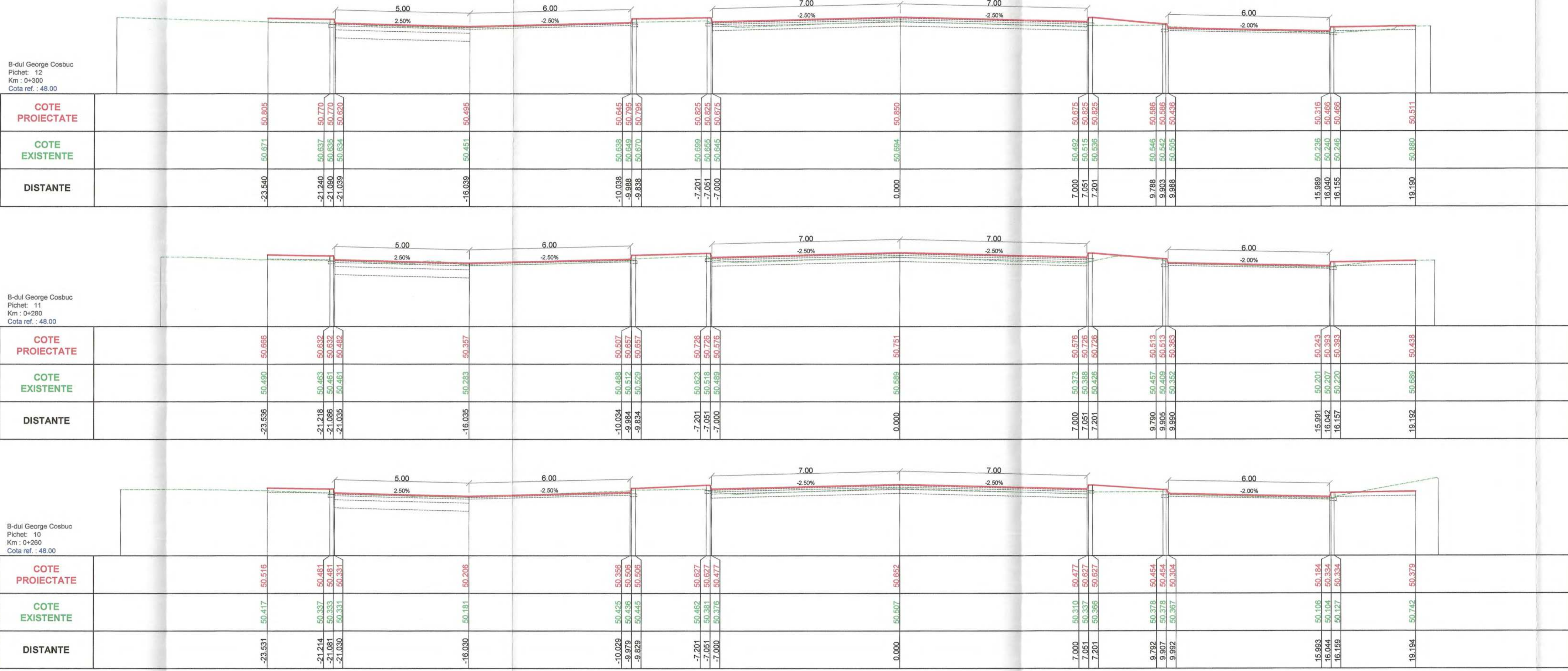
Proiectat, ing. Ionuț Panaiteșcu	
Desenat, ing. Stancu Andrei Lucian	

Denumire plan: **PROFILE TRANSVERSALE CURENTE PTC-1**

Data:	MARTIE-2024	Proiect nr.:	112.2/2024
-------	-------------	--------------	------------

Planşa nr.: 5.1	Faza: P.T.E.	Revizia: -
-----------------	--------------	------------

Scara: 1:100



programul național de investiții
ANGHEL SALIGNY

Investitor:

GUVERNUL ROMÂNIEI
U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI

Beneficiar:

U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI

Proiectant general:

S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.
Str. Brailei, Nr.134A, Camera 8, Municipiul Galați,
CUI: RO31593331, Registrul Comerțului 317/579/2013
e-mail: addglobaldesign@yahoo.ro
Activitatea principală: 7112 Activități de inginerie și consultanță tehnică legate de acoustica.

Titlu proiect:

MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COȘBUC ETAPA 1
LUCRARI DE DRUMURI

Șef proiect complex:

ing. Paul Oancea

Proiectat,

ing. Ionuț Panaitescu

Desenat,

ing. Stancu Andrei Lucian

Denumire plan:

PROFILE TRANSVERSALE CURENTE PTC-4

Scara:

1:100

Data:

MARTIE-2024

Proiect nr.:

112.2/2024

Planșa nr.:

5.4

Faza:

P.T.E.

Revizia:

-

B-dul George Cosbuc
Pichet: 30
Km : 0+660
Cota ref. : 50.00

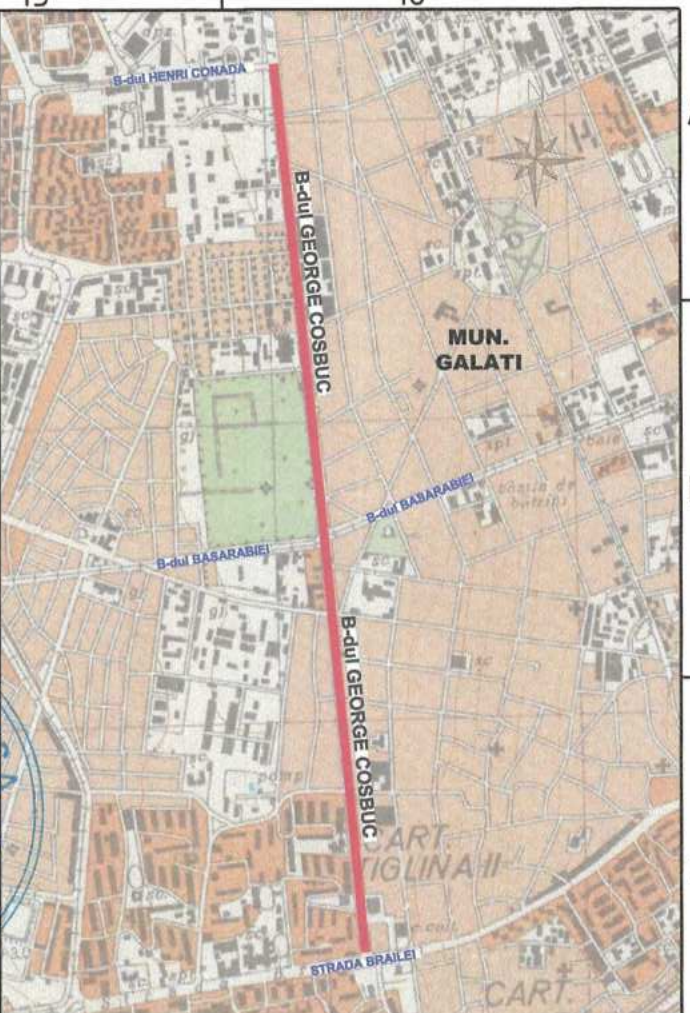
COTE PROIECTATE	
COTE EXISTENTE	
DISTANTE	

B-dul George Cosbuc
Pichet: 29
Km : 0+640
Cota ref. : 50.00

COTE PROIECTATE	
COTE EXISTENTE	
DISTANTE	

B-dul George Cosbuc
Pichet: 28
Km : 0+620
Cota ref. : 50.00

COTE PROIECTATE	
COTE EXISTENTE	
DISTANTE	



Investitor: **GUVERNUL ROMÂNIEI**
U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI

Beneficiar: **U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI**

Proiectant general:
S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.
50, Brașov, Nr.134A, Camera 8, Municipiul Galați,
CUI: RO31591331, Registrul Comerțului 117079/2013
e-mail: addglobaldesign@yahoo.ro
Activitatea principală: 7112 Activități de inginerie și consultanță tehnică legate de aceasta.

Titlu proiect:
MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COȘBUC ETAPA 1
LUCRARI DE DRUMURI

Șef proiect complex:
ing. Paul Oancea

Proiectat,
ing. Ionuț Panătescu
Desenat,
ing. Stancu Andrei Lucian

Denumire plan:
PROFILE TRANSVERSALE CURENTE PTC-10

Scara:
1:100

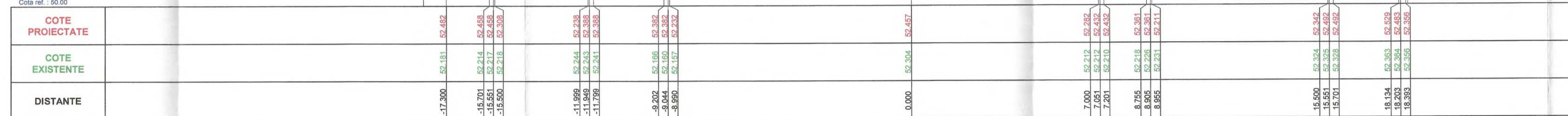
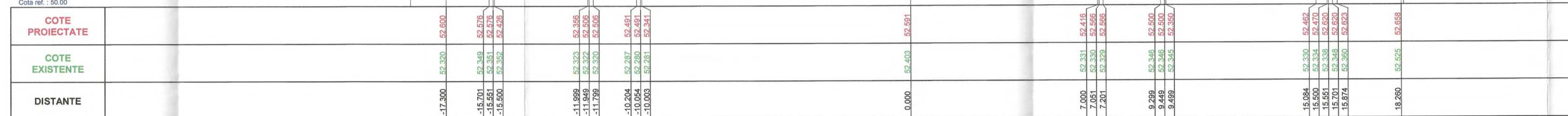
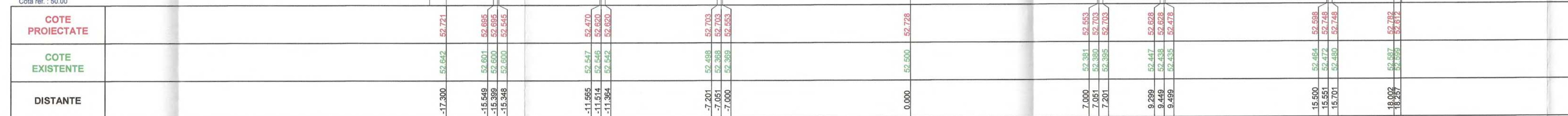
Data: **MARTIE-2024**

Proiect nr.: **112.2/2024**

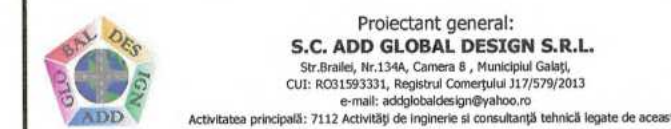
Planșa nr.: **5.10**

Faza: **P.T.E.**

Revizia: **-**



Investitor:	Beneficiar:
GUVERNUL ROMÂNIEI U.A.T. MUNICIPIUL GALATI	 U.A.T. MUNICIPIUL GALATI



Titlu proiect: **MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COȘBUC ETAPA
LUCRARI DE DRUMURI**

Șef proiect complex
ing. Paul Oancea

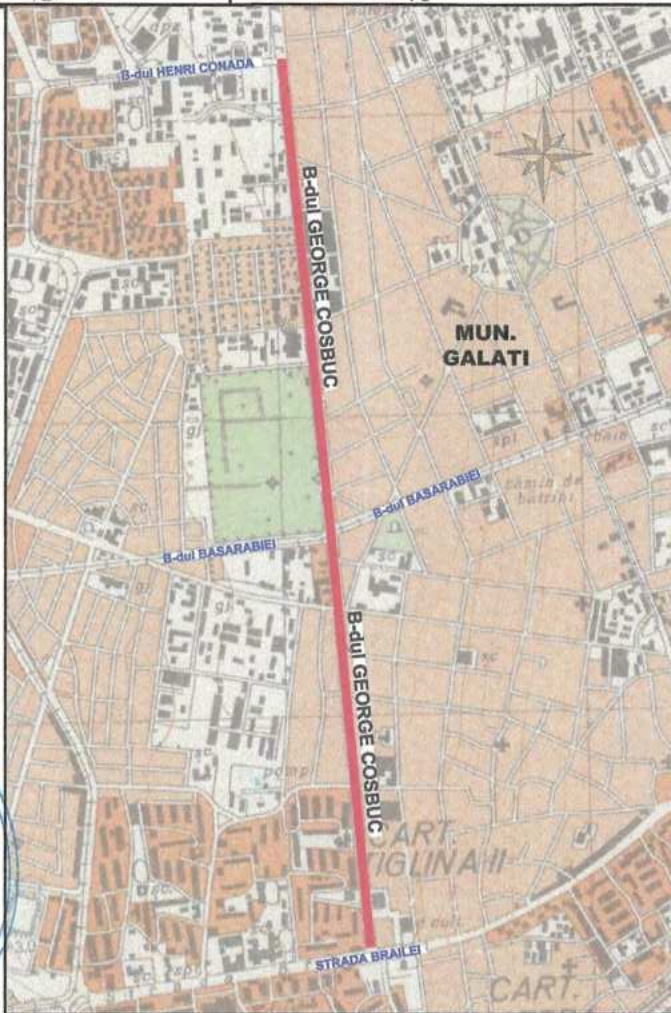
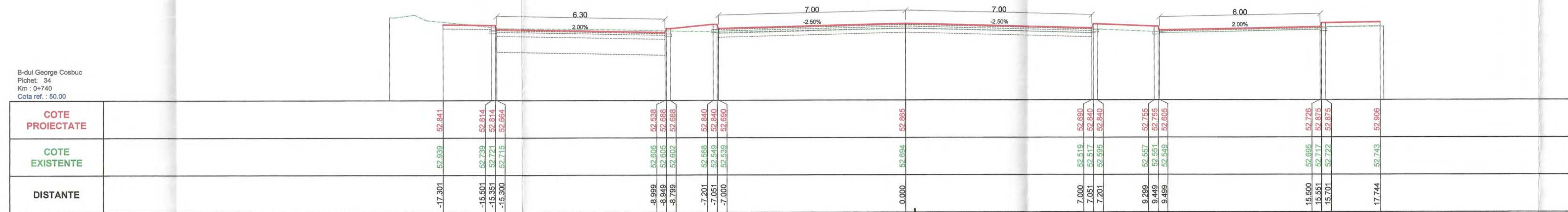
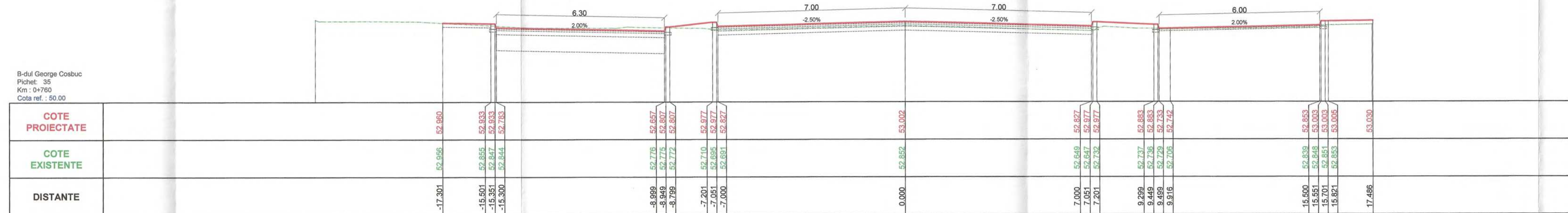
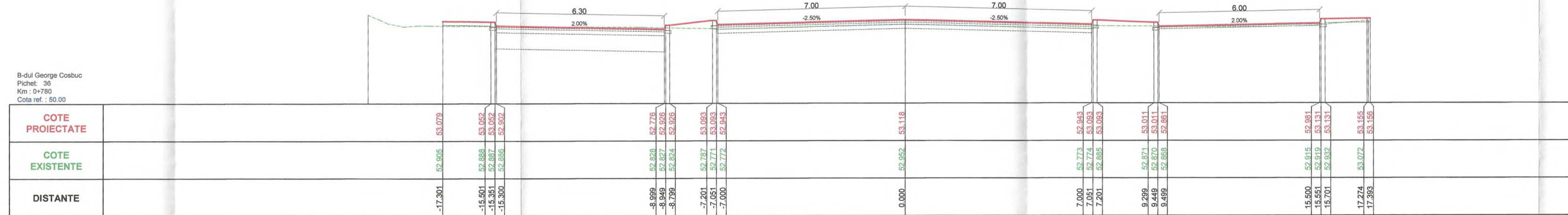
Proiectat,
ing. Ionuț Panaitescu

Desenat,
ing. Stancu Andrei Lucian

Denumire plan: **PROFILE TRANSVERSALE CURENTE PTC-11** Scara: **1:100**

Data:	MARTIE-2024	Project nr.:	112.2/2024
-------	-------------	--------------	------------

Planşa nr.: 5.11	Faza: P.T.E.	Revizia: -
------------------	--------------	------------



Investitor:	Beneficiar:
GUVERNUL ROMÂNIEI U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI	 U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI

Proiectant general:
S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.
 Str. Brailei, Nr.134A, Camera 8, Municipiul Galați,
 CUI: RO31939331, Registrul Comerțului 317/579/2013
 e-mail: addglobaldesign@yahoo.ro
 Activitatea principală: 7112 Activități de inginerie și consultanță tehnică legate de acestea.

Titlu proiect:
**MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COȘBUC ETAPA
LUCRARI DE DRUMURI**

Şef proiect complex,
ing. Paul Oancea

Proiectat,
ing. Ionuț Panaitescu

Desenat, ing. Stancu Andrei Lucian		
Denumire plan: PROFILE TRANSVERSALE CURENTE PTC-12	Scara: 1:100	

Date: 11/27/15 0004	Project no.: 110-010004	

Data:	MARTIE-2024	Proiect nr.:	112.2/2024
Plansa nr.:	5.12	Faza:	P.T.E.
		Revizia:	-

B-dul George Cosbuc
Pichet: 48
Km : 1+020
Cota ref. : 52.00

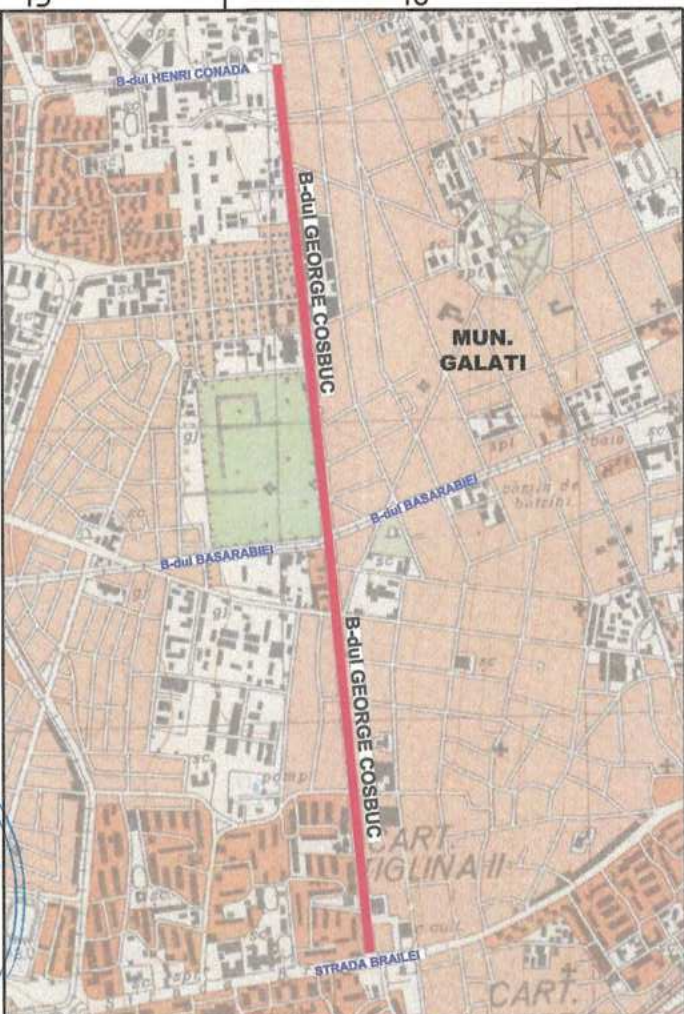
COTE PROIECTATE	54.769	54.725	54.725	54.775	54.445	54.536	54.536	54.561	54.385	54.432	54.282	54.352	54.536
COTE EXISTENTE		54.539	54.536	54.535	54.435	54.434	54.433	54.382	54.138	54.136	54.208	54.304	54.502
DISTANTE	-19.650	-16.701	-16.551	-16.500	-9.999	-9.926	-9.799	0.000	7.000	7.051	7.201	14.798	14.849

B-dul George Cosbuc
Pichet: 47
Km : 1+000
Cota ref. : 52.00

COTE PROIECTATE	54.566	54.524	54.524	54.374	54.244	54.394	54.394	54.410	54.235	54.385	54.346	54.312	54.488
COTE EXISTENTE		54.391	54.385	54.383	54.121	54.118	54.113	54.267	54.038	54.055	54.249	54.377	54.459
DISTANTE	-19.512	-16.701	-16.551	-16.500	-9.999	-9.926	-9.799	0.000	7.000	7.051	8.797	14.798	16.745

B-dul George Cosbuc
Pichet: 46
Km : 0+980
Cota ref. : 52.00

COTE PROIECTATE	54.471	54.431	54.431	54.281	54.171	54.151	54.259	54.284	54.109	54.305	54.272	54.441
COTE EXISTENTE		54.583	54.577	54.573	54.100	54.052	53.959	54.234	54.111	54.125	54.377	54.561
DISTANTE	-19.364	-16.701	-16.551	-16.500	-11.008	-9.999	-7.001	0.000	7.000	8.798	14.799	16.291



programul național de investiții

Investitor:

GUVERNUL ROMÂNIEI
U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI

Beneficiar:

U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI

Proiectant general:

S.C. ADDO GLOBAL DESIGN S.R.L.
Str. Braila, Nr. 134A, Camera 8, Municipiul Galati;
CUI: RO31593331, Registrul Comerțului 317/879/2013
e-mail: addoglobaldesign@yahoo.ro
Activitatea principală: 7112 Activități de inginerie și consultanță tehnică legate de acestea.

Titlu proiect:

MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COȘBUC ETAPA 1
LUCRARI DE DRUMURI

Șef proiect complex

ing. Paul Oancea

Proiectat,

ing. Ionuț Panaitescu

Desenat,

ing. Stancu Andrei Lucian

Denumire plan:

PROFILE TRANSVERSALE CURENTE PTC-16

Scara:

1:100

Data:

MARTIE-2024

Proiect nr.:

112.2/2024

Planșa nr.:

5.16

Faza:

P.T.E.

Revizia:

-

B-dul George Cosbuc
Pichet: 51
Km : 1+080
Cota ref. : 53.00

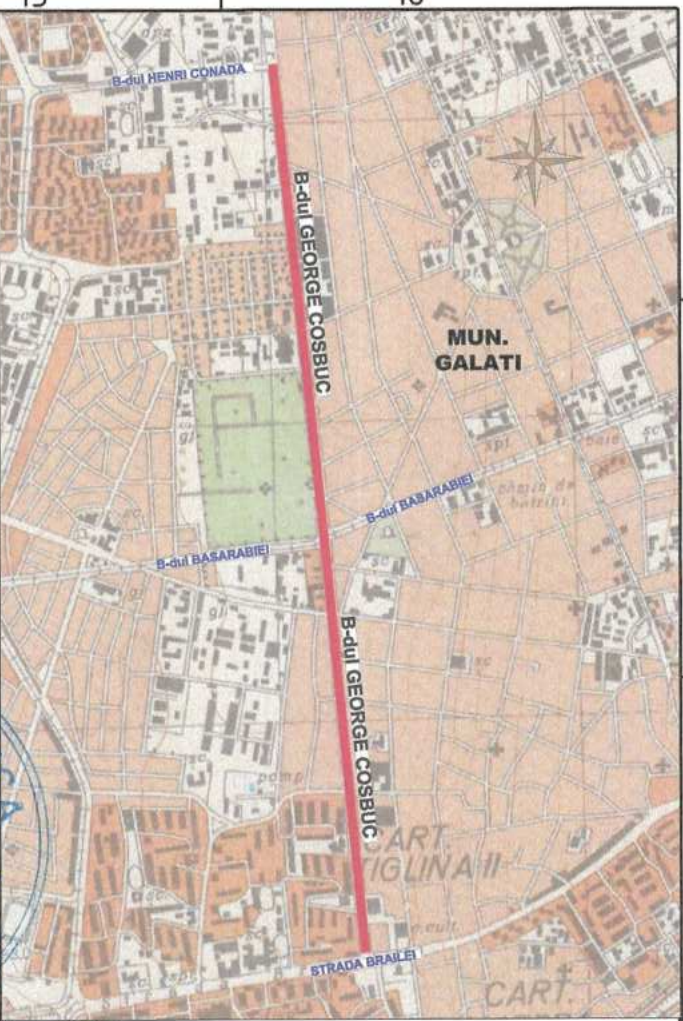
COTE PROIECTATE		55.437	55.386	55.386	55.256	55.284	55.284	55.309	55.134	55.134	55.307	55.307	55.273	55.423	55.449	55.454
COTE EXISTENTE		55.243	55.154	55.150	55.149	55.006	55.004	55.002	54.927	54.881	54.886	54.941	55.023	55.027	55.450	55.452
DISTANTE		-20.104	-16.701	-16.551	-16.500	-9.999	-9.926	-9.799	-7.201	-7.051	0.000	7.000	10.807	10.857	18.800	18.812

B-dul George Cosbuc
Pichet: 50
Km : 1+060
Cota ref. : 53.00

Cota Ref. : 55.00														
COTE PROIECTATE					55.215									
COTE EXISTENTE					55.063									
DISTANTE					-19.956									

B-dul George Cosbuc
Pichet: 49
Km : 1+040
Cota ref. : 53.00

Data Ref: 15.06														
COTE PROIECTATE					54.992									
COTE EXISTENTE														
DISTANTE														



Investitor: GUVERNUL ROMÂNIEI
U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI

Beneficiar: U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI

Proiectant general:
S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.
Str. Braila, Nr. 134A, Camera 8, Municipiul Galati,
CUI: RO31593331, Registrul Comerțului 317/579/2013
e-mail: addglobaldesign@yahoo.ro
Activitatea principală: 7112 Activități de inginerie și consultanță tehnică legate de acestea.

Titlu proiect:
MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COȘBUC ETAPA 1
LUCRARI DE DRUMURI

Șef proiect complex:
ing. Paul Oancea

Proiectat:
ing. Ionuț Panătescu

Denumire plan:
PROFIELE TRANSVERSALE CURENTE PTC-17

Scara:
1:100

Data: MARTIE-2024
Proiect nr.: 112.2/2024

Planșa nr.: 5.17
Faza: P.T.E.
Revizia: -

B-dul George Cosbuc
Pichet: 54
Km : 1+140
Cota ref. : 53.00

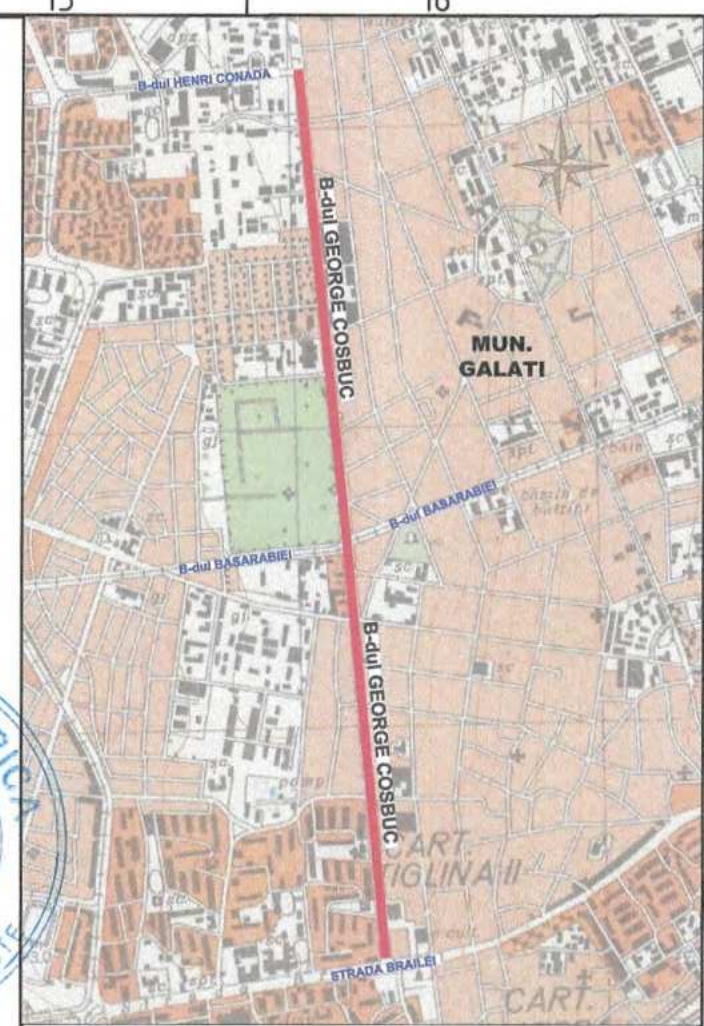
COTE PROIECTATE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
-----------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

B-dul George Cosbuc
Pichet: 53
Km : 1+120
Cota ref. : 53.00

COTE PROIECTATE		55.560																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																</
-----------------	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

B-dul George Cosbuc
Pichet: 52
Km : 1+100
Cota ref. : 53.00

COTE PROIECTATE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
-----------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



programul național de investiții
ANGHEL SALIGNY

Investitor:

GUVERNUL ROMÂNIEI
U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI

Beneficiar:

U.A.T.
MUNICIPIUL GALAȚI

Proiectant general:
S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.
Str. Brailei, Nr.134A, Camera 8, Municipiul Galati,
CUI: RO31593331, Registrul Comerțului 317/579/2013
e-mail: addglobaldesign@yahoo.ro
Activitatea principală: 7112 Activități de inginerie și consultanță tehnică legate de aceasta.

Titlu proiect:

**MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COȘBUC ETAPA 1
LUCRARI DE DRUMURI**

Șef proiect complex:

ing. Paul Oancea

Proiectat:

ing. Ionuț Panaitescu

Desenat:

ing. Stancu Andrei Lucian

Denumire plan:

PROFILE TRANSVERSALE CURENTE PTC-18

Scara:

1:100

Data:

MARTIE-2024

Proiect nr.:

112.2/2024

Planșa nr.:

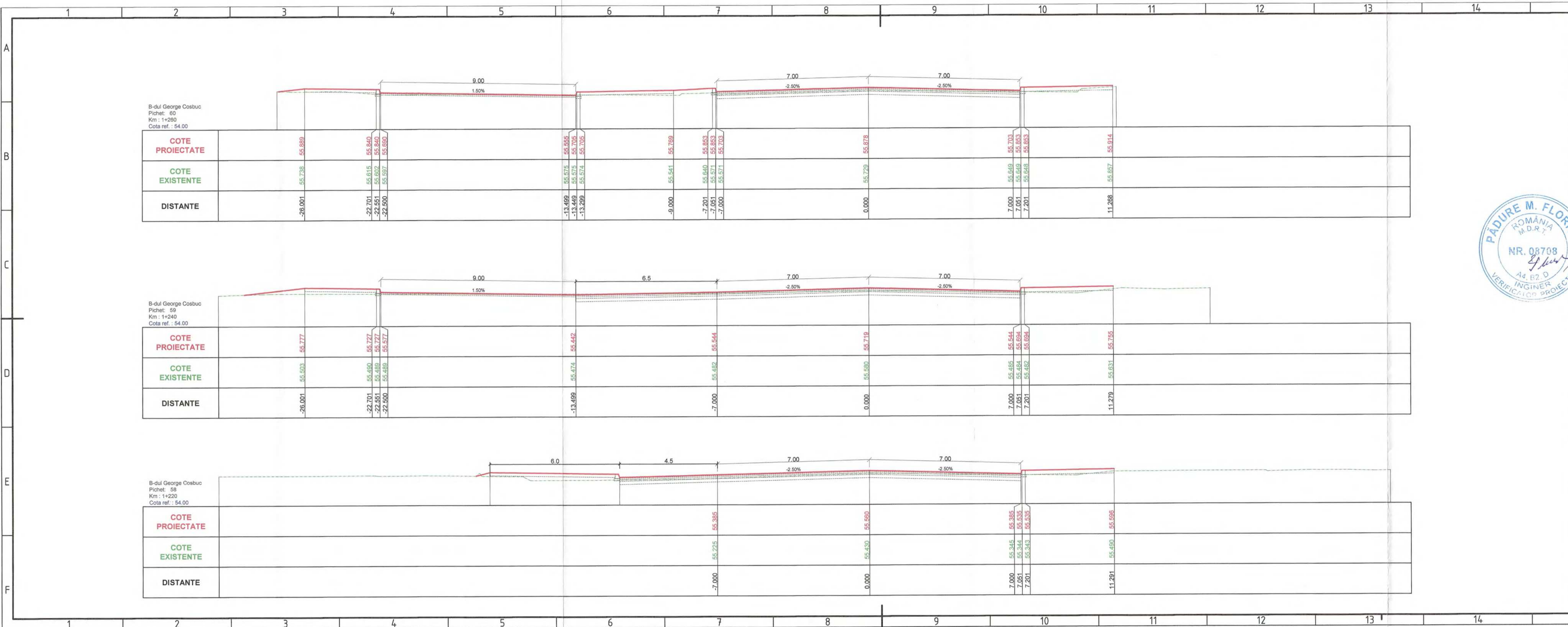
5.18

Faza:

P.T.E.

Revizia:

-



programul național de investiții
ANGHEL SALIGNY

Investitor: **GUVERNUL ROMÂNIEI**
U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI

Beneficiar: **U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI**

Proiectant general:
S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.
Str. Brailei, Nr.134A, Camera 8, Municipiul Galati,
CUI: RO31593331, Registrul Comerțului 117/579/2013
e-mail: addglobaldesign@yahoo.ro
Activitatea principală: 7112 Activități de inginerie și consultanță tehnică legate de acestea.

Titlu proiect:
MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COȘBUC ETAPA 1
LUCRARI DE DRUMURI

Sef proiect complex
Ing. Paul Oancea

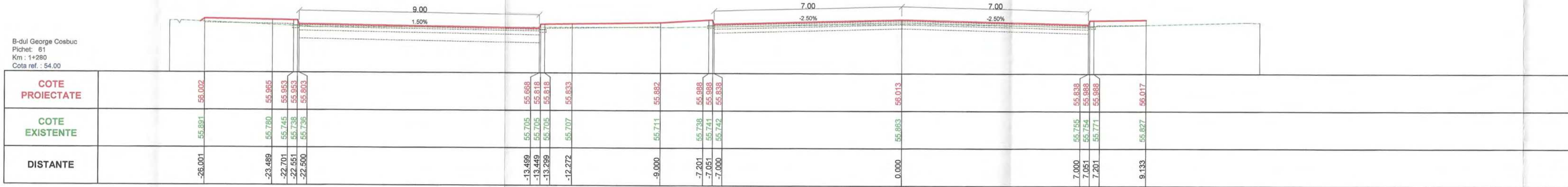
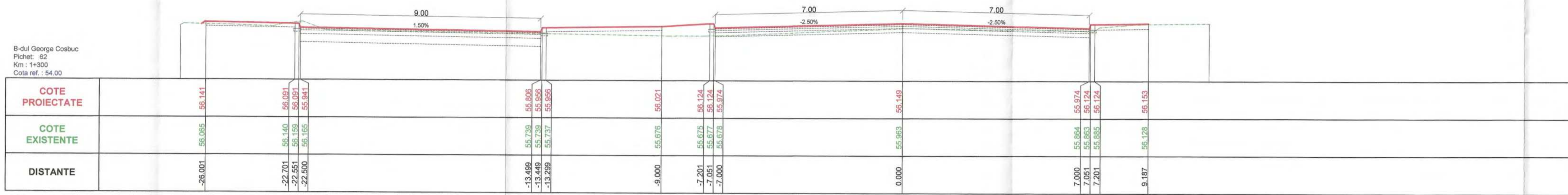
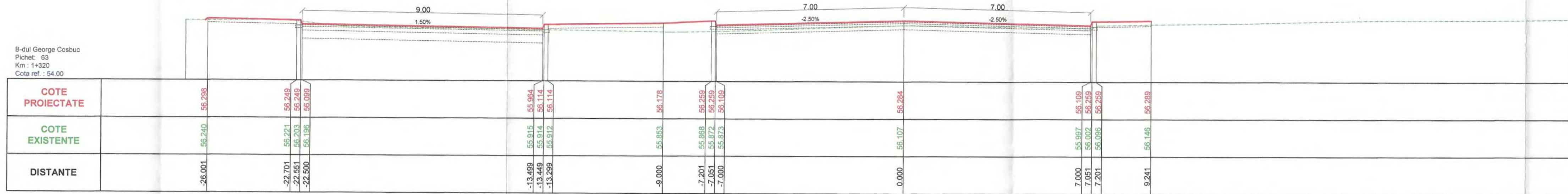
Proiectat,
Ing. Ionuț Panaitescu

Denumire plan:
PROFILE TRANSVERSALE CURENTE PTC-20

Scara:
1:100

Data: **MARTIE-2024** Proiect nr.: **112.2/2024**

Planșa nr.: **5.20** Faza: **P.T.E.** Revizia: **-**



programul național de investiții
ANGHEL SALIGNY

Investitor: **GUVERNUL ROMÂNIEI**
U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI

Beneficiar: **U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI**

Proiectant general:
S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.
Str. Brailei, Nr.134A, Camera 8, Municipiul Galați,
CUI: RO31993331, Registrul Comerțului 317579/2013
e-mail: addglobaldesign@yahoo.ro
Activitatea principală: 7112 Activități de inginerie și consultanță tehnică legate de acestea.

Titlu proiect:
MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COȘBUC ETAPA 1
LUCRARI DE DRUMURI

Șef proiect complex:
ing. Paul Oană

Proiectat:
ing. Ionuț Panaltescu

Desenat:
ing. Stancu Andrei Lucian

Denumire plan:
PROFILE TRANSVERSALE CURENTE PTC-21

Scara:
1:100

Data: **MARTIE-2024**

Proiect nr.: **112.2/2024**

Planșa nr.: **5.21**

Faza: **P.T.E.**

Revizia: **-**

B-dul George Cosbuc
Pictet: 60
Km: 1+450.40
Cota ref.: 55.00

COTE
PROIECTATE

COTE
EXISTENTE

DISTANTE

B-dul George Cosbuc
Pictet: 60
Km: 1+450.40
Cota ref.: 55.00

COTE
PROIECTATE

COTE
EXISTENTE

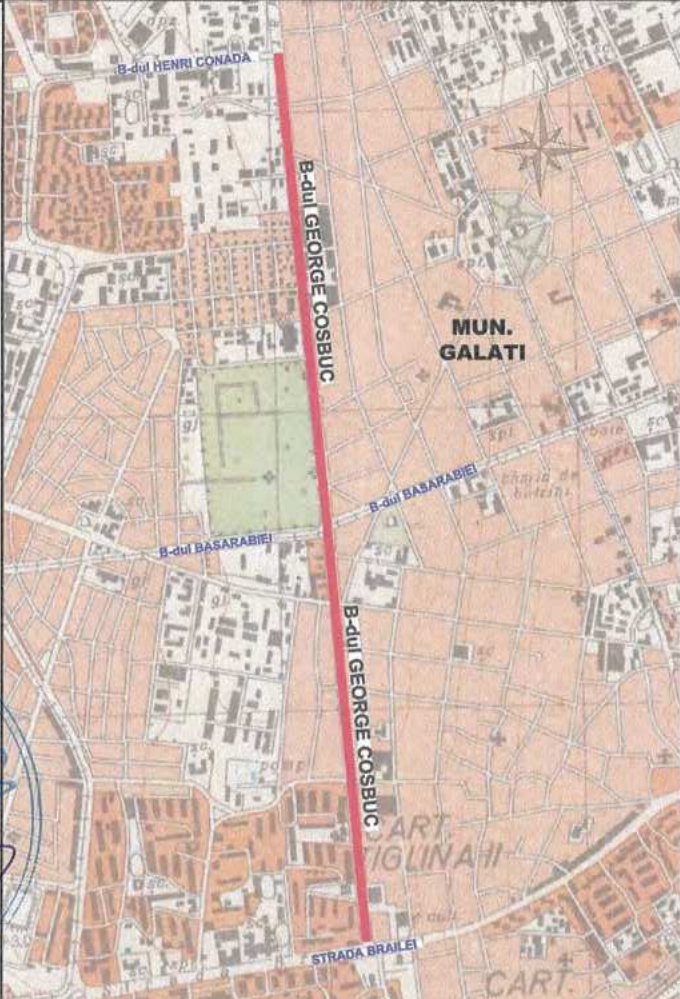
DISTANTE

B-dul George Cosbuc
Pictet: 60
Km: 1+450.40
Cota ref.: 55.00

COTE
PROIECTATE

COTE
EXISTENTE

DISTANTE



Investitor: GUVERNUL ROMÂNIEI
U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI

Beneficiar: U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI

Proiectant general:
S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.
Str. Zorilor, Nr. 12A, Camera 4, Ploiesti (Jalov) 1305
CUI: 40233023, Registrat Comertului 515767513
Inregistrat la Ministerul Transporturilor si Infrastructurii

Titlu proiect:
MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COȘBUC ETAPA 1
LUCRARI DE DRUMURI

Șef proiect complex:
Ing. Paul Oancea

Proiectat:
Ing. Ionuț Panaitescu

Denumire plan:
PROFILE TRANSVERSALE CURENTE PTC-23

Data: MARTIE 2024
Planșă nr.: 0.23

Proiect nr.: 112.2/2024
Fază: P.T.E. Revisi: -



B-dul George Cosbuc
Pichet: 72
Km : 1+500
Cota ref. : 55.00

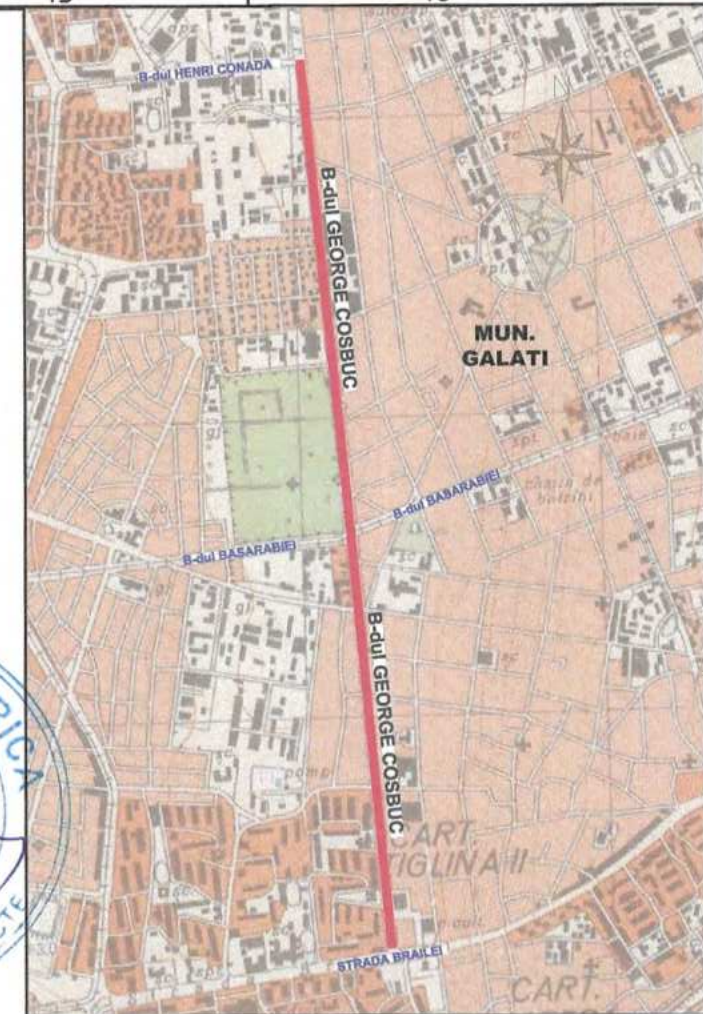
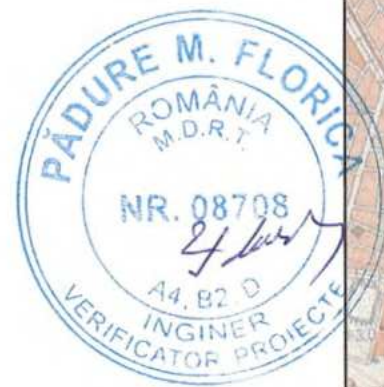
COTE PROIECTATE	57.734	57.704	57.661	57.661	57.511		57.361	57.317	57.411		57.430		57.472	57.472	57.322		57.551		57.376	57.376	57.526	57.526	57.793	57.793	57.744		57.713	57.695	57.853	57.853	57.897
COTE EXISTENTE		57.509		57.405	57.404	57.403	57.318	57.317	57.315		57.300		57.401	57.410	57.412		57.424		57.347	57.346	57.405		57.610	57.614	57.617		57.695	57.695	57.694	57.694	57.742
DISTANTE	-26.064	-24.064	-21.201	-21.051	-21.000		-13.499	-13.449	-13.299		-11.999		-9.351	-9.201	-9.150		0.000		7.000	7.051	7.201		10.799	10.900	10.965		14.500	14.551	14.701		17.000

B-dul George Cosbuc
Pichet: 71
Km : 1+480
Cota ref. : 55.00

COTE PROIECTATE																																
COTE EXISTENTE																																
DISTANTE																																

B-dul George Cosbuc
Pichet: 70
Km : 1+460
Cota ref. : 55.00

COTE PROIECTATE																																
COTE EXISTENTE																																
DISTANTE																																



programul național de investiții

U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI

S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.
Str. Brailei, Nr.134A, Camera 8, Municipiul Galati,
CUI: RO31593331, Registrul Comerțului 117579/2013
e-mail: addglobaldesign@yahoo.ro
Activitatea principală: 7112 Activități de inginerie și consultanță tehnică legate de acestea.

Titlu proiect:

MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COȘBUC ETAPA 1
LUCRARI DE DRUMURI

Șef proiect complex

ing. Paul Oancea

Proiectat,

ing. Ionuț Panaitescu

Desenat,

ing. Stancu Andrei Lucian

Denumire plan:

PROFILE TRANSVERSALE CURENTE PTC-24

Scara:

1:100

Data:

MARTIE-2024

Proiect nr.:

112.2/2024

Planșa nr.:

5.24

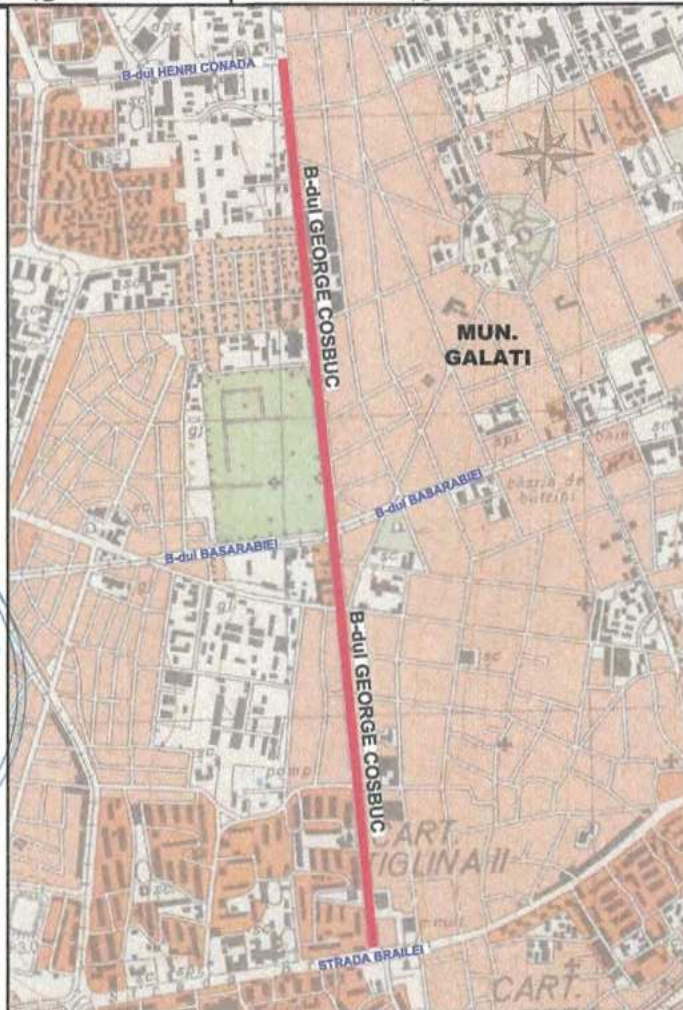
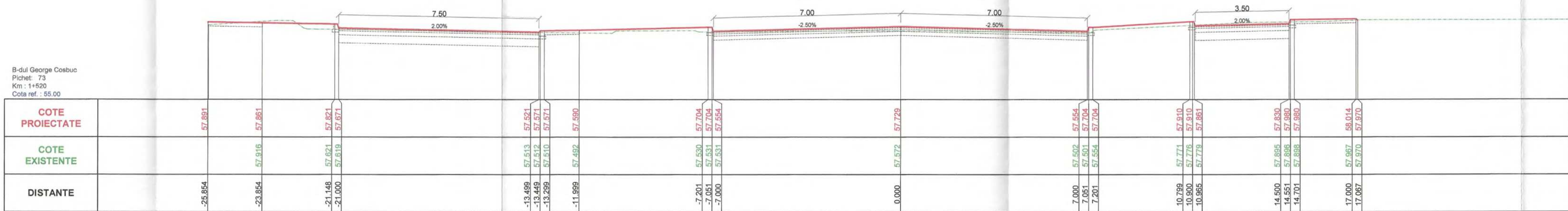
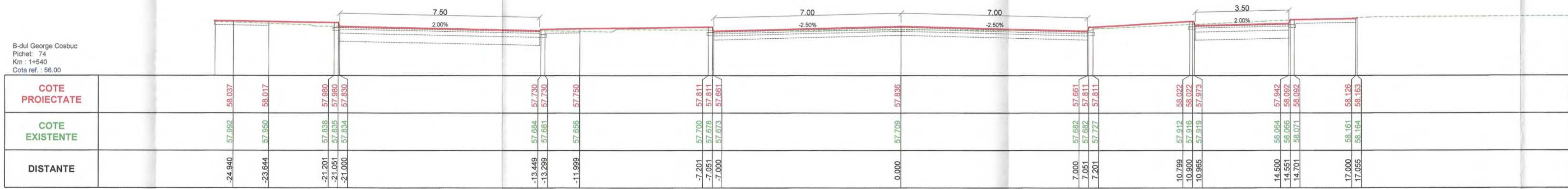
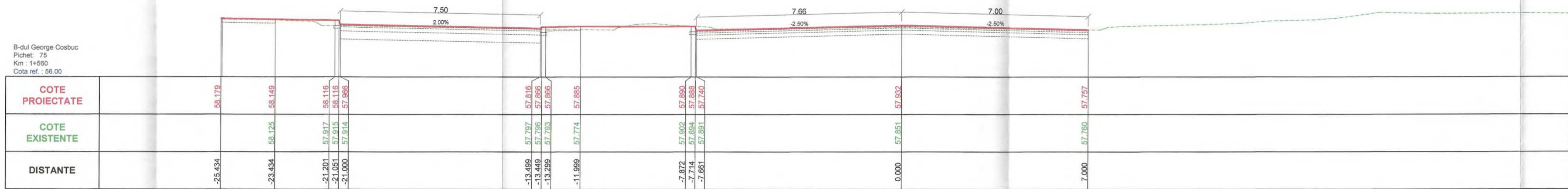
Faza:

P.T.E.

Revizia:

-





programul național de investiții
ANGHEL SALIGNY

Investitor: **GUVERNUL ROMÂNIEI**
U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI

Beneficiar: **U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI**

Proiectant general:
S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.
Str. Brailiei, Nr. 134A, Camera 8, Municipiul Galați,
CUI: RO31591331, Registrul Comerțului J17/579/2013
e-mail: addglobaldesign@yahoo.ro
Activitatea principală: 7112 Activități de inginerie și consultanță tehnică legate de acestea.

Titlu proiect:
MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COȘBUC ETAPA 1
LUCRARI DE DRUMURI

Șef proiect complex:
ing. Paul Oansea

Proiectat,
ing. Ionuț Panaitescu

Desenat,
ing. Stancu Andrei Lucian

Denumire plan:
PROFILURI TRANSVERSALE CURENTE PTC-25

Scara:
1:100

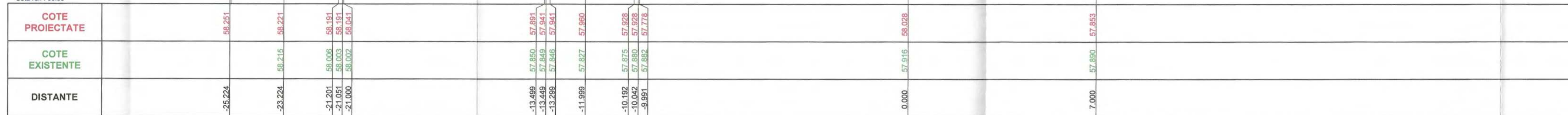
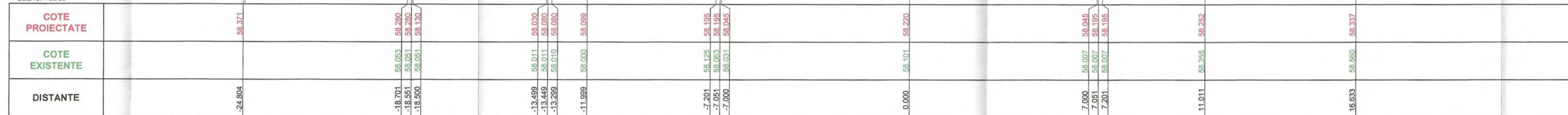
Data: **MARTIE-2024**

Proiect nr.: **112.2/2024**

Planșa nr.: **5.25**

Faza: **P.T.E.**

Revizia: **-**



Investitor:	Beneficiar:
GUVERNUL ROMÂNIEI U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI	 U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI

Proiectant general:
S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.
 Str. Brailiei, Nr.134A, Camera 8 , Municipiul Galați,
 CUI: RO31593331, Registrul Comerțului J17/579/2013
 e-mail: adddglobaldesign@yahoo.ro

Activitatea principală: 7112 Activități de inginerie și consultanță tehnică legate de acestea

Titlu proiect: **MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COȘBUC ETAPA LUCRARI DE DRUMURI**

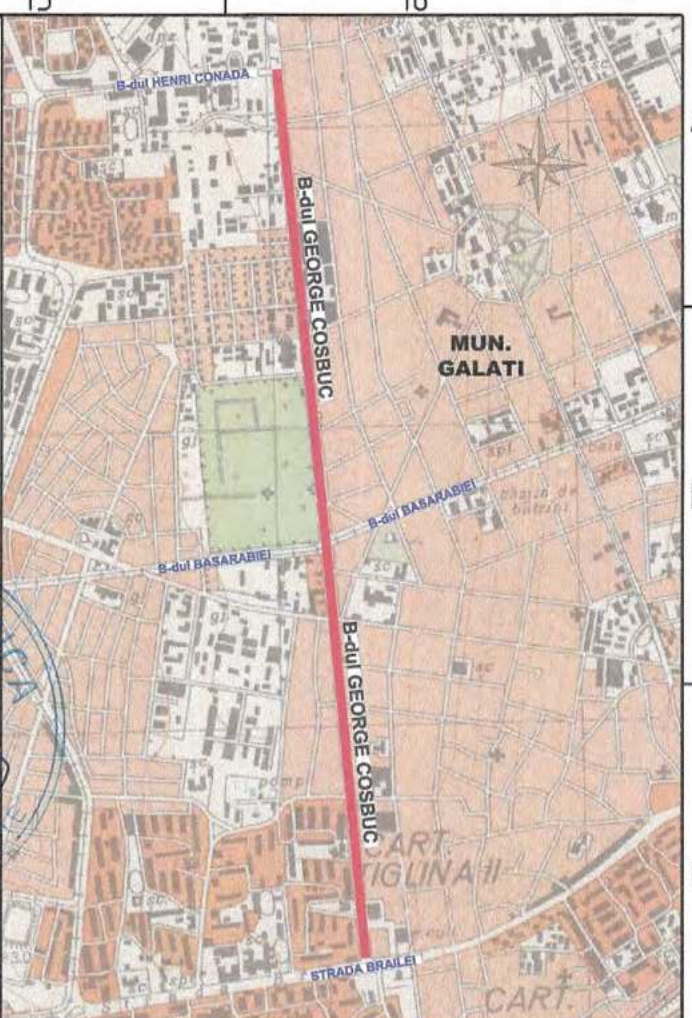
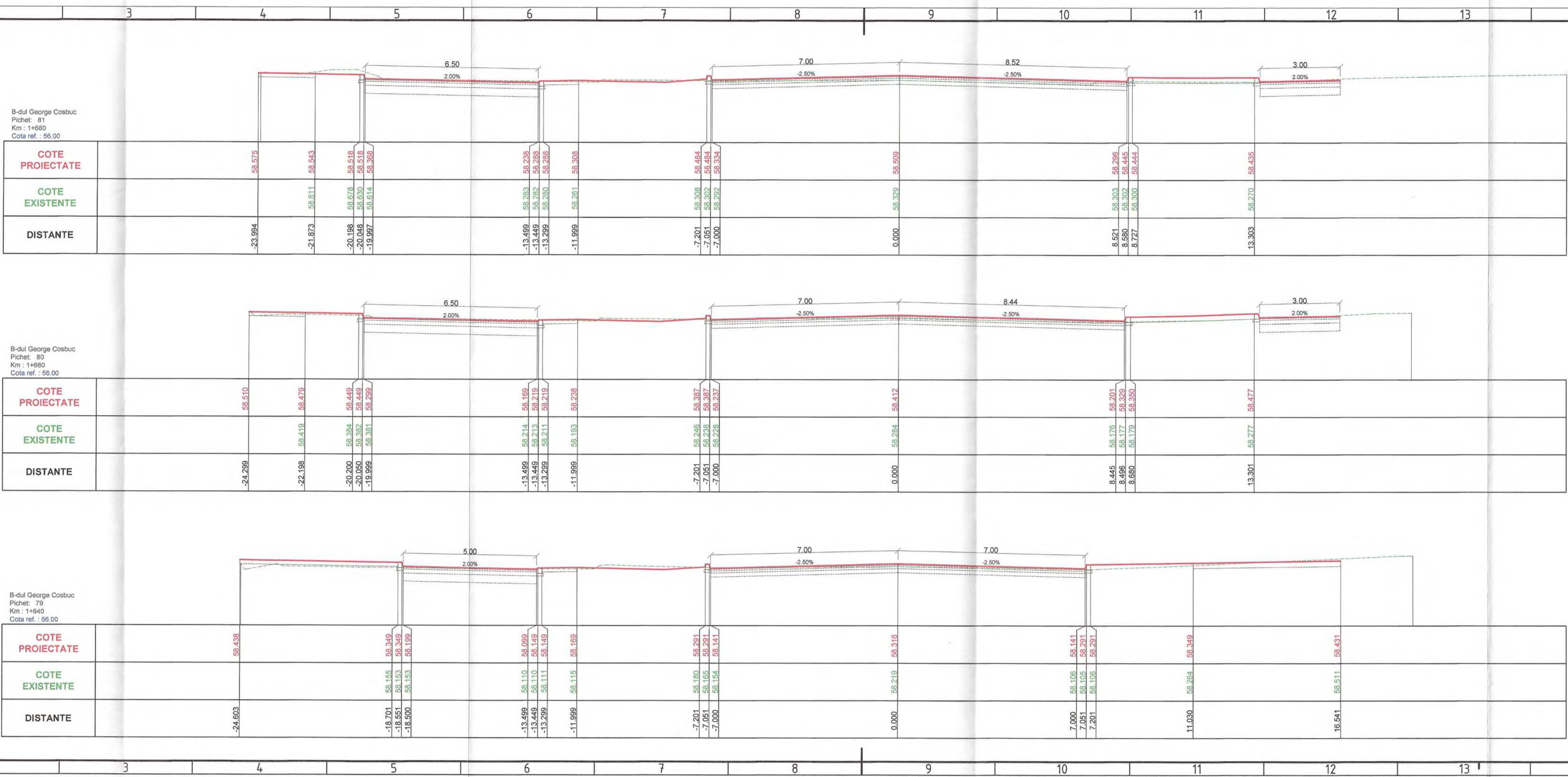
Şef proiect complex,
ing. Paul Oancea

Proiectat, ing. Ionuț Panaiteșcu		
Desenat, ing. Stancu Andrei Lucian		

Denumire plan:	Scara:
PROFILE TRANSVERSALE CURENTE PTC-26	1:100

Data:	MARTIE-2024	Proiect nr.:	112.2/2024
-------	-------------	--------------	------------

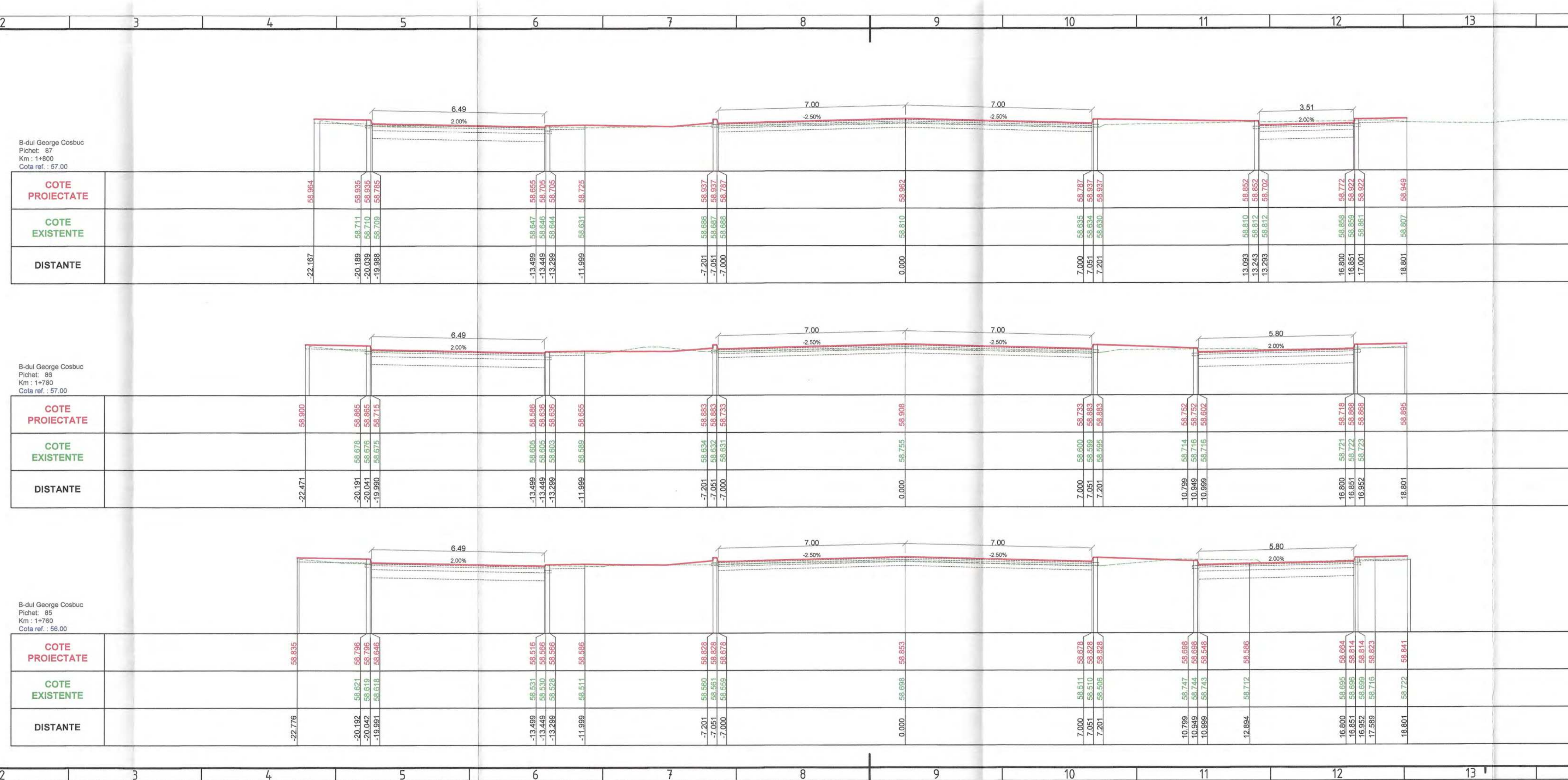
Planşa nr.: 5.26	Faza: P.T.E.	Revizia: -
------------------	--------------	------------



Investitor: GUVERNUL ROMÂNIEI U.A.T. MUNICIPIUL GALATI

Proiectant general: S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.
CUI: 40559101, Registrul Comerțului 22/07/2013
Activitatea principală: 71.12 Activități de inginerie și consultanță tehnice de servicii

Titlu proiect: MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COȘBUC ETAPA 1
LUCRARI DE DRUMURI
Sef proiect compozit: Ing. Paul Oancea
Proiectat: Ing. Ionuț Panăfescu
Desenat: Ing. Stancu Andrei Lucian
Denumire plan: PROFILE TRANSVERSALE CURENTE PTC-27
Scara: 1:100
Data: MARTIE-2024
Proiect nr.: 112.2/2024
Planșă nr.: 5.27
Faza: P.T.E.
Revisia: -



programul național de investiții
ANGHEL SALIGNY

Investitor:	Beneficiar:
GUVERNUL ROMÂNIEI U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI	 U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI

Proiectant general:
S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.
 Str. Ardeal, Nr.134A, Camera 8, Municipiul Galati,
 CUIE: RO315953331, Registrul Comerțului 171578/2013
 e-mail: addglobaldesign@yahoo.ro
 Activitatea principală: 7112 Activități de inginerie și consultanță tehnică legate de construcții.

Titlu proiect:
**MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COȘBUC ETAPA
LUCRARI DE DRUMURI**

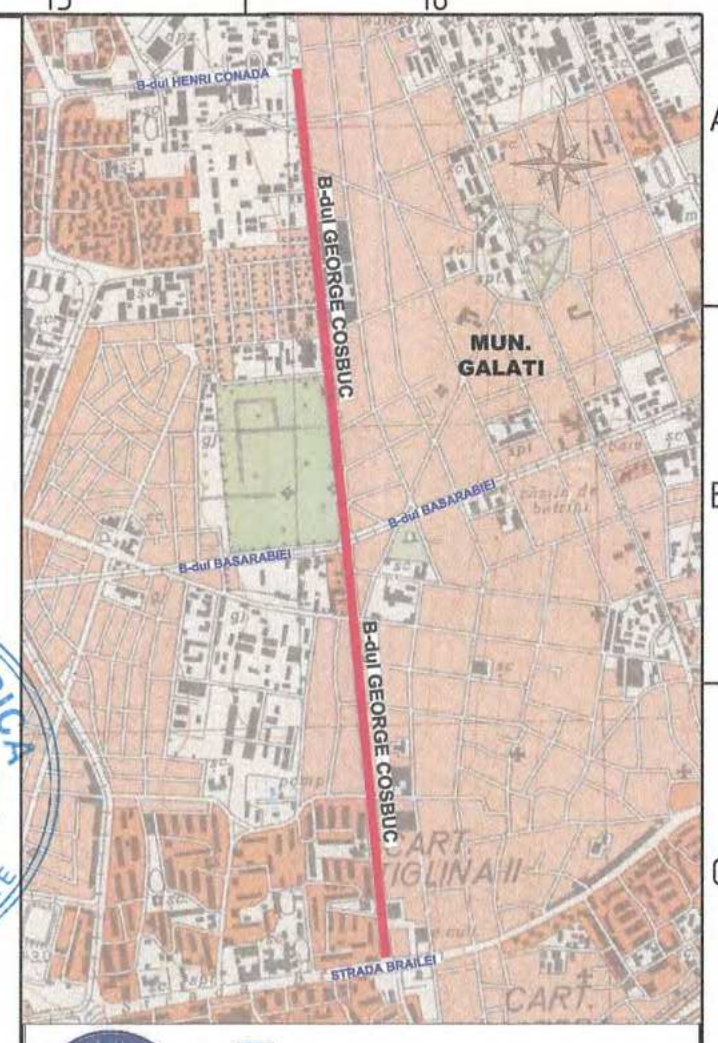
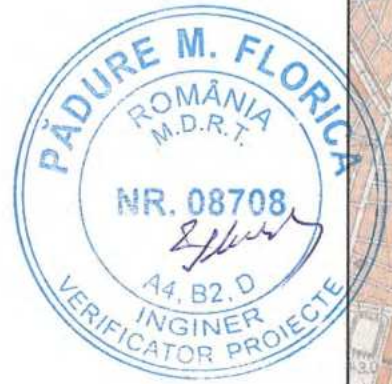
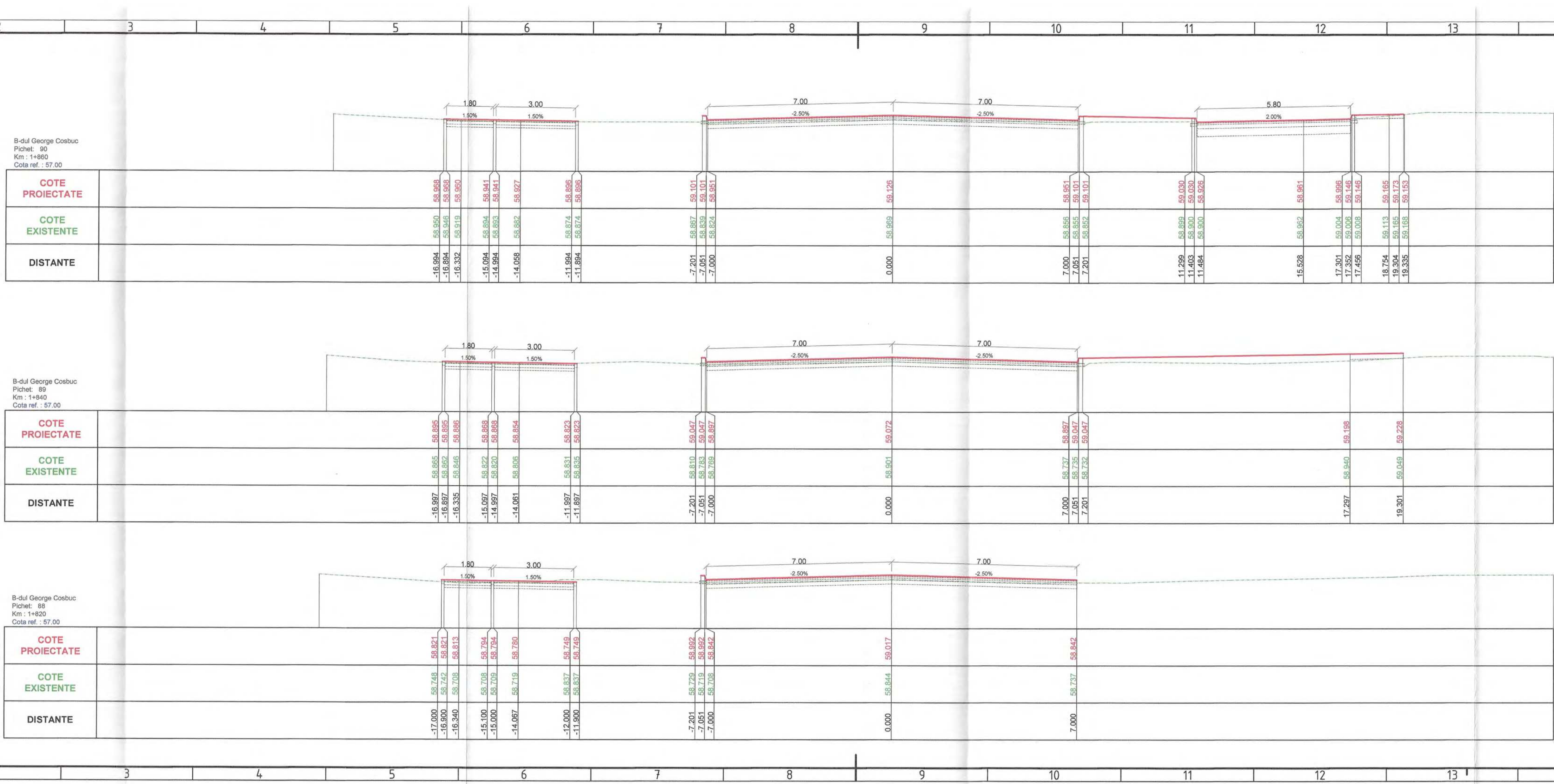
Şef proiect complex
ing. Paul Oancea

Proiectat,
ing. Ionut Panaitescu

Desenat, Ing. Stancu Andrei Lucian		
Denumire plan: PROFIELE TRANSVERSALE CURENTE PTC.29	Scara: 1:100	

Data:	MARTIE-2024	Proiect nr.: 112.2/2024
-------	-------------	-------------------------

15	16
----	----



programul național de investiții
ANGHEL SALIGNY

Investitor: **GUVERNUL ROMÂNIEI**
U.A.T. MUNICIPIUL GALATI

Beneficiar: **U.A.T. MUNICIPIUL GALATI**

Proiectant general:
S.C. ADI GLOBAL DESIGN S.R.L.
Str. Ștefan, Nr. 12A, Camera 9, Punctul Galati
(02-403-00000, Registrul Comerțului 151204/0001)
E-mail: anghelescu@adi.ro

Activitatea principală: 71.12 Activități de inginerie și consultanță tehnice legate de construcții

Titlu proiect:
MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1
LUCRARI DE DRUMURI

Sef proiect complex:
Ing. Paul Căpăne

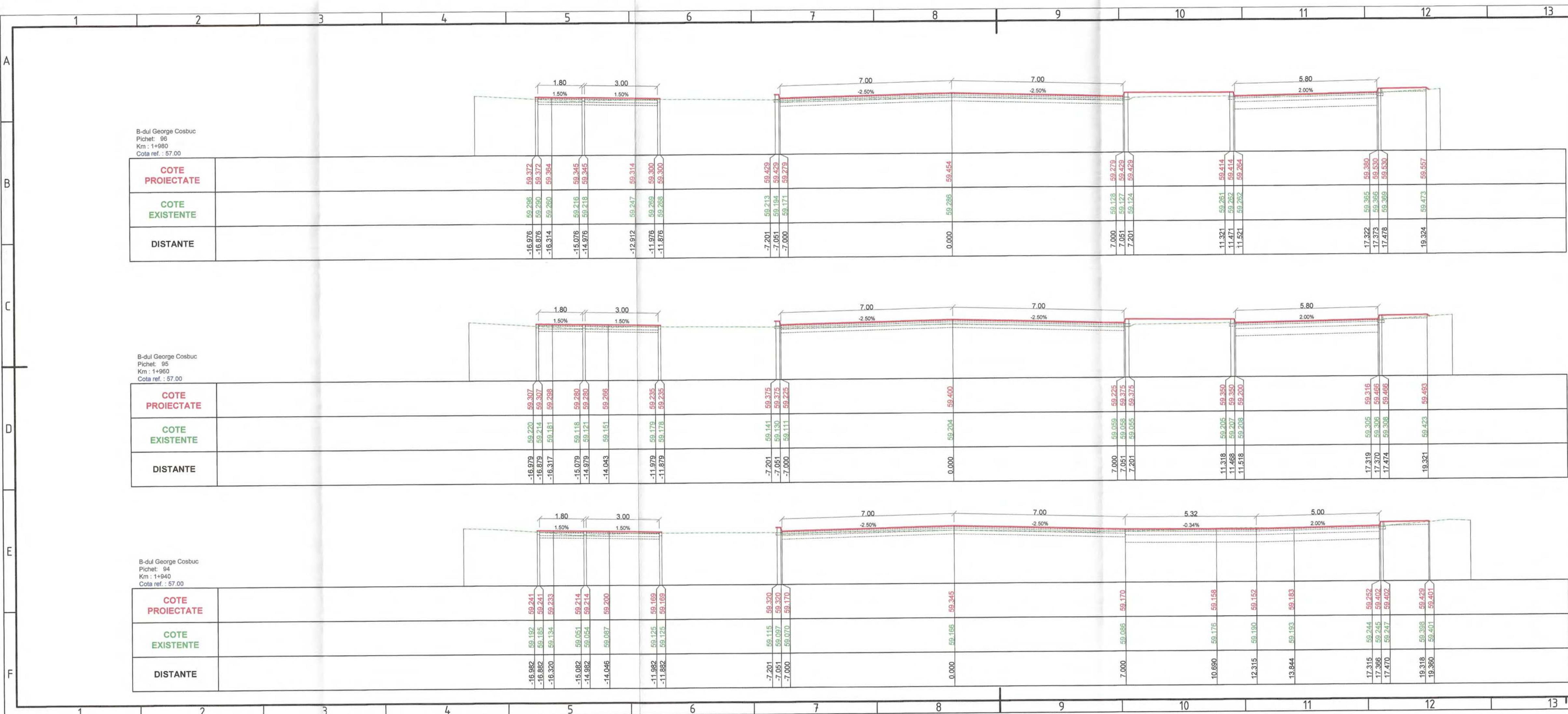
Proiectat:
Ing. Ionuț Panaitescu

Denumire plan:
PROFILE TRANSVERSALE CURENTE PTC-30

Scara:
1:100

Data: **MARTIE-2024** Proiect nr.: **112.2/2024**

Planșă nr.: **5.30** Față: **P.T.E.** Revisi: **-**



programul național de investiții
ANGHEL SALIGNY

Investitor: **GUVERNUL ROMÂNIEI**
U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI

Beneficiar: **U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI**

Proiectant general:
S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.
Str. Brailei, Nr.134A, Camera 8, Municipiul Galați,
CUI: RO31593331, Registrul Comerțului 117/579/2013
e-mail: addglobaldesign@yahoo.ro
Activitatea principală: 7112 Activități de inginerie și consultanță tehnică legate de acestea.

Titlu proiect:
MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COȘBUC ETAPA 1
LUCRARI DE DRUMURI

Șef proiect complex:
ing. Paul Oancea

Proiectat:
ing. Ionuț Panaitescu

Desenat:
ing. Stancu Andrei Lucian

Denumire plan:
PROFILE TRANSVERSALE CURENTE PTC-32

Scara:
1:100

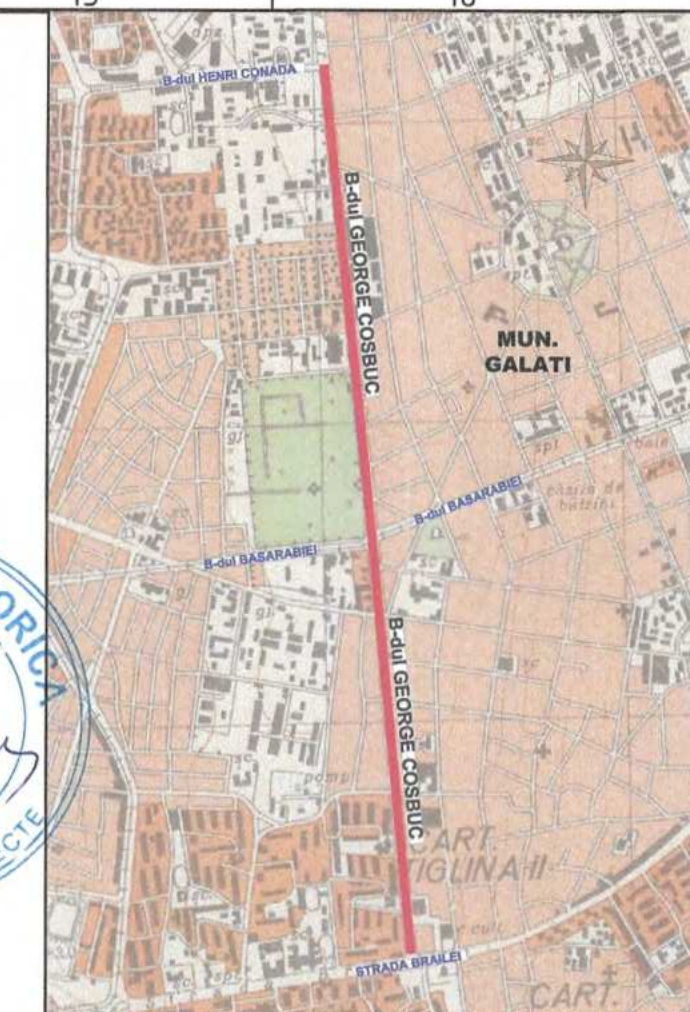
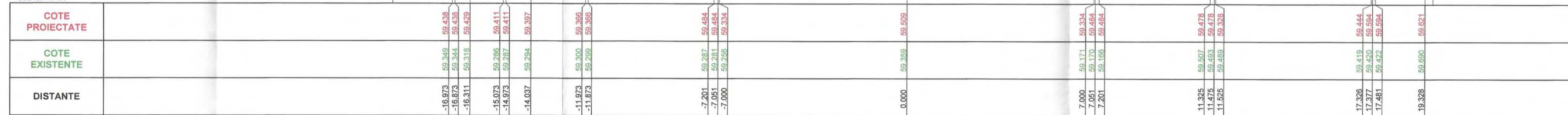
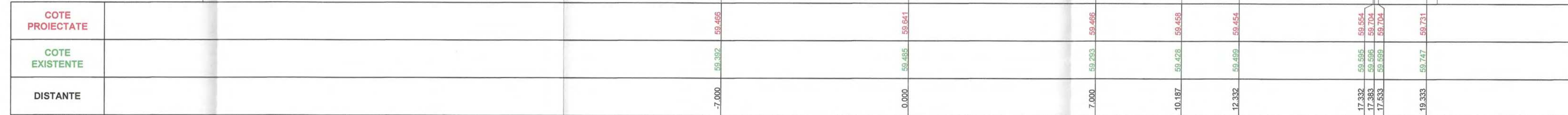
Data: **MARTIE-2024**

Proiect nr.: **112.2/2024**

Planșa nr.: **5.32**

Faza: **P.T.E.**

Revizia: **-**



Investitor:	Beneficiar:
GUVERNUL ROMÂNIEI U.A.T. MUNICIPIUL GALATI	 U.A.T. MUNICIPIUL GALATI

Proiectant general:
S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.
 Str. Braila, Nr.134A, Camera 8, Municipiul Galati,
 CUI: RO31593331, Registrul Comertului J17/579/2013
 e-mail: addglobaldesign@yahoo.ro

Activitatea principală: 7112 Activități de inginerie și consultanță tehnică locuate de acasă

Titlu proiect:
**MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COȘBUC ETAPA
LUCRARI DE DRUMURI**

Şef proiect complex
ing. Paul Oancea

Proiectat,
ing. Ionuț Panaitescu

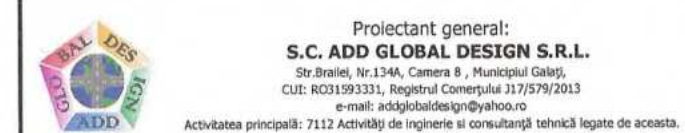
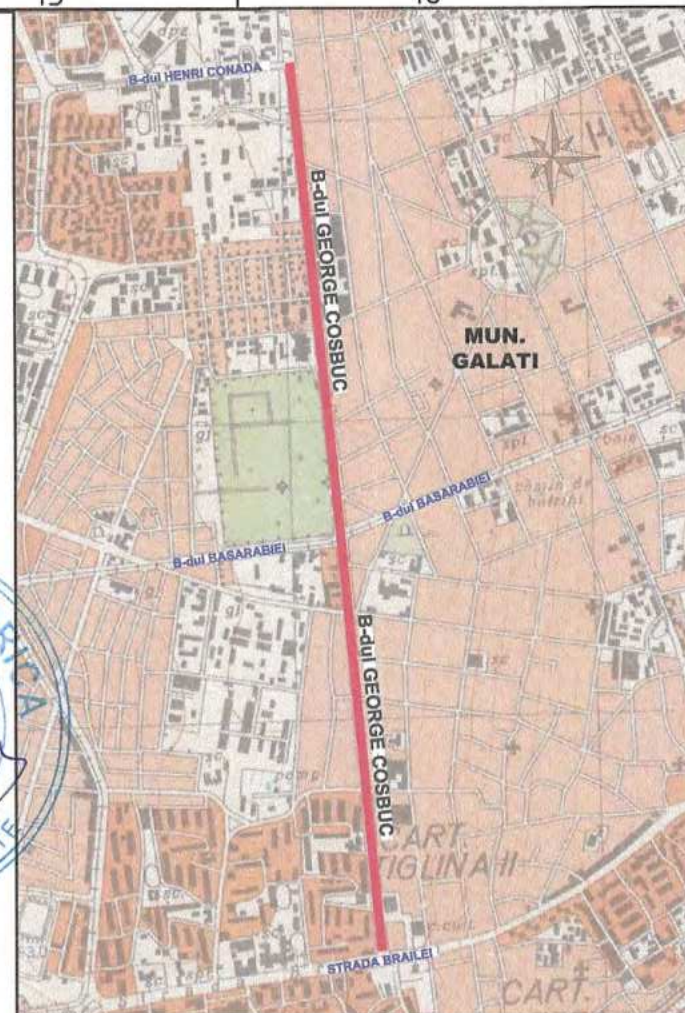
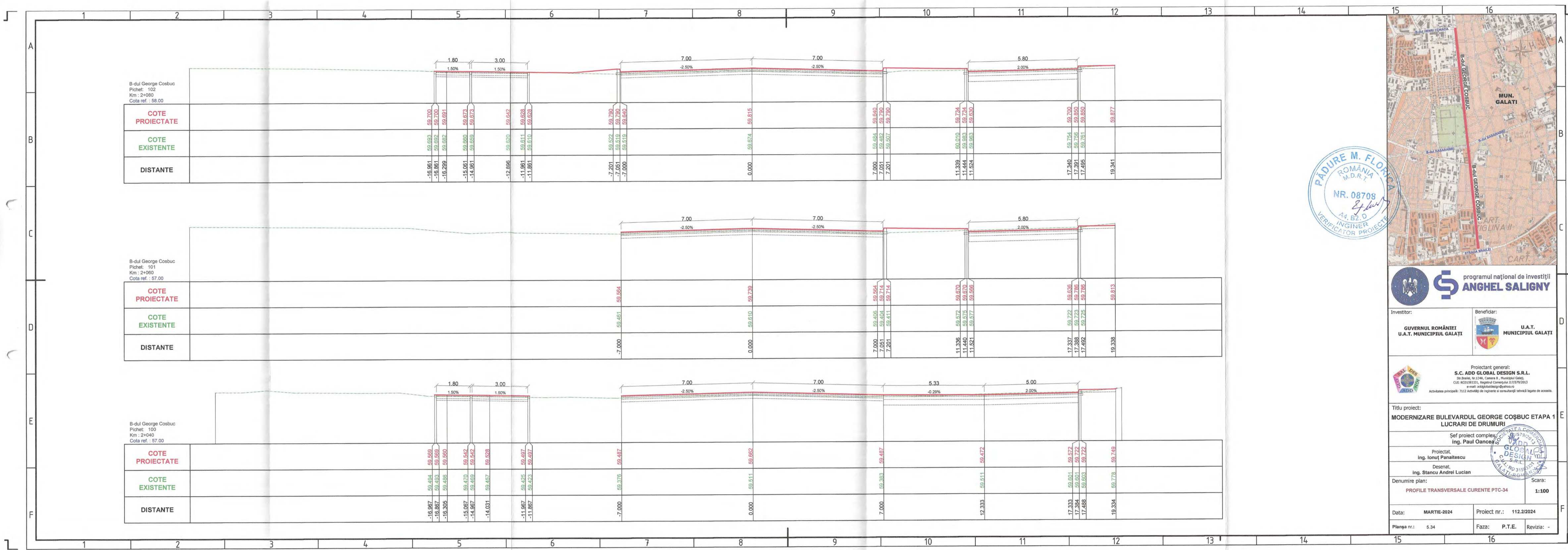
Desenat,
ing. Stancu Andrei Lucian

Denumire plan: **PROFILE TRANSVERSALE CURENTE PTC-33** Scara: **1:100**

		1.100

Data:	MARTIE-2024	Proiect nr.:	112.2/2024

Planşa nr.: 5.33	Faza: P.T.E.	Revizia: -
1E	1C	



Titlu proiect:
**MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COȘBUC ETAPA 1
LUCRARI DE DRUMURI**

Sef proiect complex:
Ing. Paul Oancea

Proiectat:
Ing. Ionuț Panaitescu

Denumire plan:
PROFIELE TRANSVERSALE CURENTE PTC-34

Data: MARTIE-2024

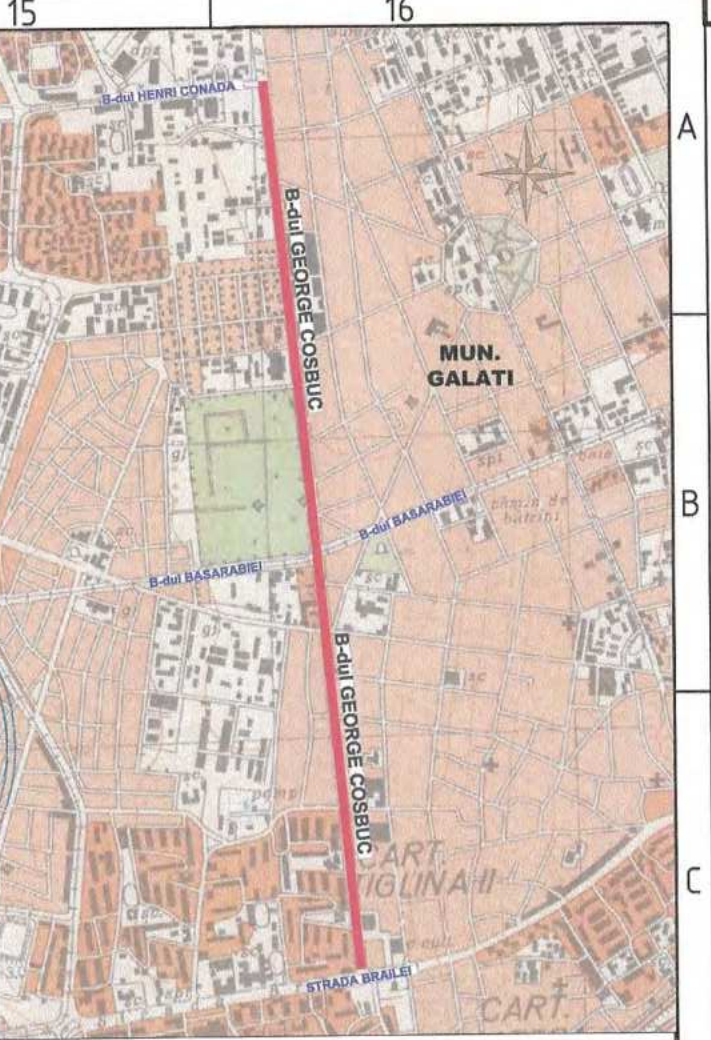
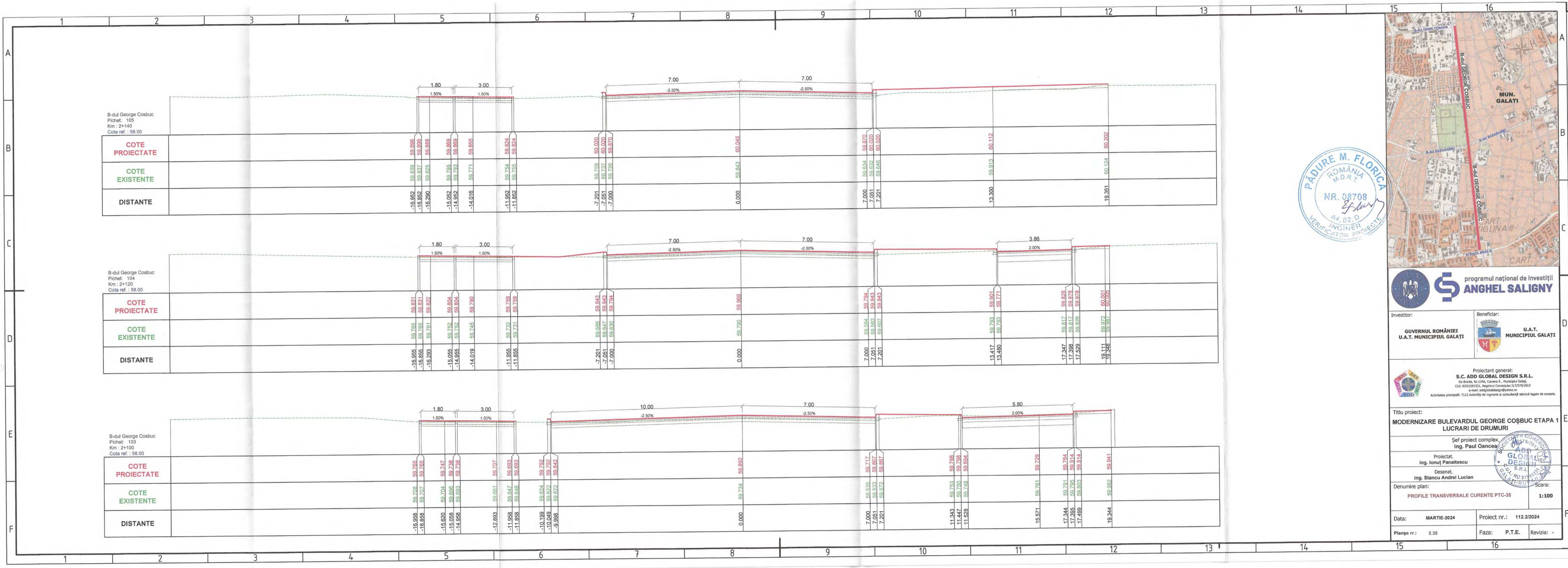
Proiect nr.: 112.2/2024

Planșă nr.: 5.34

Fază: P.T.E.

Revizit: -

Scara: 1:100



programul național de investiții
ANGHEL SALIGNY

Investitor: **GUVERNUL ROMÂNIEI**
U.A.T. MUNICIPIUL GALATI

Beneficiar: **U.A.T. MUNICIPIUL GALATI**

Proiectant general:
S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.
Bd. Buză, 10, Cluj, Cluj-Napoca, România
CUI: 30393811, Registre Comertul 13/2019/2603
E-mail: info@addglobaldesign.ro

Activitatea principală: 71.12 Activități de inginerie și consultanță științifică legate de activitate

Titlu proiect:
MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COȘBUC ETAPA 1

Lucrări de drumuri

Sef proiect complex:
Ing. Paul Căndăș

Proiectat:
Ing. Ionuț Panătescu

Desenat:
Ing. Stancu Andrei Lucian

Desenat plan:
PROFILUL TRANSVERSAL CURENTE PTC-35

Scara:
1:100

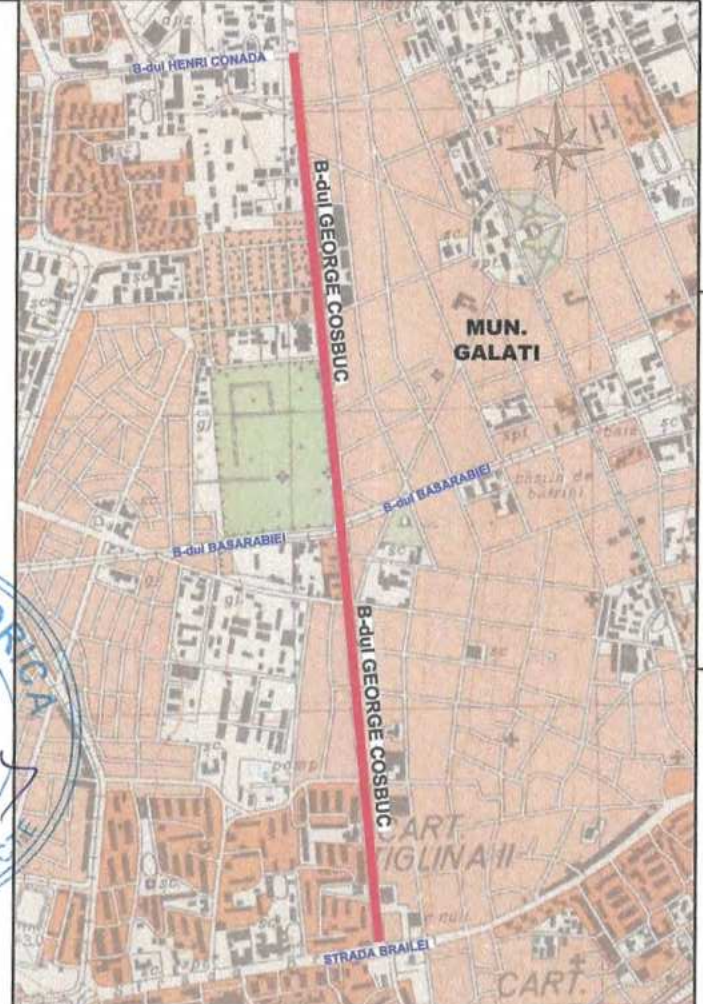
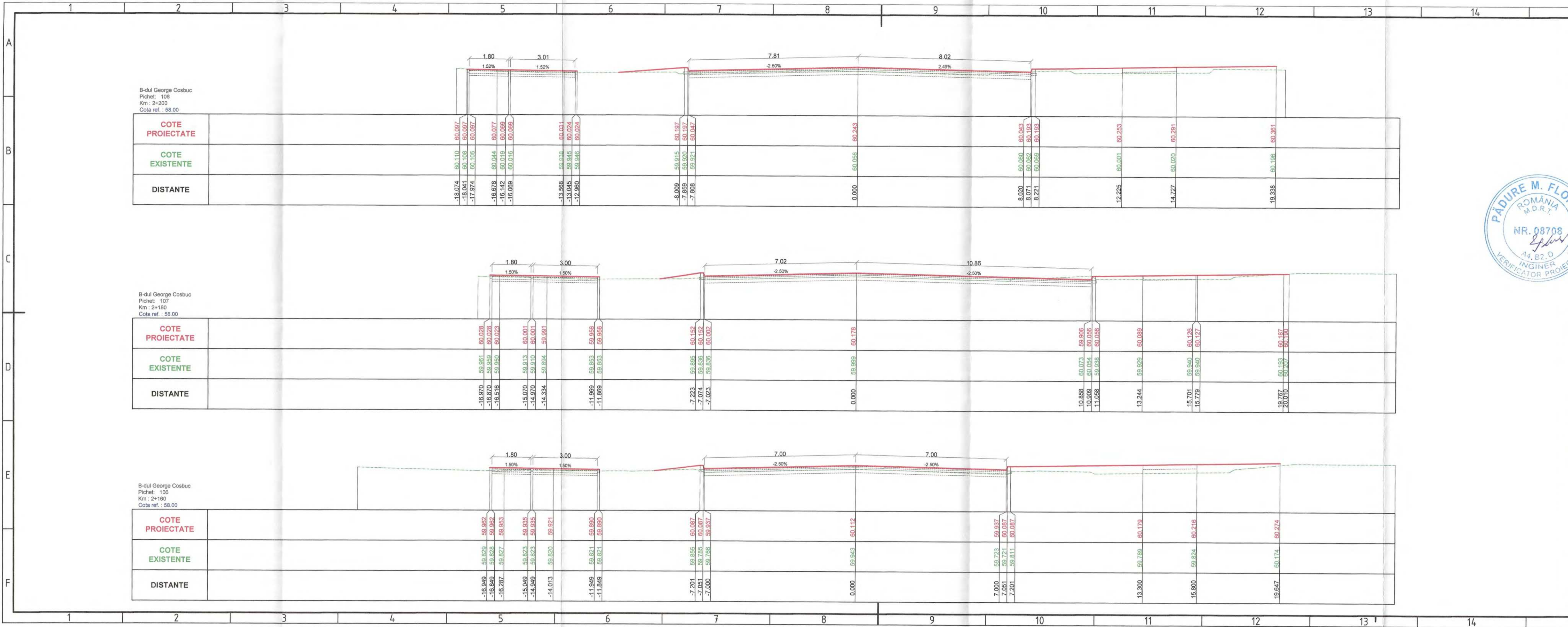
Data: **MARTIE-2024**

Proiect nr.: **112.2/2024**

Planșă nr.: **5.35**

Faza: **P.T.E.**

Revisat: **-**



programul național de investiții
ANGHEL SALIGNY

Investitor:

GUVERNUL ROMÂNIEI
U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI

Beneficiar:

U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI

Proiectant general:

S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.
Str. Brailiei, Nr.134A, Camera 8, Municipiul Galați,
CUI: RO31593331, Registrul Comerțului 117/279/2013
e-mail: addglobaldesign@yahoo.ro
Activitatea principală: 7112 Activități de inginerie și consultanță tehnică legate de acestea.

Titlu proiect:

MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COȘBUC ETAPA 1
LUCRARI DE DRUMURI

Șef proiect complex:

Ing. Paul Oancea

Proiectat:

Ing. Ionuț Panătescu

Denumire plan:

PROFILURI TRANSVERSALE CURENTE PTC-36

Scara:

1:100

Data:

MARTIE-2024

Proiect nr.:

112.2/2024

Planșa nr.:

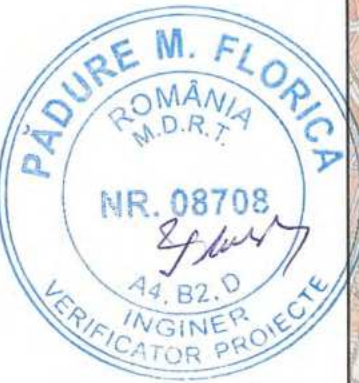
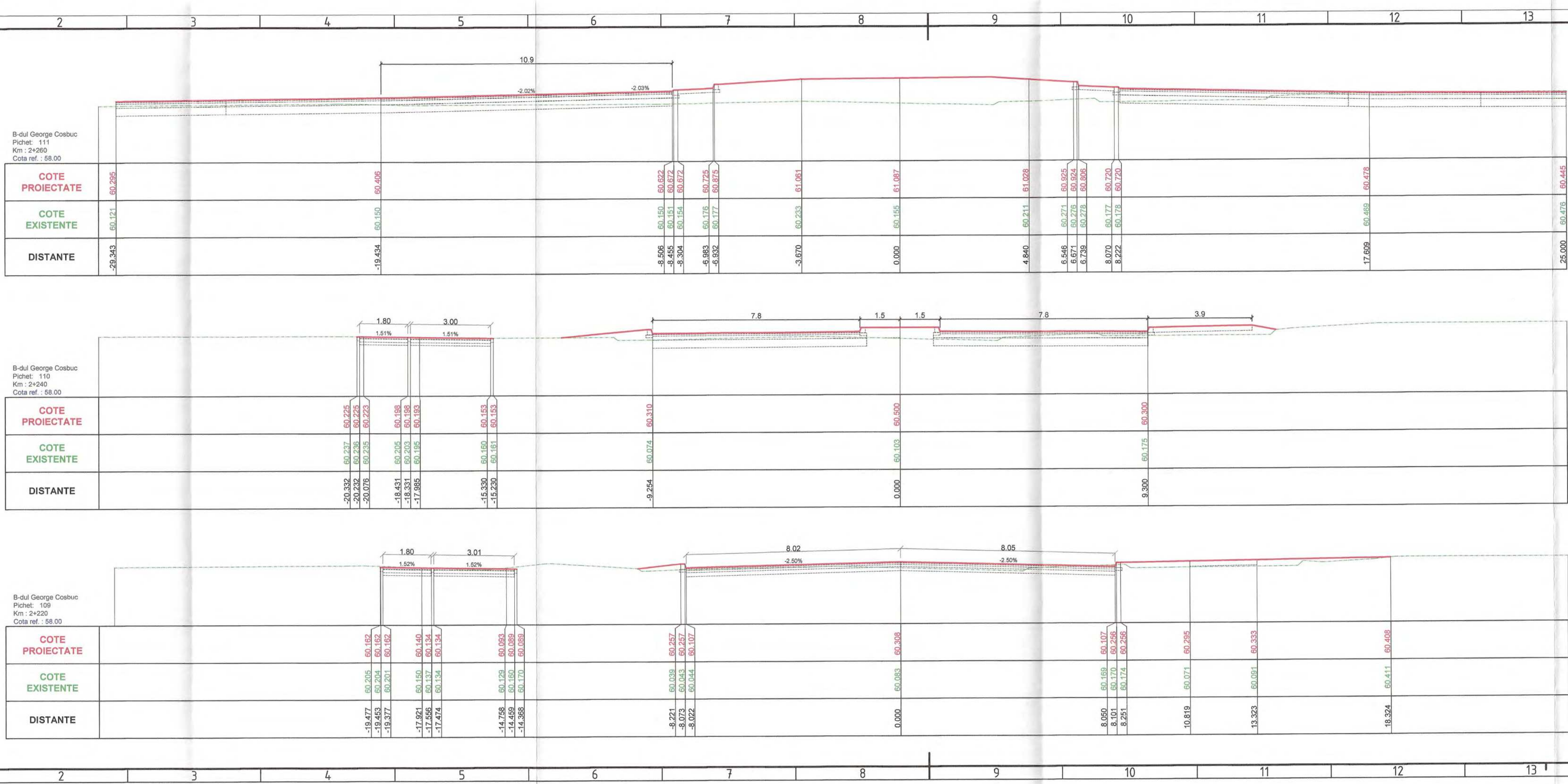
5.36

Faza:

P.T.E.

Revizia:

-



Investitor: GUVERNUL ROMÂNIEI
Beneficiar: U.A.T. MUNICIPIUL GALATI

Proiectant general: S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.
Sediu: Str. 124, Camera 9, Ploiesti (Galati)
CNP: 60210233, Registrat Comercial 151974913

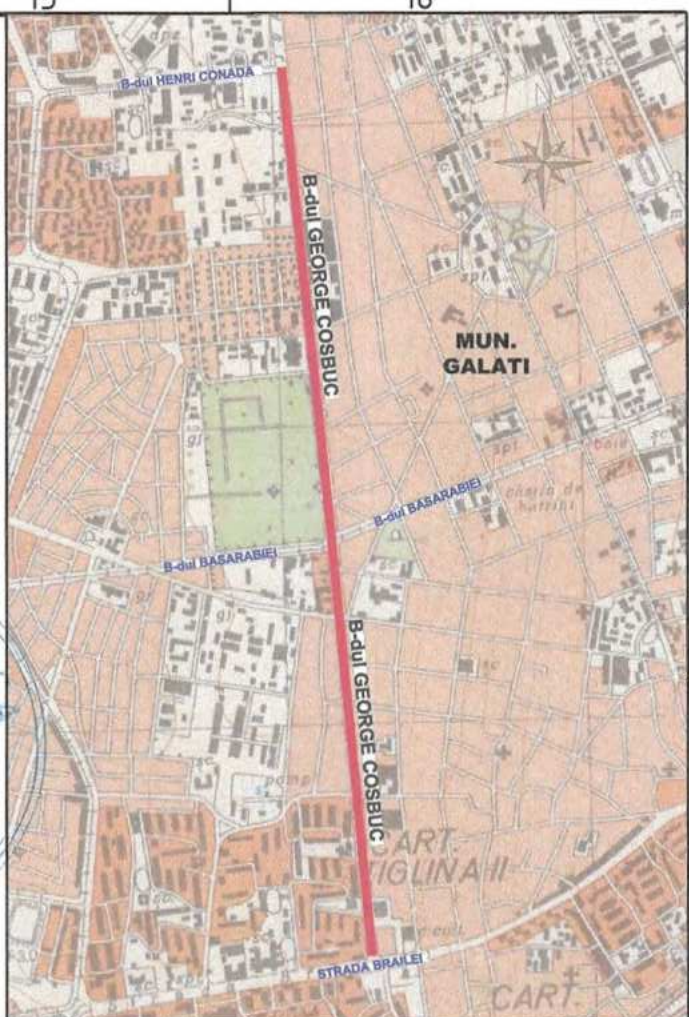
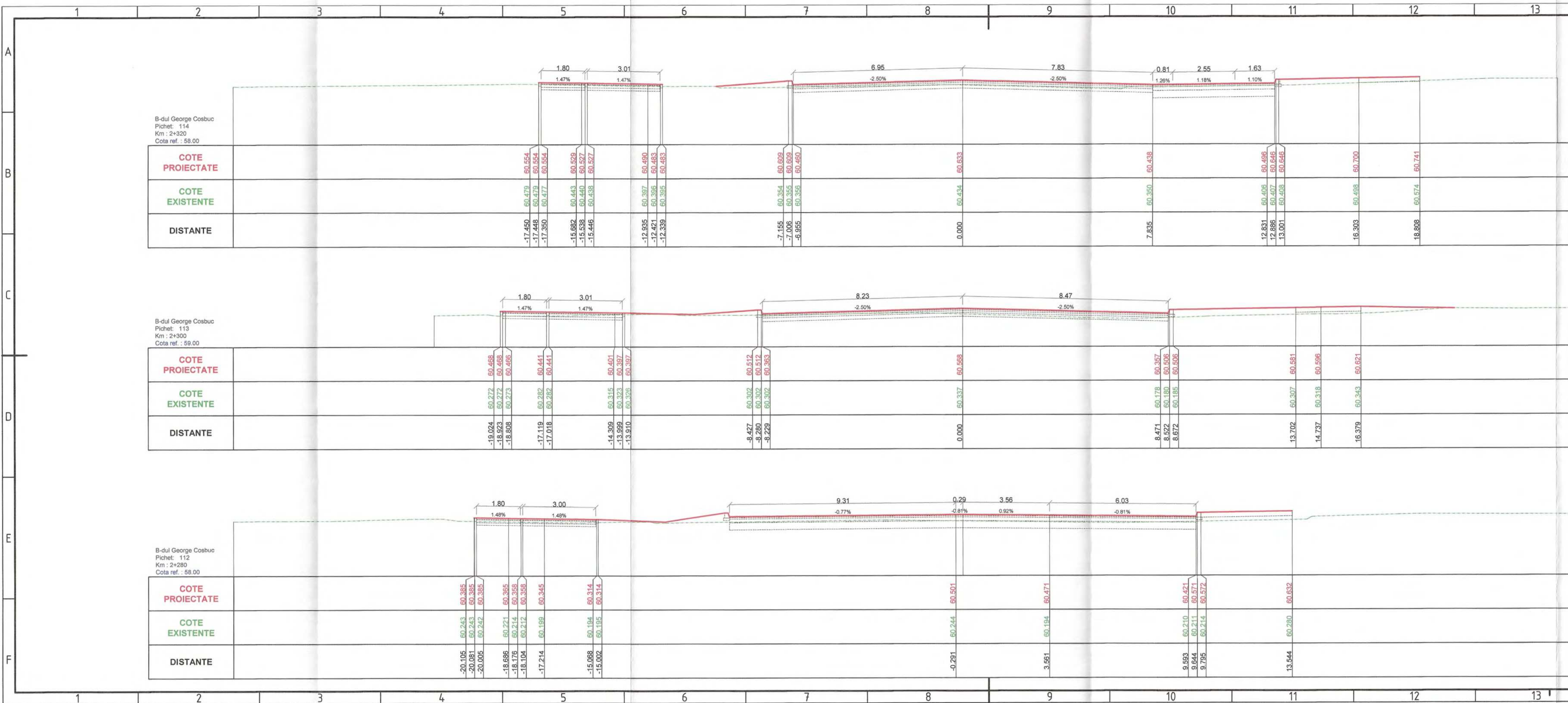
Titlu proiect: MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1
LUCRARI DE DRUMURI

Sef proiect complet: Ing. Paul Oancea

Proiectat: Ing. Ionut Panaitescu
Desenat: Ing. Stancu Andrei Lucian

Denumire plan: PROFILE TRANSVERSALE CURENTE PTC-37
Scara: 1:100

Data: MARTIE-2024
Proiect nr.: 112.3/2024
Piața nr.: 5.37
Faza: P.T.E.
Revizii: -



Investitor: GUVERNUL ROMÂNIEI
U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI

Beneficiar: U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI

Proiectant general:
S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.
Str. Brașov, Nr. 134A, Camera 8, Municipiul Galați
CUI: RO3159333, Registrul Comerțului 1/17/979/2013
e-mail: addglobaldesign@yahoo.ro
Activitatea principală: 7112 Activități de inginerie și consultanță tehnică legate de acestea.

Titlu proiect:
MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COȘBUC ETAPA 1
LUCRARI DE DRUMURI

Șef proiect complex:
ing. Paul Oancea

Proiectat,
ing. Ionuț Panaitescu

Desenat,
ing. Stancu Andrei Lucian

Denumire plan:
PROFILUL TRANSVERSAL CURENTE PTC-38

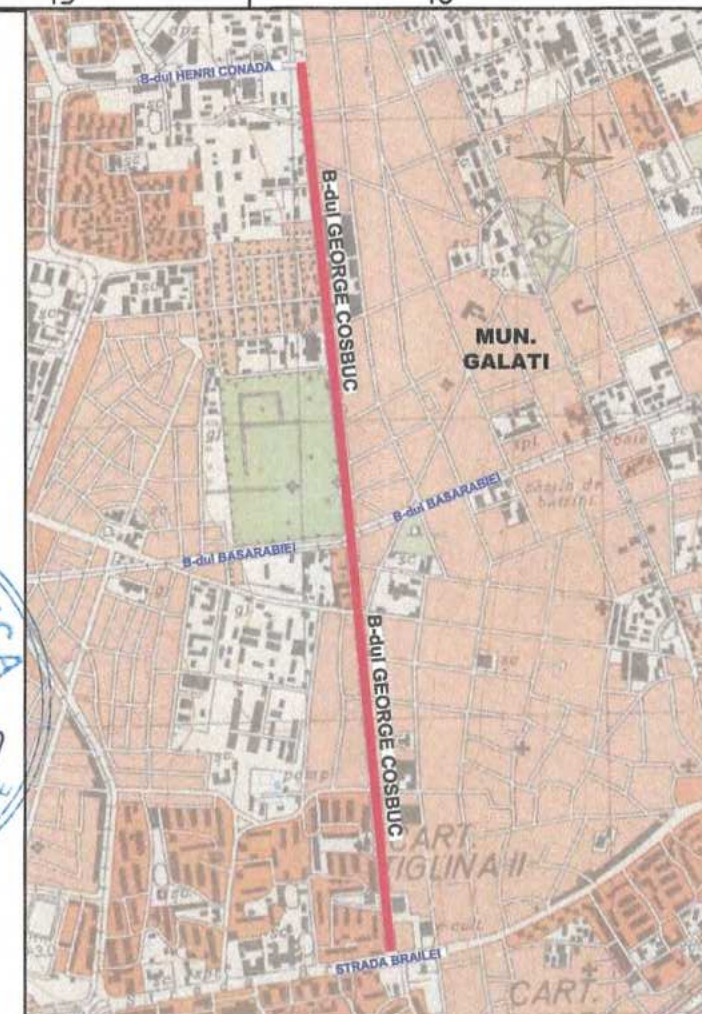
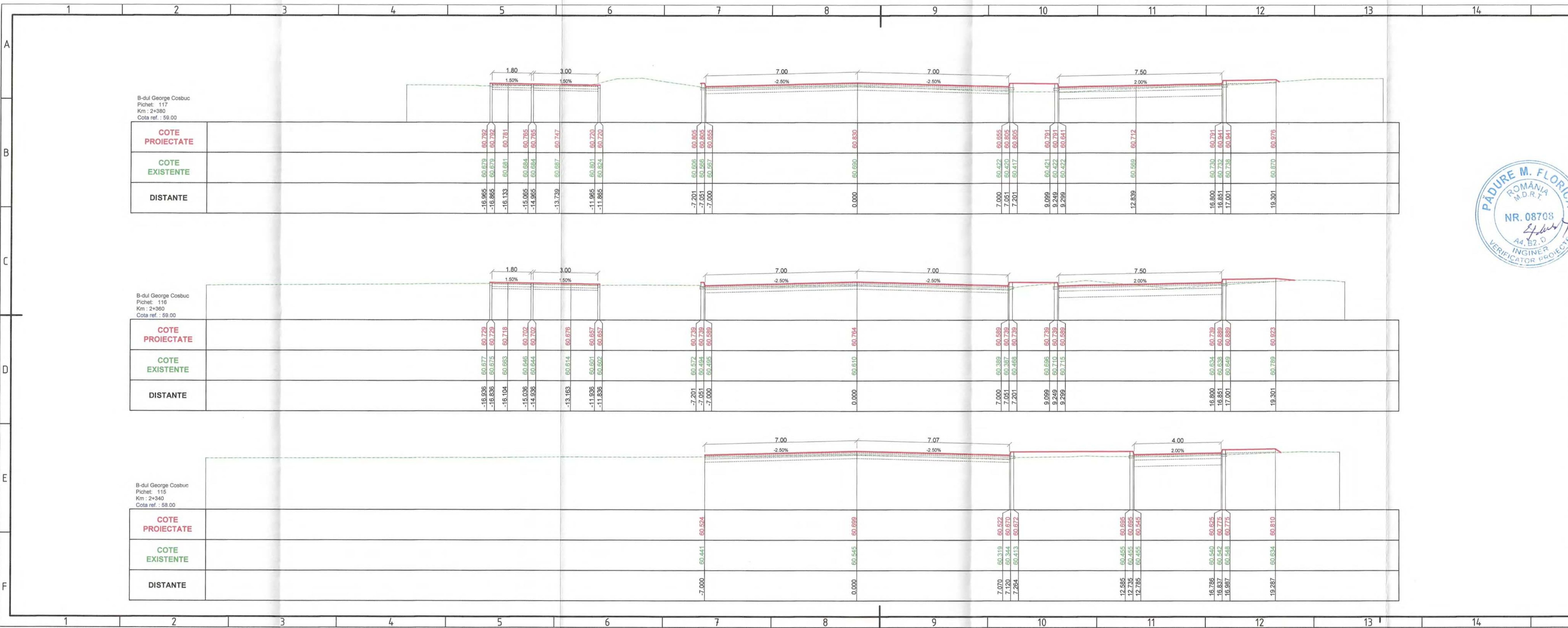
Scara:
1:100

Data: MARTIE-2024

Proiect nr.: 112.2/2024

Planșa nr.: 5.38

Faza: P.T.E. Revizia: -



programul național de investiții
ANGHEL SALIGNY

Investitor: **GUVERNUL ROMÂNIEI**
U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI

Beneficiar: **U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI**

Proiectant general:
S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.
Str. Brailei, Nr.1345, Camera 8, Municipiul Galați,
CUI: RO31993331, Registrul Comerțului 217579/2013
e-mail: addglobaldesign@yahoo.ro
Activitatea principală: 7112 Activități de inginerie și consultanță tehnică legate de aceasta.

Titlu proiect:
MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COȘBUC ETAPA 1
LUCRARI DE DRUMURI

Șef proiect complex:
ing. Paul Oancea

Proiectat:
ing. Ionuț Panaitescu

Desenat:
ing. Stancu Andrei Lucian

Denumire plan:
PROFILE TRANSVERSALE CURENTE PTC-39

Scara:
1:100

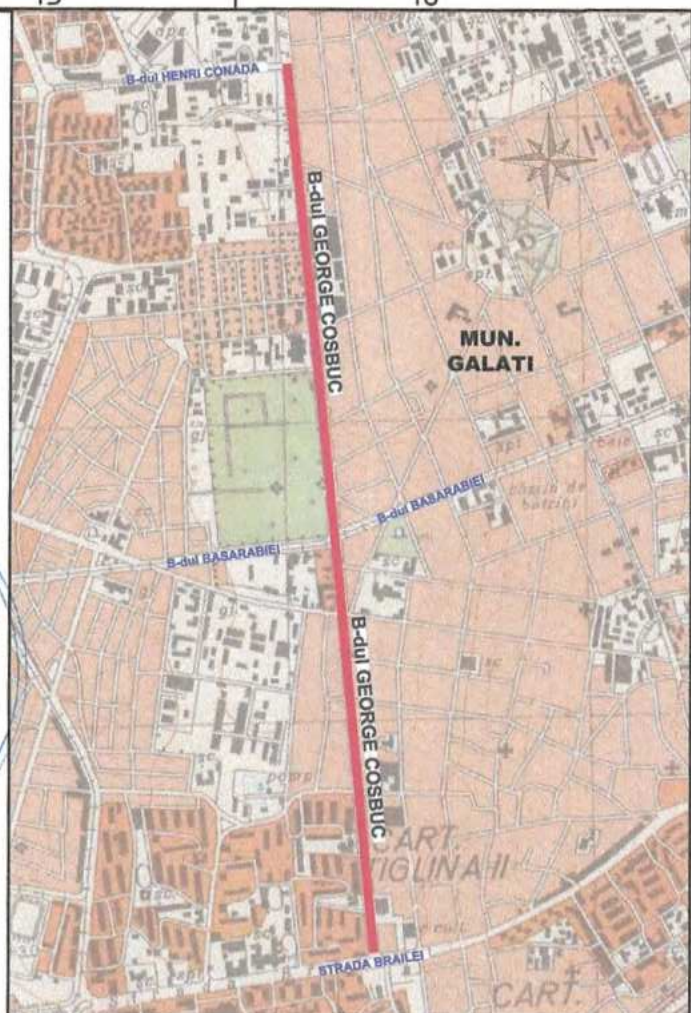
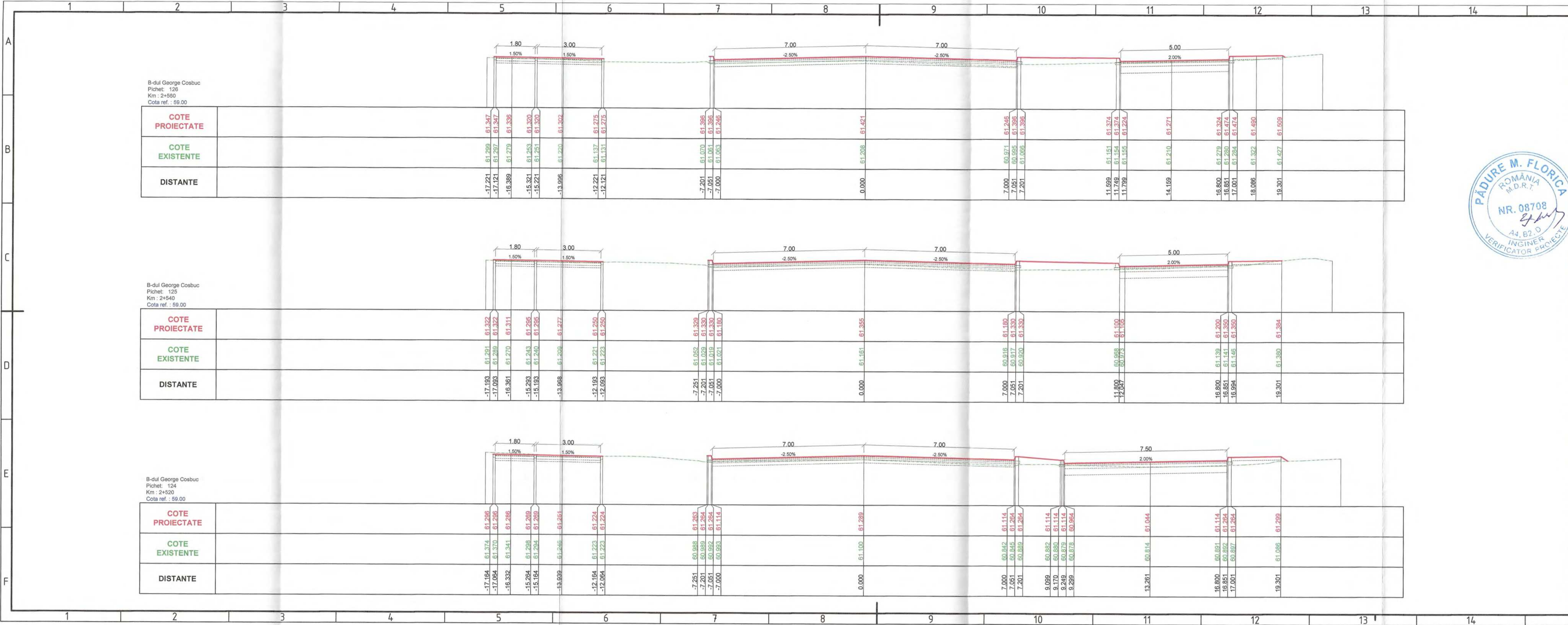
Data: **MARTIE-2024**

Proiect nr.: **112.2/2024**

Planșa nr.: **5.39**

Faza: **P.T.E.**

Revizia: **-**



programul național de investiții
ANGHEL SALIGNY

Investitor: **GUVERNUL ROMÂNIEI**
U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI

Beneficiar: **U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI**

Proiectant general:
S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.
Str. Brailei, Nr.134A, Camera 8, Municipiul Galati,
CUI: R02199333, Registrul Comerțului J17579/2013
e-mail: addglobaldesign@yahoo.ro
Activitatea principală: 7112 Activități de inginerie și consultanță tehnică legate de aceasta.

Titlu proiect:
MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COȘBUC ETAPA 1
LUCRARI DE DRUMURI

Șef proiect complex:
ing. Paul Oancea

Proiectat:
ing. Ionuț Panaitescu

Denumire plan:
PROFIELE TRANSVERSALE CURENTE PTC-42

Data: **MARTIE-2024**

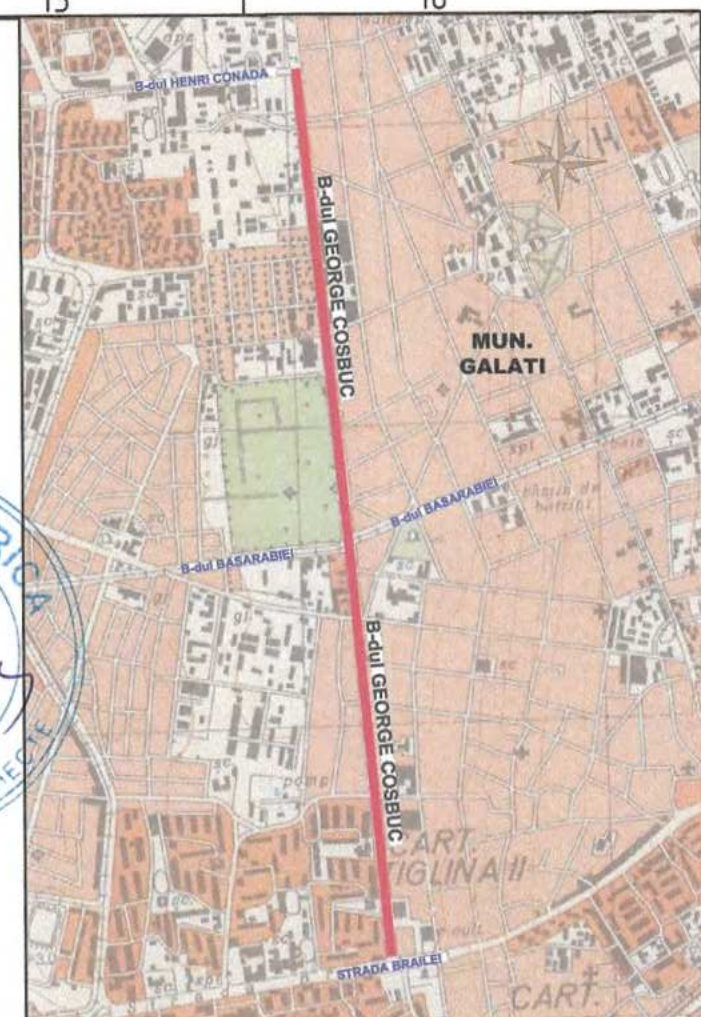
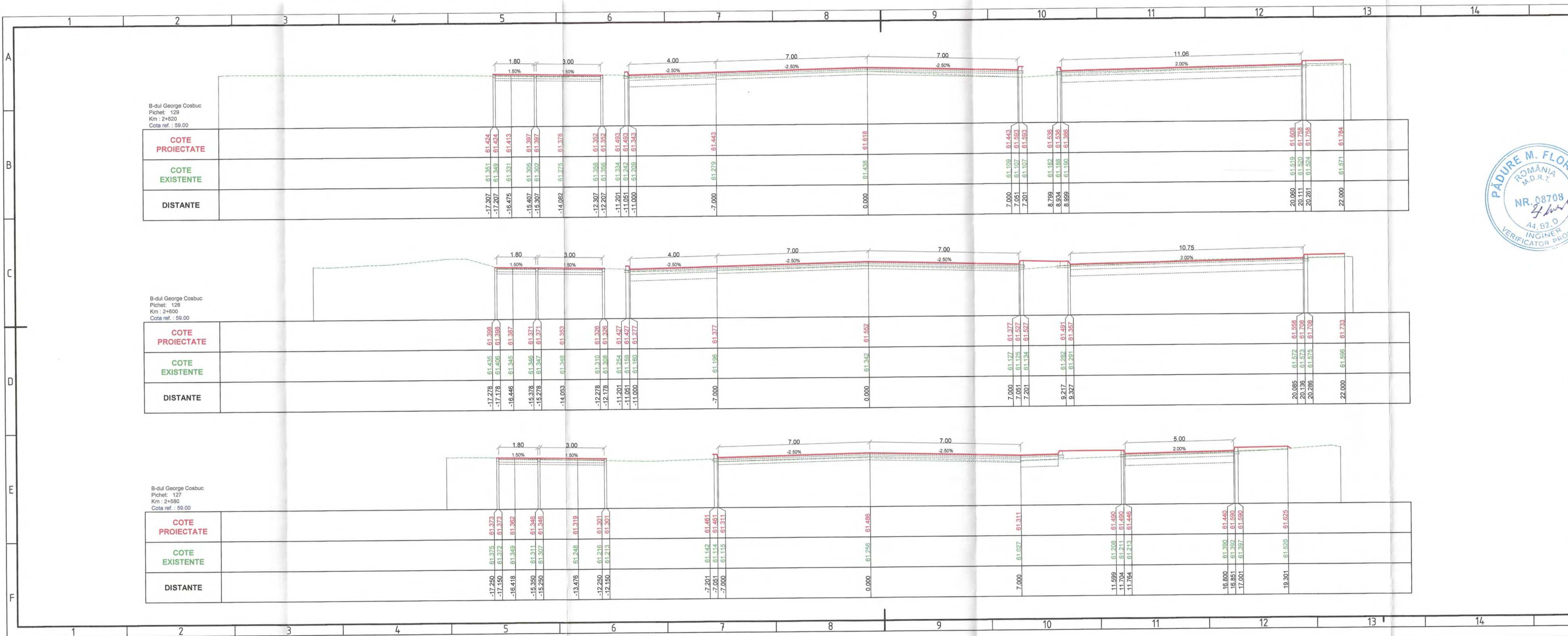
Planșa nr.: **5.42**

Proiect nr.: **112.2/2024**

Faza: **P.T.E.**

Revizia: **-**

Scara: **1:100**



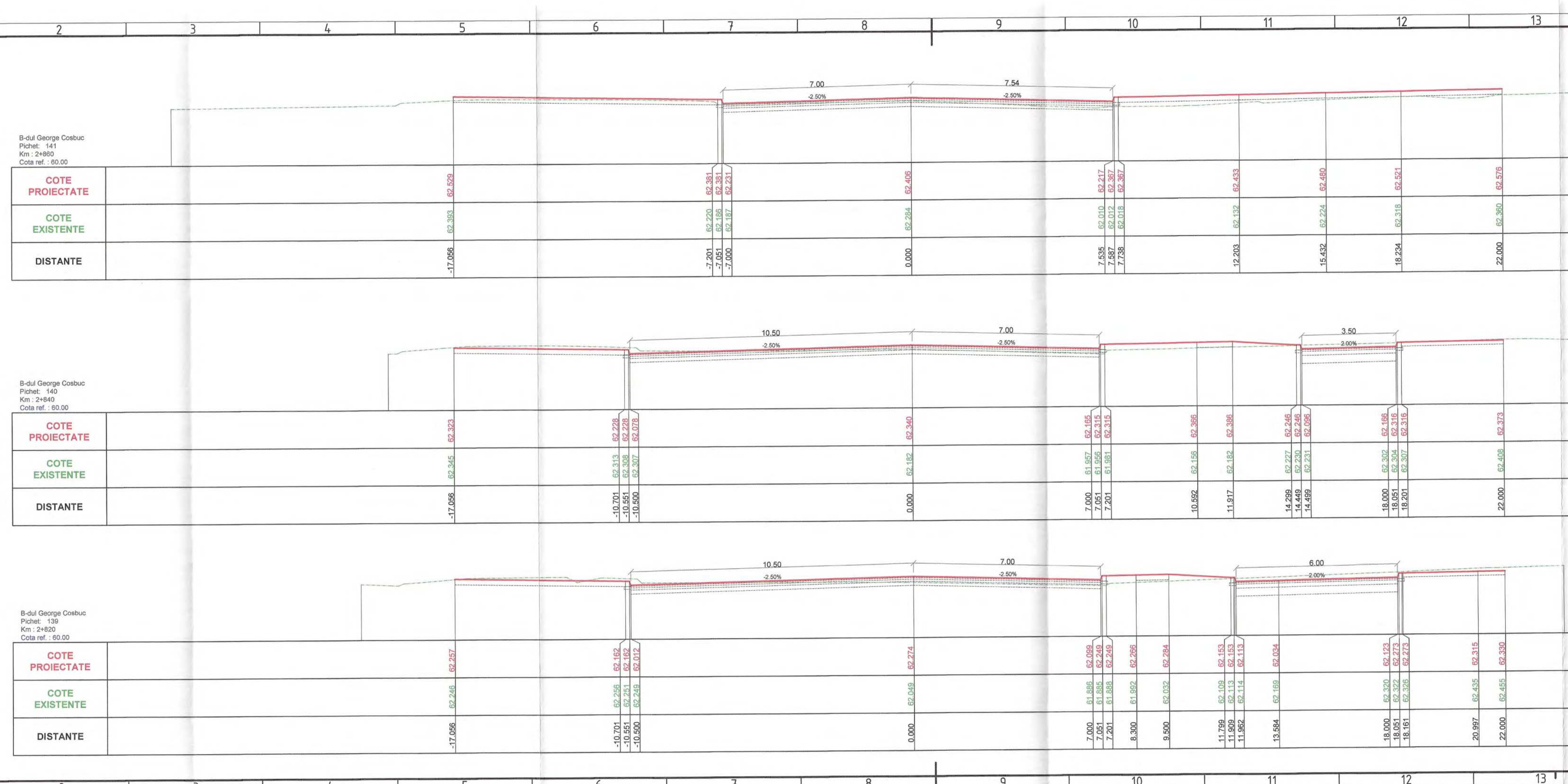
Investitor:	Beneficiar:
GUVERNUL ROMÂNIEI U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI	U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI

Proiectant general:
S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.
Str. Brașov, Nr. 134A, Camera 8, Municipiul Galați,
CUI: RO31593311, Inregistrat Comerțului 127579/2013
e-mail: addglobaldesign@yahoo.ro
Activitatea principală: 7112 Activități de inginerie și consultanță tehnică legate de acestea.

Titlu proiect:
**MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COȘBUC ETAPA 1
LUCRARI DE DRUMURI**

Șef proiect complex: ing. Paul Oancea	
Proiectat: ing. Ionuț Panaitescu	
Denumire plan: PROFILE TRANSVERSALE CURENTE PTC-43	
Scara: 1:100	

Data:	MARTIE-2024	Proiect nr.:	112.2/2024
Planșa nr.:	5.43	Faza:	P.T.E. Revizia: -



B-dul George Cosbuc
Pictet: 144
Km: 2+415
Cota ref.: 60.00

COTE
PROIECTATE

COTE
EXISTENTE

DISTANTE

B-dul George Cosbuc
Pictet: 143
Km: 2+400
Cota ref.: 60.00

COTE
PROIECTATE

COTE
EXISTENTE

DISTANTE

B-dul George Cosbuc
Pictet: 142
Km: 2+480
Cota ref.: 60.00

COTE
PROIECTATE

COTE
EXISTENTE

DISTANTE

7.00
-2.50%

7.00
-2.50%

8.50
-2.00%

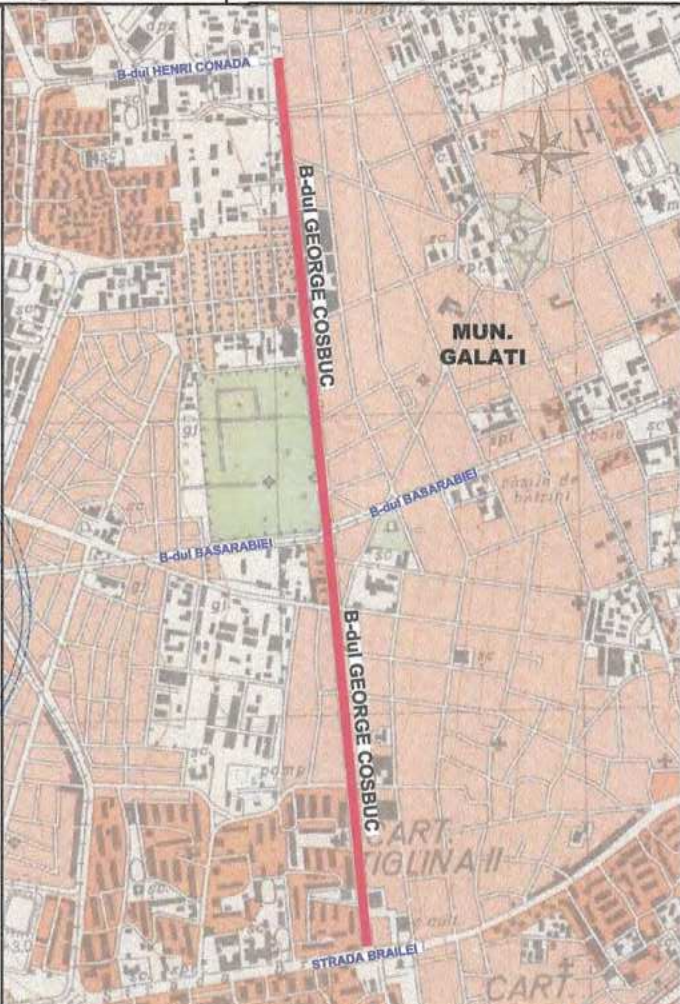
7.00
-2.50%

7.00
-2.50%

4.31
-2.00%

7.00
-2.50%

7.74
-2.50%



programul national de investitii
ANGHEL SALIGNY

Investitor: **GUVERNUL ROMÂNIEI**
U.A.T. MUNICIPIUL GALATI

Beneficiar: **U.A.T. MUNICIPIUL GALATI**

Proiectant general:
S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.
Str. Dracula, Nr. 12A, Camera 4, P.000000 Galati
Tel: 0232/521271, Email: info@addglobal.ro

Titlu proiect:
MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1

Sef proiect complex:
Ing. Paul Oancea

Proiectat:
Ing. Ionel Paraschescu

Denumire plan:
PROFILE TRANSVERSALE CURENTE PT-006

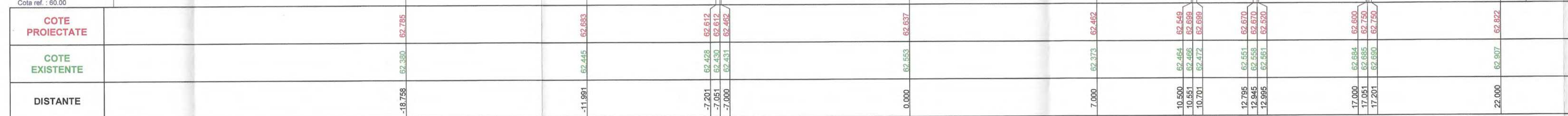
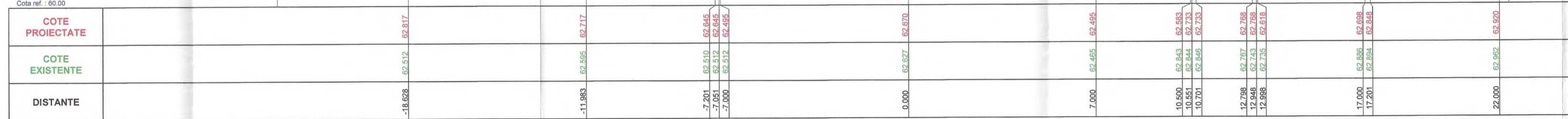
Data: **MARTIE-2024**

Proiect nr.: **112.3/2024**

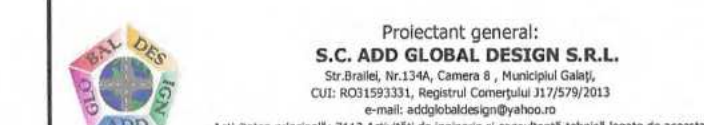
Planșă nr.: **5.48**

Faza: **P.T.E.**

Revisia: **-**



Investitor:	Beneficiar:
GUVERNUL ROMÂNIEI U.A.T. MUNICIPIUL GALATI	 U.A.T. MUNICIPIUL GALATI



Titlu proiect:
**MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COȘBUC ETAPA
LUCRARI DE DRUSERIE**

Sef proiect complex
ing. Paul Oancea

Proiectat,
Ing. Ionuț Panaitescu

Desenat,
ing. Stancu Andrei Lucian

Denumire plan:	Scara:
PROFIL TRANSVERSALA CLIENTE BTC 40	1:100

PROFILI TRANSVERSALI CURENTE PTG-49	11100
-------------------------------------	-------

Data:	MARTIE-2024	Proiect nr.:	112.2/2024

Plano nº:	5.49	Faza:	P.T.E.	Revizia:	-
-----------	------	-------	--------	----------	---

PLAN DE AMPLASAMENT

SCARA 1:20000

B-dul HENRI CONADA

B-dul GEORGE COSBUC

MUN. GALATI

B-dul BASARABIEI

B-dul BASARABIEI

B-dul GEORGE COSBUC

STRADA BRAILEI

TRASEU LUCRARI PROIECTATE



Amplasamentul



programul național de investiții
ANGHEL SALIGNY

Investitor:
GUVERNUL ROMÂNIEI
U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI

Beneficiar:
U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI



Proiectant general:
S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.
Str. Brailei, Nr. 134A, Camera 8, Municipiul Galati,
CUI: RO31593351, Registrul Comerțului 317/579/2013
e-mail: addglobaldesign@yahoo.ro
Activitatea principală: 71.12 Activități de inginerie și consultanță tehnică legate de acestea.

Titlu proiect:
MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COȘBUC ETAPA 1
LUCRARI DE DRUMURI

Sef proiect complex
ing. Paul Oancea
Proiectat,
ing. Ionuț Panaitescu
Desenat,
ing. Stancu Andrei Lucian

Denumire plan:
PLAN DE INCADRARE IN ZONA

Scara:
1:20000

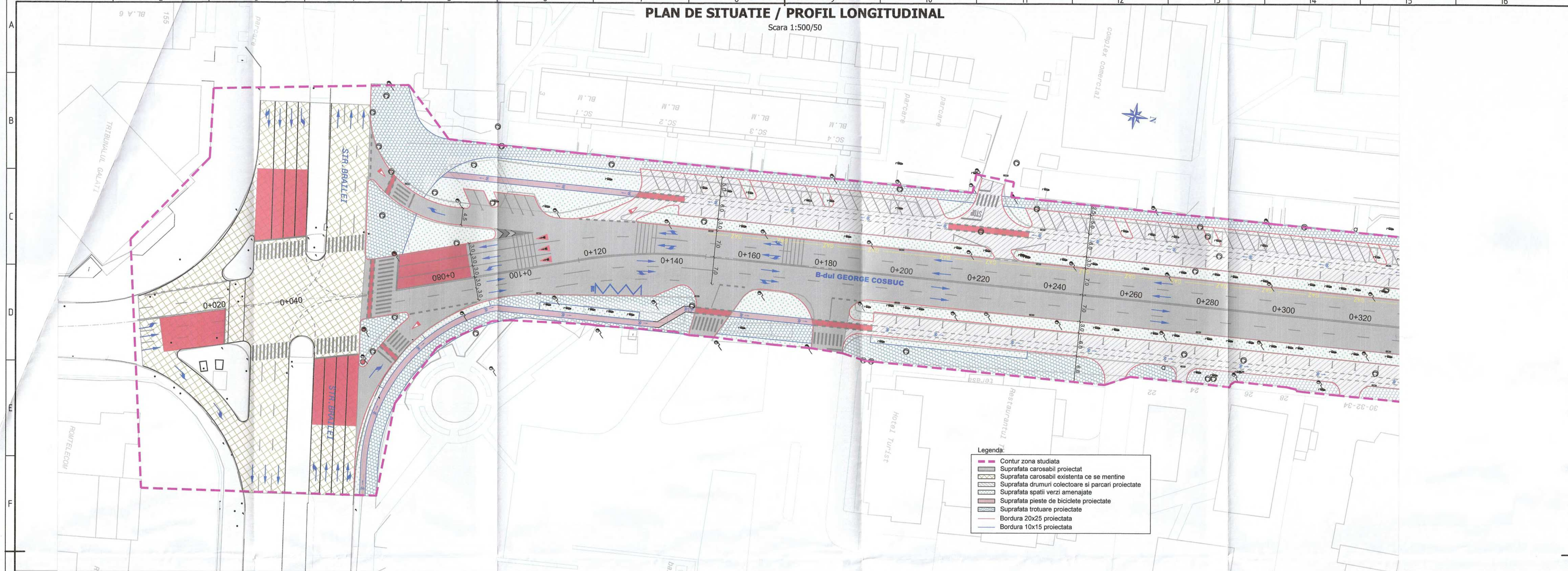
Data: **MARTIE-2024** Proiect nr.: **112.2/2024**

Planșa nr.: **1.1** Faza: **P.T.E.** Revizia: **-**

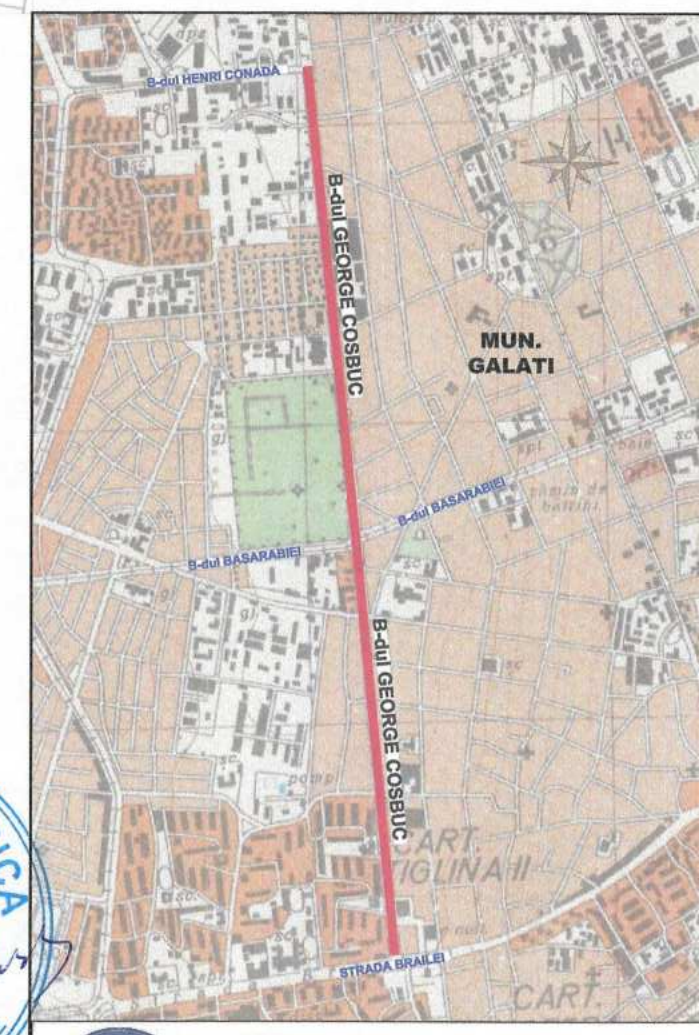
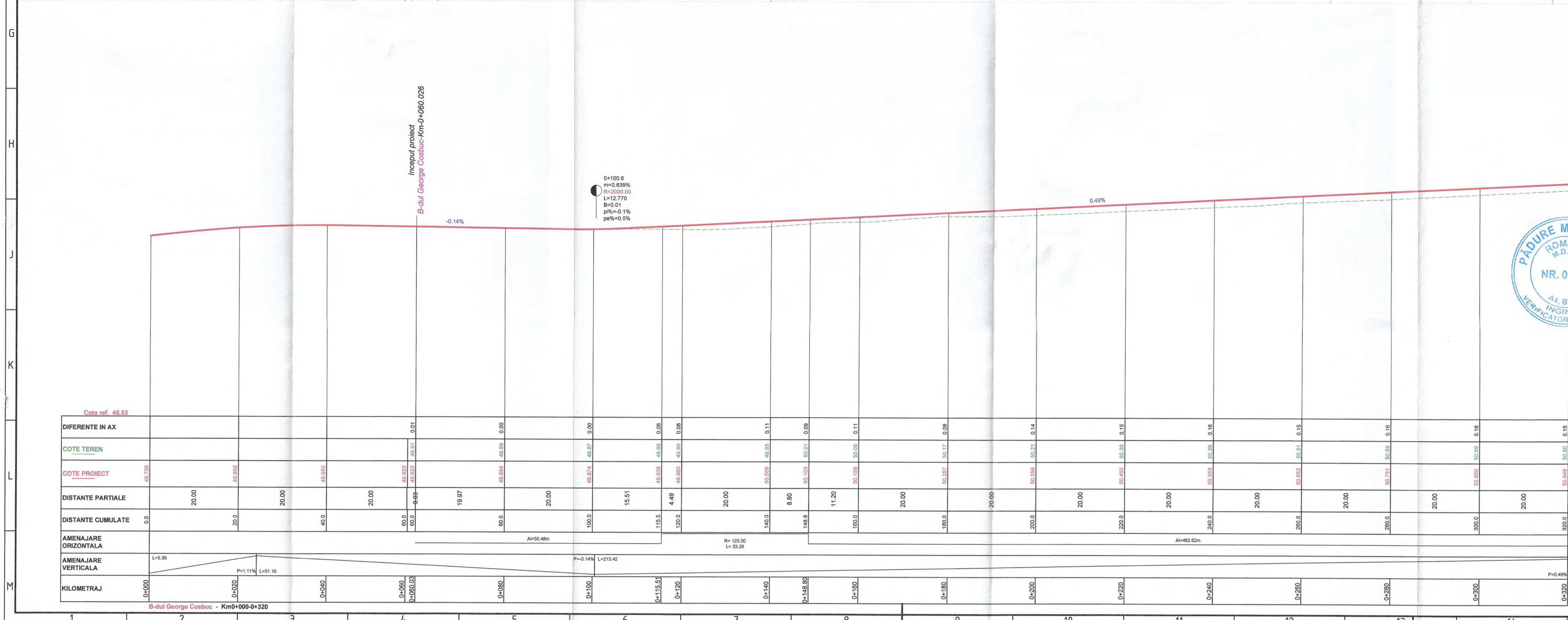


PLAN DE SITUATIE / PROFIL LONGITUDINAL

Scara 1:500/50



- Legenda:**
- Contur zona studiata
 - Suprafata carosabil proiectat
 - Suprafata carosabil existente ce se mentine
 - Suprafata drumuri colectoare si parcuri proiectate
 - Suprafata spatii verzi amenajate
 - Suprafata piste de biciclete proiectate
 - Suprafata trotuare proiectate
 - Bordura 20x25 proiectata
 - Bordura 10x15 proiectata



programul național de investiții
ANGHEL SALIGNY

Investitor: **GUVERNUL ROMÂNIEI**
U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI

Beneficiar: **U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI**

Proiectant general:
S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.
Str. Braila, Nr. 114, Camera 8, Municipiul Galati,
Cod: 601303133, Registrul Comerțului J10/9761/2013
e-mail: addglobaldesign@yahoo.ro

Activitate principală: 71.12 Activități de inginerie și consultanță tehnice legate de construcții.

Titlu proiect:
MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COȘBUC ETAPA 1
LUCRARI DE DRUMURI

Sef proiect complicitate a domnului
Ing. Paul Oancea

Proiectat:
Ing. Ionut Panatescu

Desenat:
Ing. Stancu Andrei Lucian

Denumire plan:
PLAN DE SITUATIE - PROFIL LONGITUDINAL
B-dul George Cosbuc, 0+000-0+320

Scara:
1:500/50

Data: **MARTIE-2024**

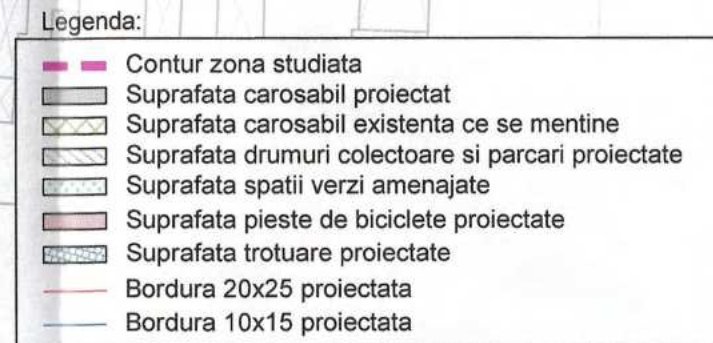
Proiect nr.: **112.2/2024**

Planşa nr.: **2.1**

Faza: **P.T.E.**

Revizua: **-**

Scara 1:500/50



Proiectant general:
S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.
Str.Ștefiei, Nr.13A, Camera 8, Municipiul Galați,
CUI: RO3159333, Registrul Comerțului 217/579/2013
e-mail: addglobaldesign@yahoo.ro
Activitatea principală: 7112 Activități de inginerie și consultanță tehnică legate de construcții.

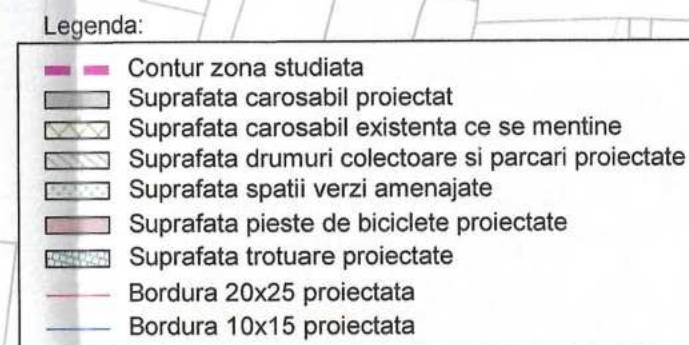
Titlu proiect: **MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA
LUCRARI DE DRUMURI**

Sef proiect complex, ing. Paul Oancea	
Proiectat, ing. Ionuț Panaiteșcu	

Desenat, ing. Stancu Andrei Lucian		
Denumire plan: PLAN DE SITUATIE - PROFIL LONGITUDINAL	Scara: 1:500/50	

B-dul George Cosbuc_0+320-0+640		
Data:	MARTIE-2024	Proiect nr.: 112.2/2024
Planşa nr.:	22	Etapa: P.T.E. Descriere:

Scara 1:500/50



Investitor:	Beneficiar:
GUVERNUL ROMÂNIEI U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI	 U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI

 Proiectant general:
S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.
Str. Jirelei, Nr.134A, Camera 8 , Municipal Galati,
CUI: RO31593331, Registrul Comerului 117/579/2013
e-mail: adddesign@yahoo.ro
Activitatea principală: 7112 Activităţi de inginerie şi consultanţă tehnică legate de acestea.

Titlu proiect: **MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1**
LUCRARI DE DRUMURI

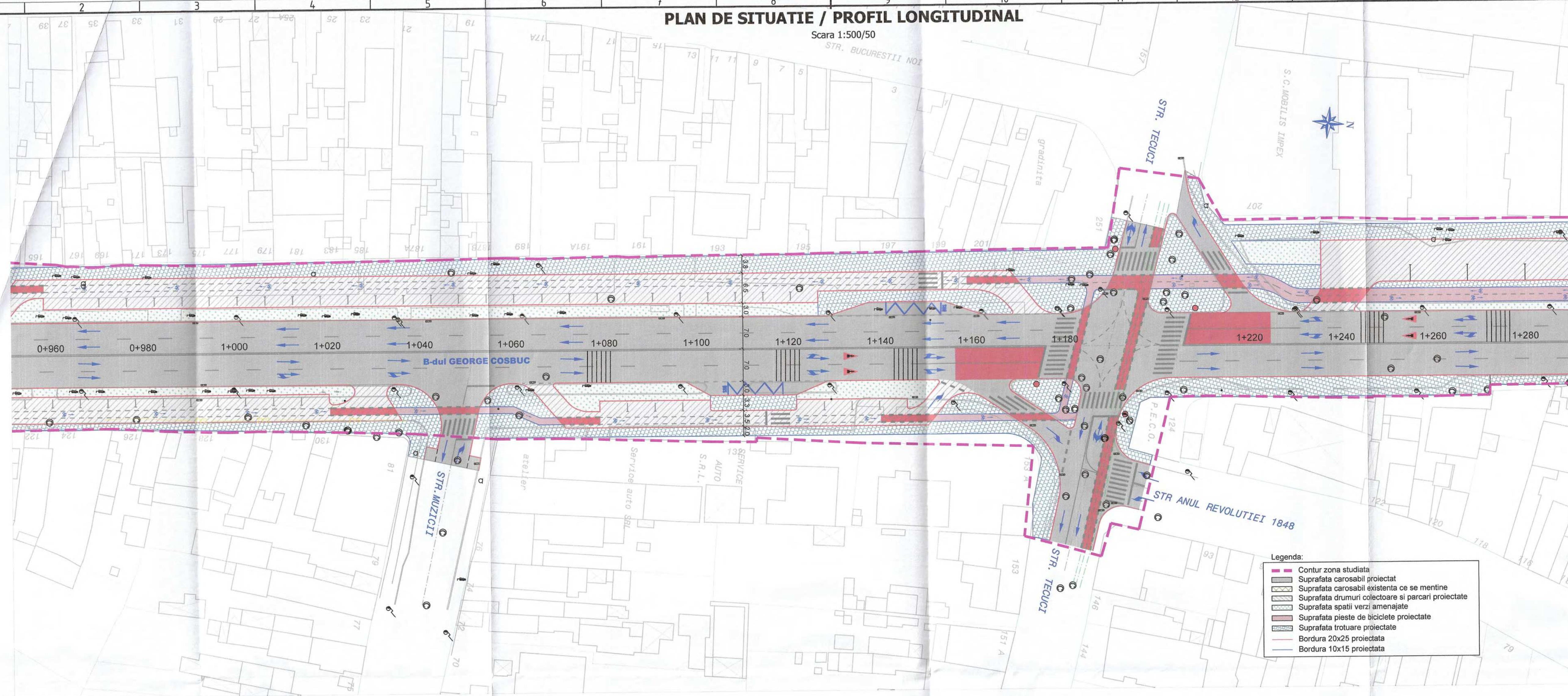
Sef proiect complex, ing. Paul Oancea	
Proiectat, ing. Ionuț Panaitelescu	
Desenat, ing. Stancu Andrei Lucian	

Denumire plan: **PLAN DE SITUATIE - PROFIL LONGITUDINAL** Scara: **1:500/50**
 E-mail: **Budul George Cosbuc: 01640-01860**

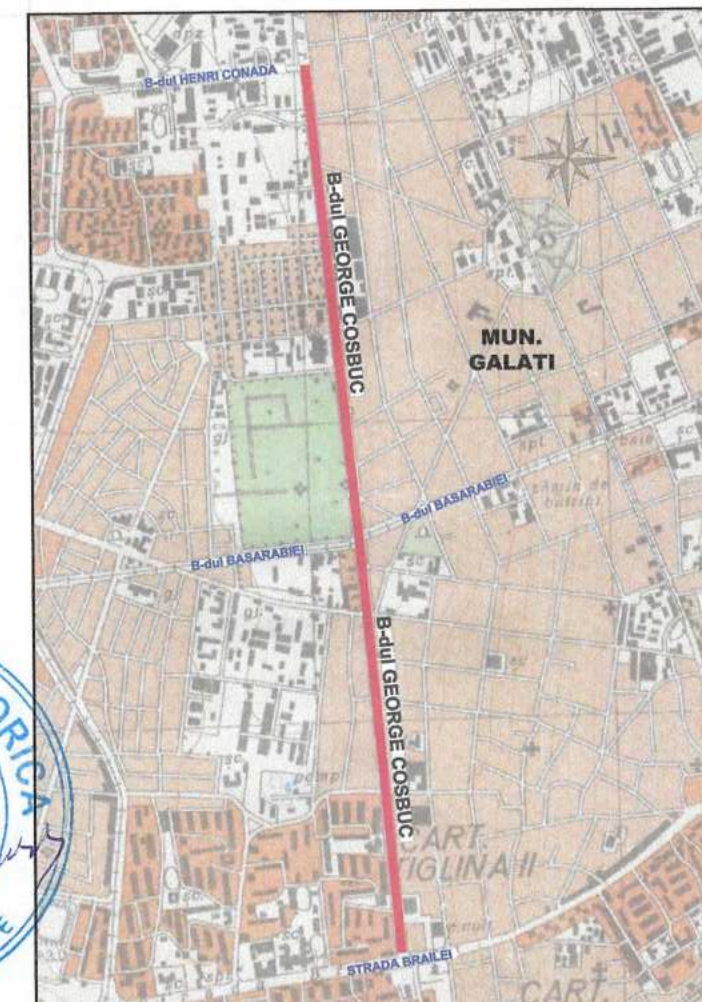
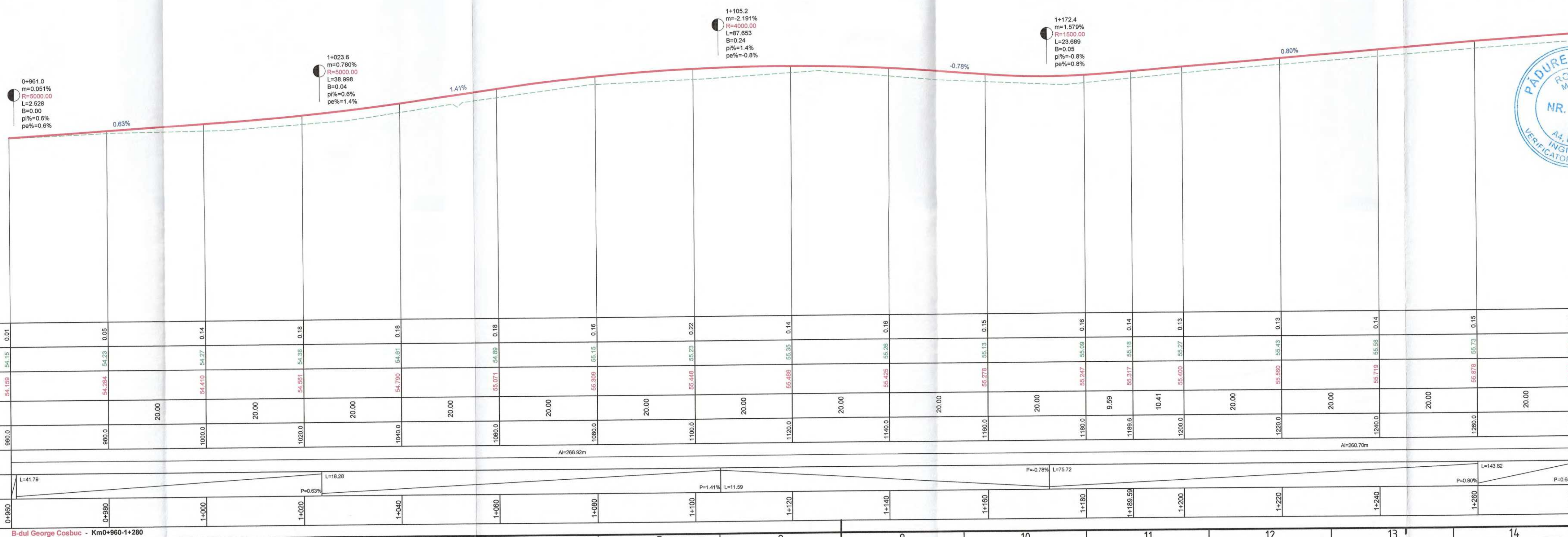
Data:	MARTIE-2024	Proiect nr.:	112.2/2024
Planşa nr.:	2.3	Faza:	P.T.E. Revizia: -

PLAN DE SITUATIE / PROFIL LONGITUDINAL

Scara 1:500/50



- Legenda:
- Contur zona studiata
 - Suprafata carosabil proiectat
 - Suprafata carosabil existenta ce se mentine
 - Suprafata drumuri colectoare si parcuri proiectate
 - Suprafata spatii verzi amenajate
 - Suprafata piste de biciclete proiectate
 - Suprafata trotuare proiectate
 - Bordura 20x25 proiectata
 - Bordura 10x15 proiectata



programul national de investitii
ANGHEL SALIGNY

Investitor: **GUVERNUL ROMÂNIEI**
U.A.T. MUNICIPIUL GALATI

Beneficiar: **U.A.T. MUNICIPIUL GALATI**

Proiectant general:
S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.
Str. Bruck, nr. 134, Camera 8, Municipiul Galati,
CJ. GALATI 800133, Romania. Contact: 0236 517011
e-mail: addglobaldesign@yahoo.ro

Activitatea principală: 71.12 Activități de inginerie și consultanță tehnice legate de construcții.

Titlu proiect:
MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1
LUCRARI DE DRUMURI

Sef proiect complex:
Ing. Paul Gancuscu

Proiectat:
Ing. Ionut Panaitescu

Desenat:
Ing. Stancu Andrei Lucian

Denumire plan:
PLAN DE SITUATIE - PROFIL LONGITUDINAL
B-dul George Cosbuc, 0+960-1+280

Scara:
1:500/50

Data: **MARTIE-2024**

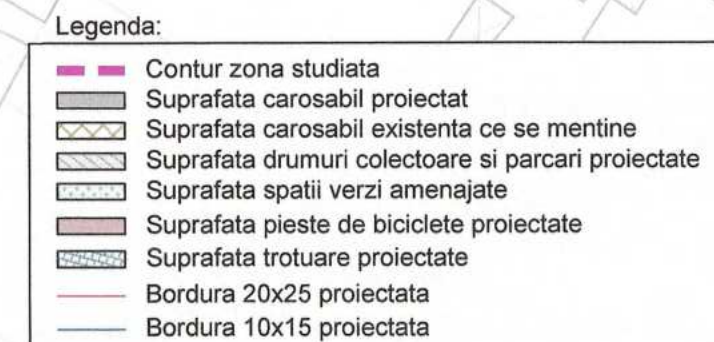
Proiect nr.: **112.2/2024**

Planşa nr.: **2.4**

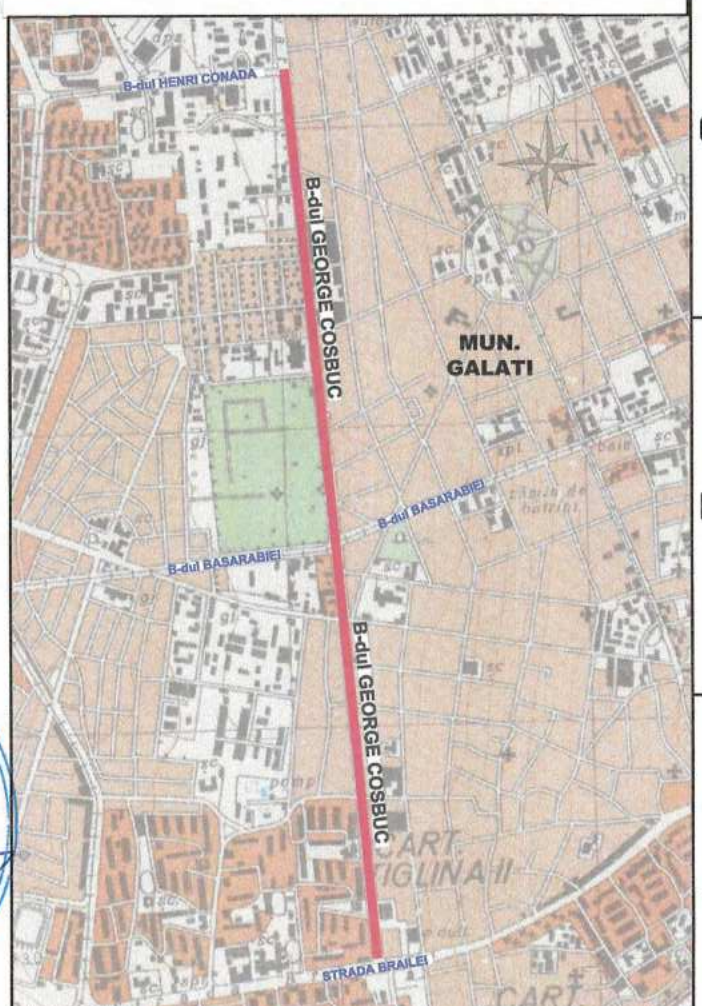
Faza: **P.T.E.**

Revizor: **-**

Scara 1:500/50



Cota ref. 52.29									
DI	DE	DI	DE	DI	DE	DI	DE	DI	DE
DIFERENTE IN AX									
COTE TEREN									
COTE PROIECT									
DISTANTE PARTIALE									
DISTANTE CUMULATE									
AMENAJARE ORIZONTALA									
AMENAJARE VERTICALA									
KILOMETRAJ									




programul național de investiții
ANGHEL SALIGNY

Investitor:	Beneficiar:
GUVERNUL ROMÂNIEI U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI	 U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI


Proiectant general:
S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.
 Str. Zorilor, Nr.194A, Camera 9, Municipiul Galati
 CUIE: RO31591331, Registrul Comerțului 217/879/2013
 e-mail: adsglobaldesign@yahoo.ro
 Activitatea principală: 7112 Activități de inginerie și consultanță tehnică legate de acestea.

Titlu proiect:		
MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COȘBUC ETAPA 1 LUCRARI DE DRUMURI		
Set proiect completat Ing. Paul Oancea		
Proiectat: Ing. Ionuț Panaitescu Desenat: Ing. Stancu Andrei Lucian		
Denumire plan:		Scara:
PLAN DE SITUAȚIE - PROFIL LONGITUDINAL		1:500/50
B-dul George Cosbuc_1+280+1400		
Data:	MARTIE-2024	Proiect nr.: 112.2/2024
		2024

PLAN DE SITUATIE / PROFIL LONGITUDINAL

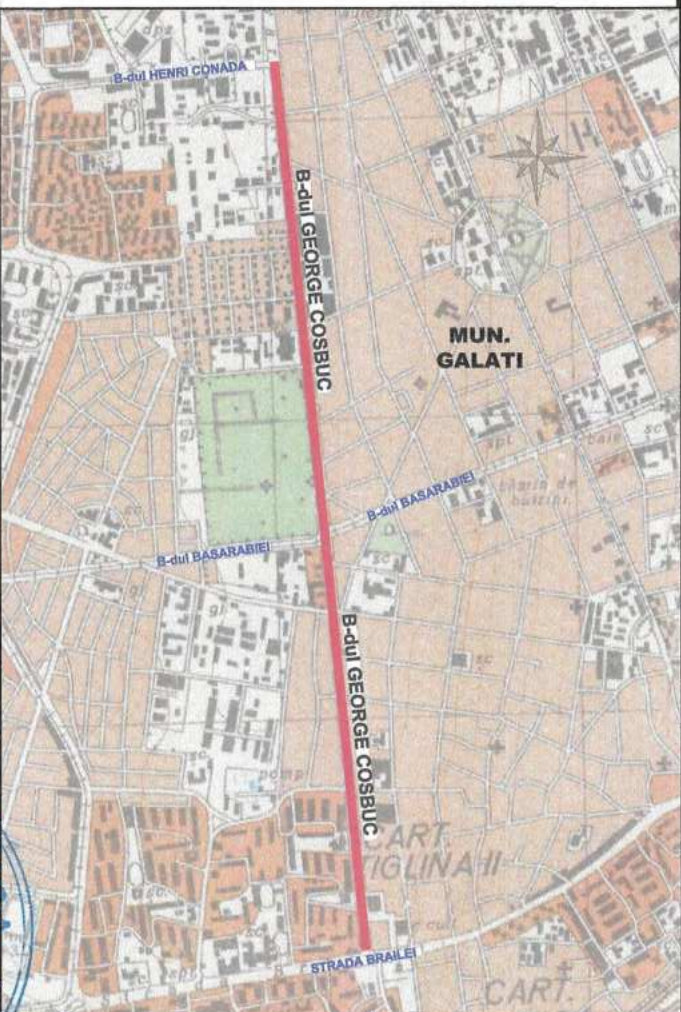
Scara 1:500/50



- Legenda:
- Contur zona studiata
 - Suprafata carosabil proiectat
 - Suprafata carosabil existenta ce se mentine
 - Suprafata drumuri colectoare si parcuri proiectate
 - Suprafata spatii verzi amenajate
 - Suprafata pieteste de biciclete proiectate
 - Suprafata trotuare proiectate
 - Bordura 20x25 proiectata
 - Bordura 10x15 proiectata

1+740.8
m=-0.207%
R=5000.00
L=10.357
B=0.00
p1%=0.5%
pe%=0.3%

		0.48%															0.27%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
		B=0.0															p%=0.5%															pe%=0.3%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
		Cota ref. 53.94																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
DIFERENTE IN AX		0.13																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								</



ANGHEL SALIGNY

programul national de investitii

Investitor: GUVERNUL ROMÂNIEI
U.A.T. MUNICIPIUL GALATI

Beneficiar: U.A.T. MUNICIPIUL GALATI

Proiectant general: S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.

Sel proiect completat: Ing. Paul Oancea

Proiectat: Ing. Ionuț Panaitescu

Desenat: Ing. Stancu Andrei Lucian

Titlu proiect: MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1

Lucrari de Drumuri

Denumire plan: PLAN DE SITUATIE - PROFIL LONGITUDINAL

Scara: 1:500/50

Data: MARTIE-2024

Proiect nr.: 112.2/2024

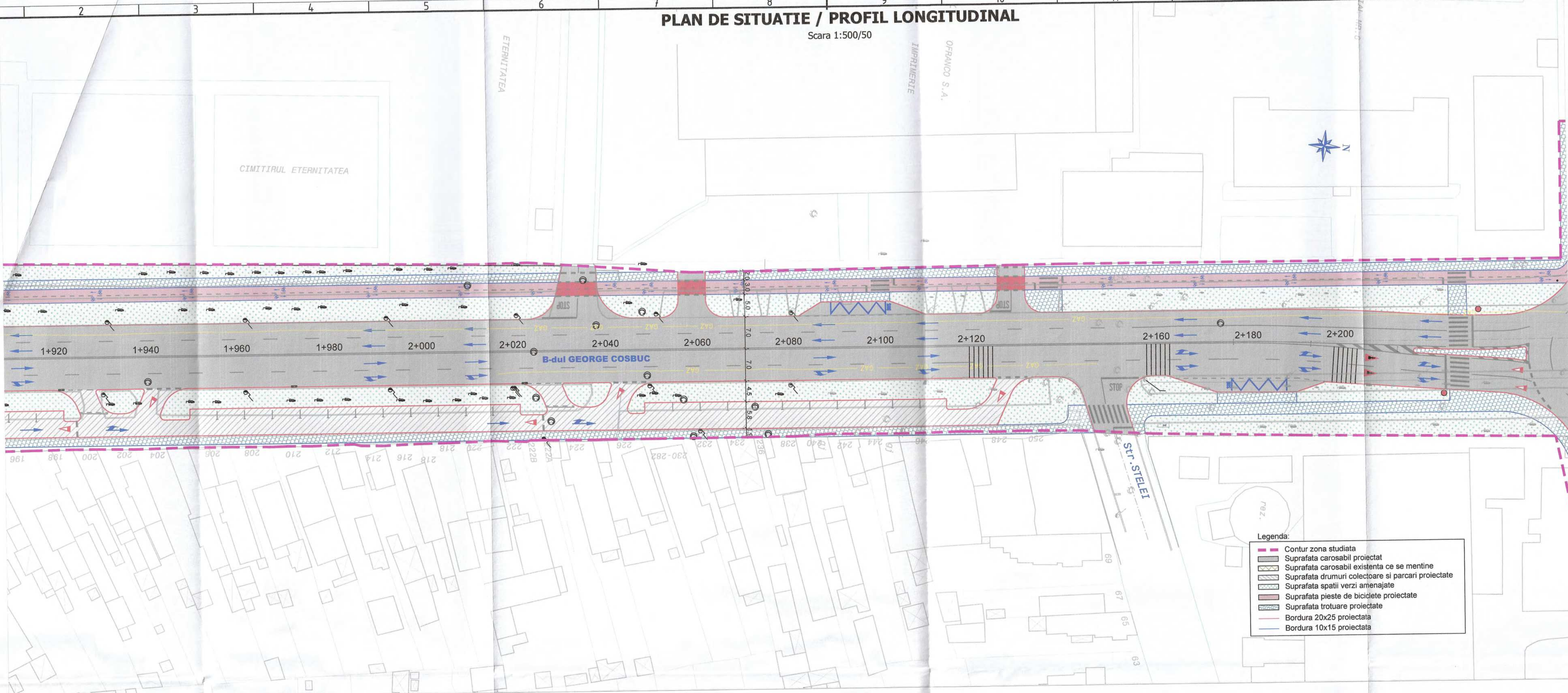
Planșă nr.: 2.6

Faza: P.T.E.

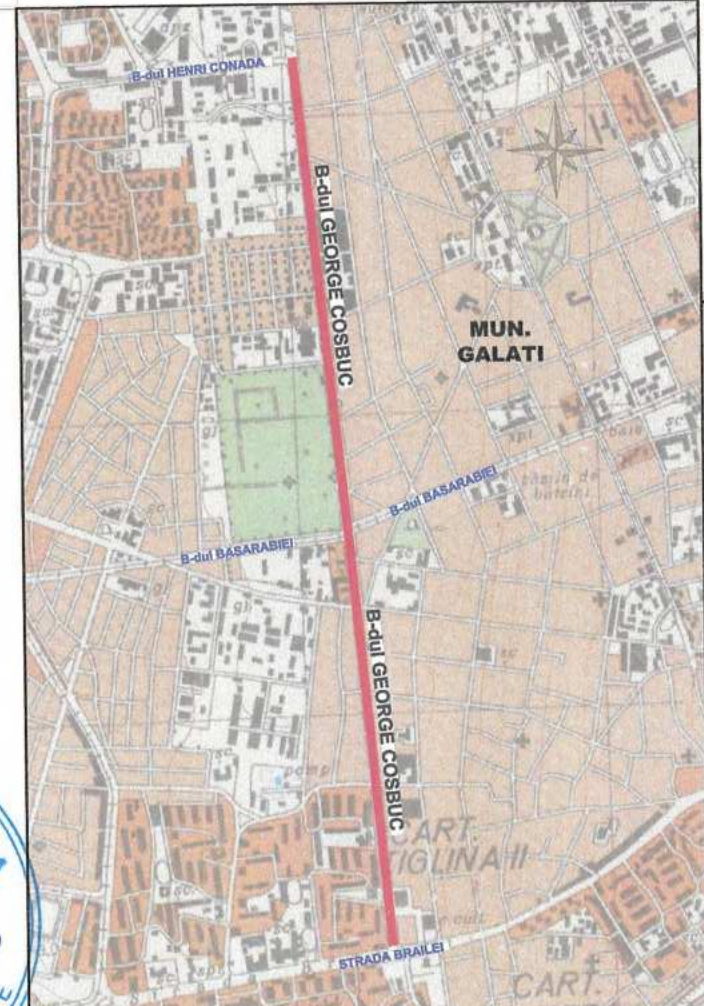
Revizii: -

PLAN DE SITUATIE / PROFIL LONGITUDINAL

Scara 1:500/50



- Legenda:
- Contur zona studiata
 - Suprafata carosabil proiectat
 - Suprafata carosabil existenta ce se mentine
 - Suprafata drumuri colectoare si parcuri proiectate
 - Suprafata spatii verzi amenajate
 - Suprafata pietze de biciclete proiectate
 - Suprafata trotuare proiectate
 - Bordura 20x25 proiectata
 - Bordura 10x15 proiectata



programul național de investiții
ANGHEL SALIGNY

Investitor: **GUVERNUL ROMÂNIEI**
U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI

Beneficiar: **U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI**

Proiectant general:
S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.
Sediu: Strada nr. 114A, Camera 8, Punctul Galati,
CJ. GALATI 820103131, Registrul Comertului 2120761021
e-mail: add@addglobaldesign.ro

Titlu proiect:
MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COȘBUC ETAPA 1
LUCRARI DE DRUMURI

Sef proiect complex:
Ing. Paul Căndăș

Proiectat:
Ing. Ionuț Panătescu

Desenat:
Ing. Stancu Andrei Lucian

Denumire plan:
PLAN DE SITUATIE - PROFIL LONGITUDINAL
B-dul George Cosbuc_1+920-2+240

Scara:
1:500/50

Data: **DECEMBRIE - 2022**

Proiect nr.: **112.2/2024**

Planșa nr.: **2.7**

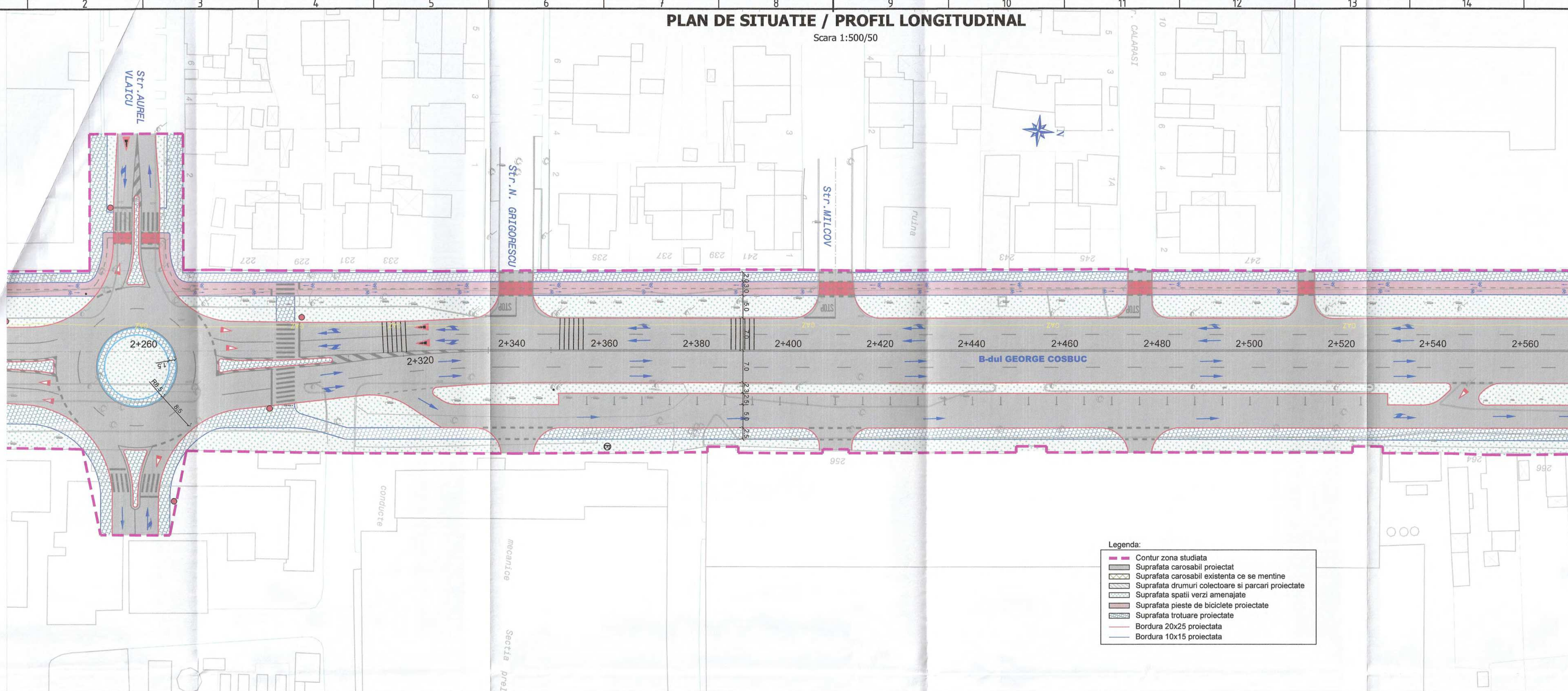
Faza: **P.T.E.**

Revizii: **1**

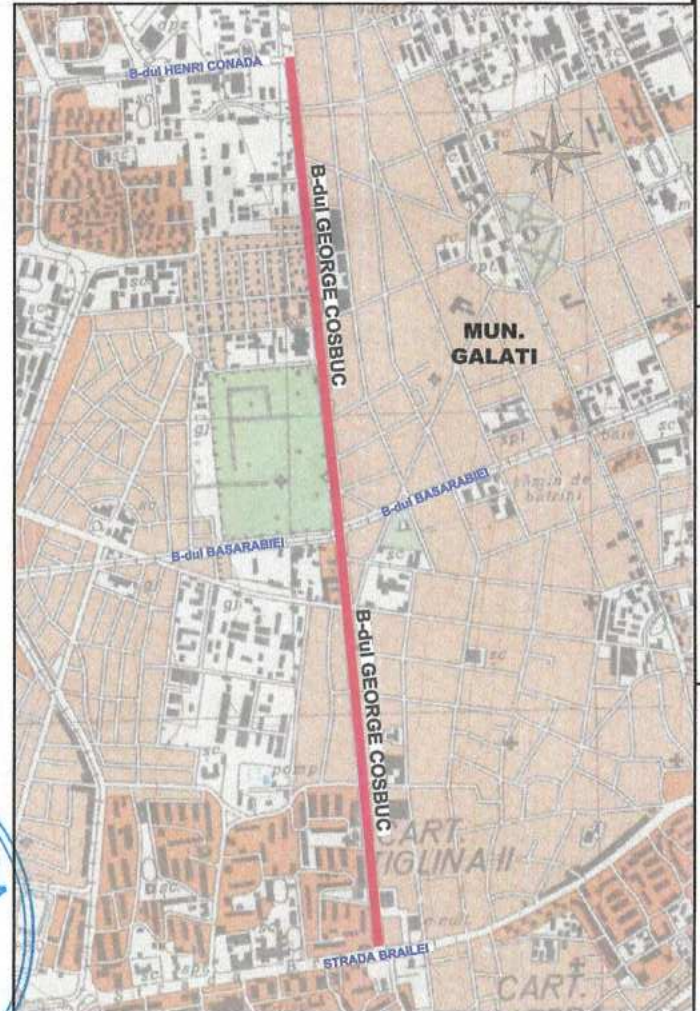
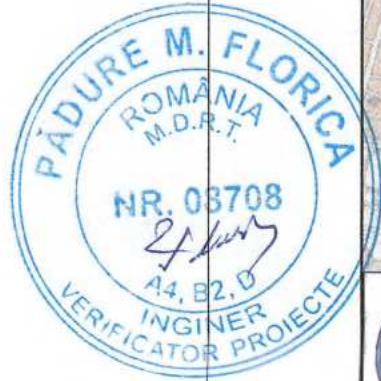
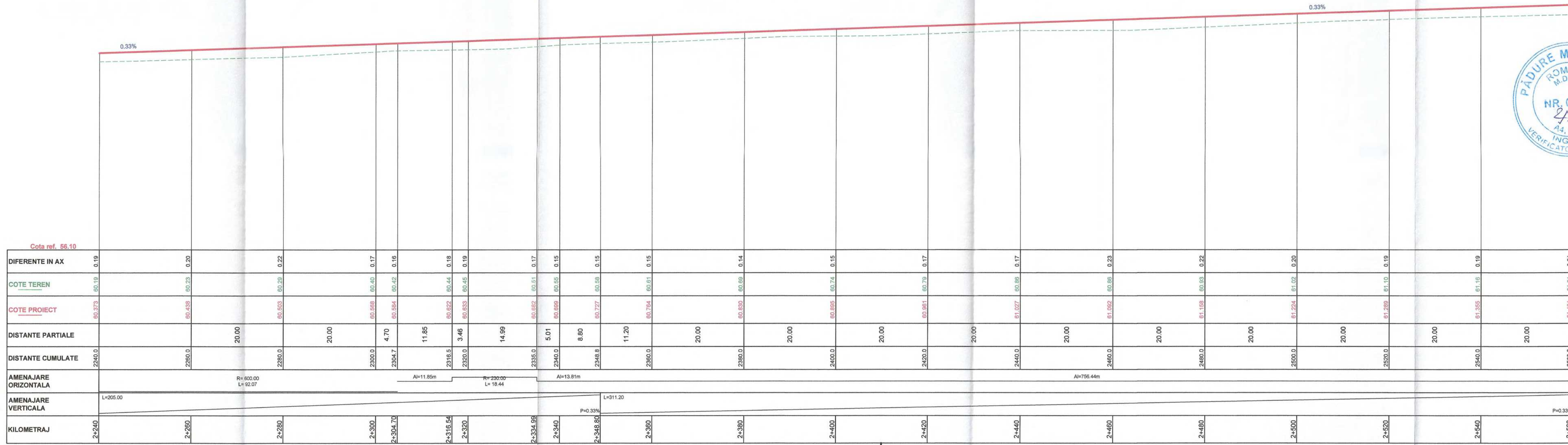
Cota ref. 55.03															
DIFERENTE IN AX		0.19		0.18		0.20		0.17		0.15		0.16		0.14	0.19
COTE TEREN	55.293	55.10	55.17	55.20	55.29	55.36	55.51	55.61	55.73	55.84	55.94	56.04	56.12	56.16	56.27
COTE PROIECT	55.293	55.345	55.37	55.40	55.45	55.50	55.58	55.62	55.67	55.72	55.77	55.82	55.87	55.92	56.00
DISTANTE PARTIALE		20.00		20.00		20.00		20.00		20.00		20.00		20.00	20.00
DISTANTE CUMULATE	1920.0	1940.0	1960.0	1980.0	2000.0	2020.0	2040.0	2060.0	2080.0	2100.0	2120.0	2140.0	2160.0	2180.0	2200.0
AMENAJARE ORIZONTALA	L=254.30														
AMENAJARE VERTICALA	P=0.27%														
KILOMETRAJ	1+920	1+940	1+960	1+980	2+000	2+020	2+040	2+060	2+080	2+100	2+120	2+140	2+160	2+180	2+200

PLAN DE SITUATIE / PROFIL LONGITUDINAL

Scara 1:500/50



- Legenda:
- Contur zona studiata
 - Suprafata carosabil proiectat
 - Suprafata carosabil existenta ce se mentine
 - Suprafata drumuri colectoare si parcuri proiectate
 - Suprafata spatii verzi amenajate
 - Suprafata piste de biciclete proiectate
 - Suprafata trotuare proiectate
 - Bordura 20x25 proiectata
 - Bordura 10x15 proiectata



programul național de investiții
ANGHEL SALIGNY

Investitor: GUVERNUL ROMÂNIEI
U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI

Beneficiar: U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI

Proiectant general: S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.
100 Calea 13 Iunie, Camera 3, Pitești 13100
CUI: 203191331, Registrul Comerțului 1/157/2013
e-mail: addglobaldesign@yahoo.ro

Activitatea principală: 71.12 Activități de inginerie și consultanță tehnică legate de proiecte

Titlu proiect: MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1
LUCRARI DE DRUMURI

Sef proiect complex: Ing. Paul Oancea

Proiectat: Ing. Ionuț Panaitescu
Desenat: Ing. Stancu Andrei Lucian

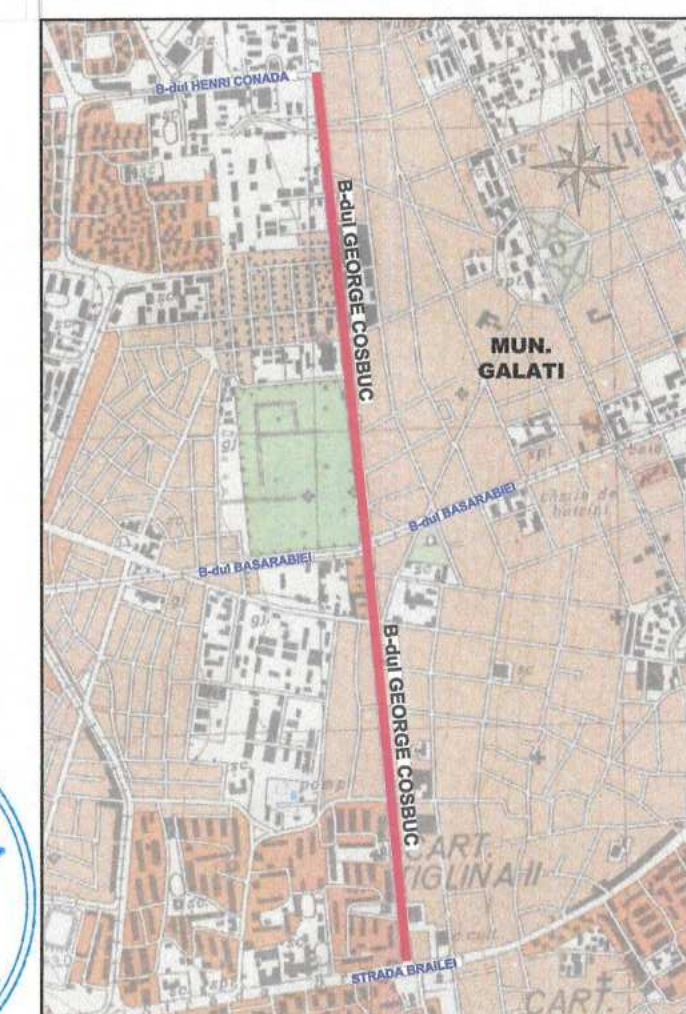
Denumire plan: PLAN DE SITUATIE - PROFIL LONGITUDINAL
B-dul George Cosbuc, 2+240-2+560

Scara: 1:500/50

Data: DECEMBRIE - 2022
Proiect nr.: 112.2/2024

Planșa nr.: 2.8
Faza: P.T.E.
Revizii: 1

Scara 1:500/50

[illegible]

Investitor:	Beneficiar:
GUVERNUL ROMÂNIEI U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI	 U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI

Proiectant general:
S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.
Str.Bralea, Nr.134A, Camera 8, Municipiu Galați,
CUI: RO11593331, Registrul Comerțului J17/579/2003
e-mail: addglobaldesign@yahoo.ro
Activitatea principală: 7112 Activități de inginerie și consultanță tehnică legate de acce

Titlu proiect:
**MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COȘBUC ETAPA
LUCRARI DE DRUMURI**

Proiectat,
ing. Ionuț Panaiteșcu

Desenat,
Ing. Stancu Anghel Lucian

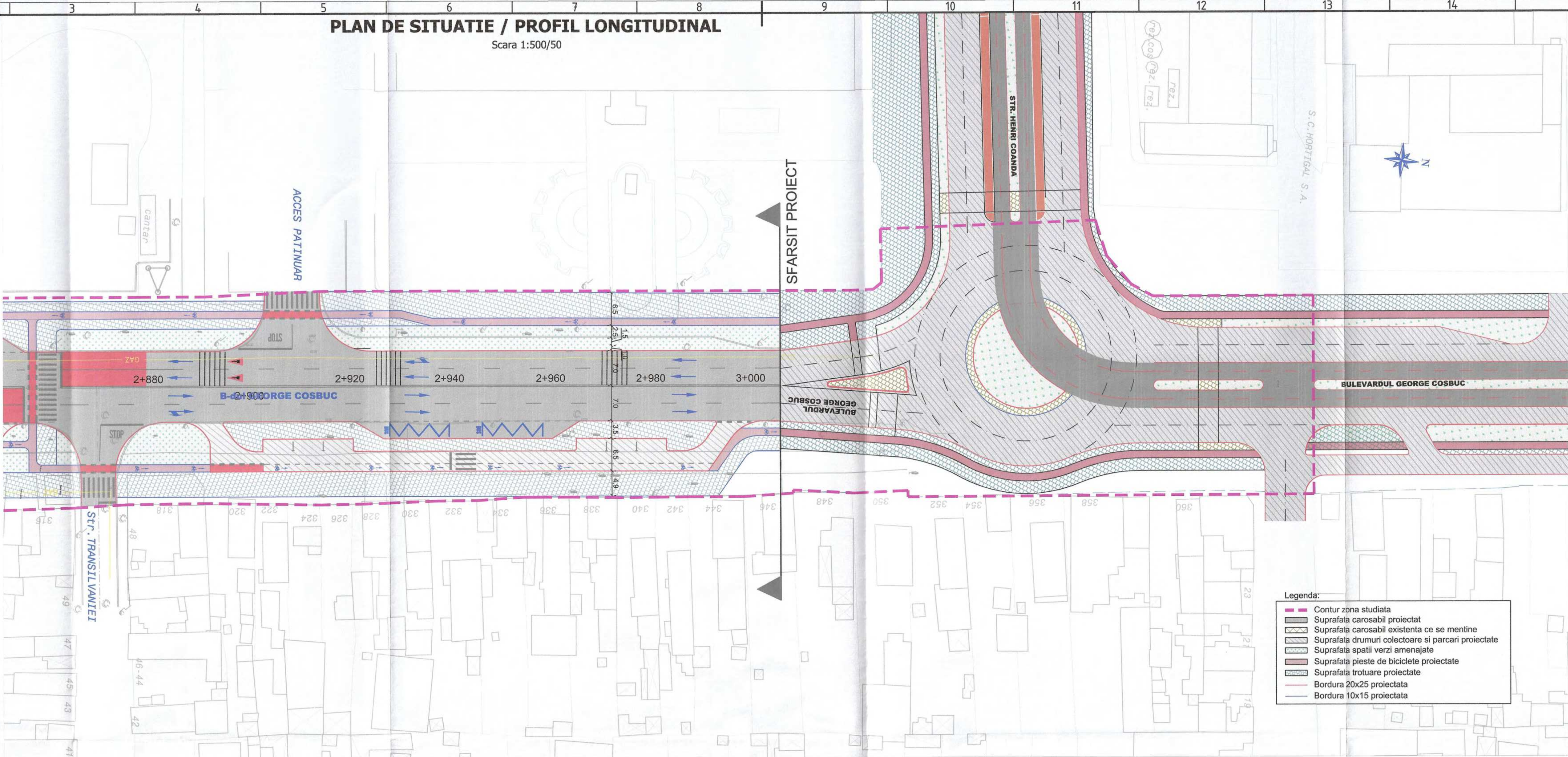
GLOBAL DESIGN S.R.L.
RO 3159331

Denumire plan:	Scara:
PLAN DE SITUATIE - PROFIL LONGITUDINAL	1:500/5

B-dul George Cosbuc_2+560-2+880		
Data:	MARTIE-2024	Proiect nr.: 112.2/2024

Planşa nr.: 2.9	Faza: P.T.E.	Revizia: -
1E	1C	

PLAN DE SITUATIE / PROFIL LONGITUDINAL
Scara 1:500/50



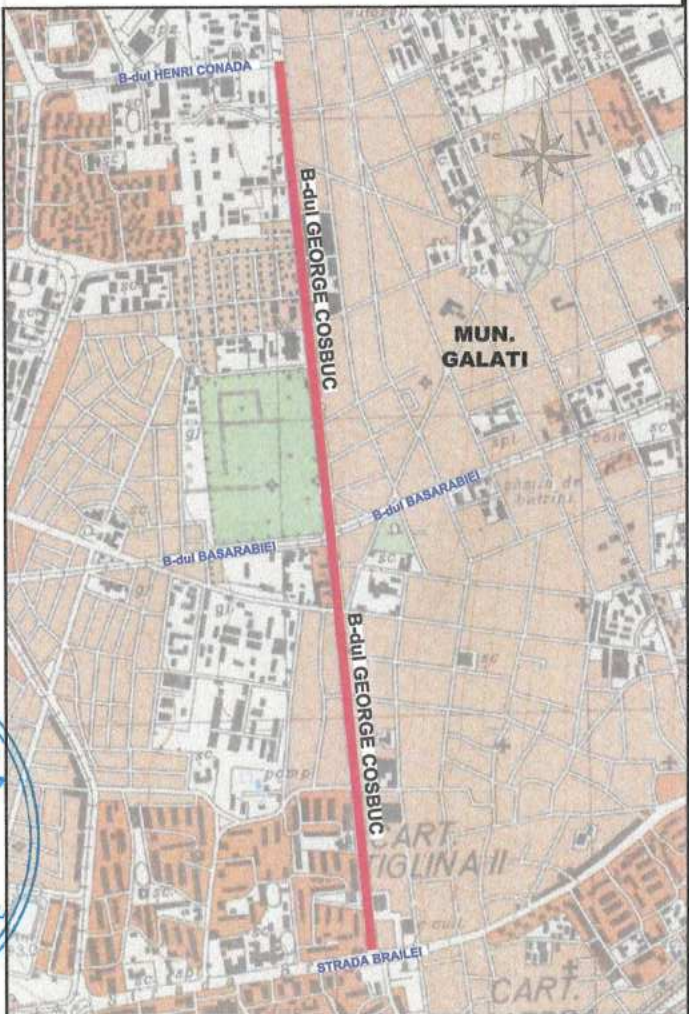
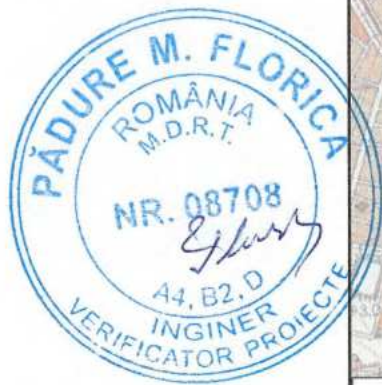
- Legenda:
- Contur zona studiata
 - Suprafata carosabil proiectat
 - Suprafata carosabil existenta ce se mentine
 - Suprafata drumuri colectoare si parcuri proiectate
 - Suprafata spatii verzi amenajate
 - Suprafata pietze de biciclete proiectate
 - Suprafata trotuare proiectate
 - Bordura 20x25 proiectata
 - Bordura 10x15 proiectata

2+920.2
m=-0.160%
R=5000.00
L=8.009
B=0.00
p1%=0.3%
p2%=0.2%

0.17%

Starsiit proiect
B-dul George Cosbuc-Km-3+005

Cota ref. 57.88									
DIFERENTE IN AX	0.10	0.14	0.14	0.08	0.04	0.04	0.03	0.00	
COTE TEREN	62.37	62.39	62.46	62.55	62.63	62.67	62.70	62.71	
COTE PROIECT	62.471	62.537	62.611	62.637	62.670	62.704	62.728	62.771	
DISTANTE PARTIALE		20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	
DISTANTE CUMULATE	2880.0	2900.0	2920.0	2940.0	2960.0	2980.0	3000.0	3020.0	
AMENAJARE ORIZONTALA	A=796.44m								
AMENAJARE VERTICALA	L=777 L=96.08 P=0.17%								
KILOMETRAJ	2+880	2+900	2+920	2+940	2+960	2+980	3+000	3+020	



programul national de investitii
ANGHEL SALIGNY

Investitor: **GUVERNUL ROMÂNIEI**
U.A.T. MUNICIPIUL GALATI

Beneficiar: **U.A.T. MUNICIPIUL GALATI**

Proiectant general:
S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.
Sosele, Nr. 24A, Camera 11, Municipiul Galati,
C.I.E. RO21593321, Registrul Comertului 215750/2013
e-mail: addglobaldesign@yahoo.com

Titlu proiect:
MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1
LUCRARI DE DRUMURI

Sef proiect comp.:
Ing. Paul Oancea

Proiectat:
Ing. Ionut Panaitescu

Denumire plan:
PLAN DE SITUATIE - PROFIL LONGITUDINAL
B-dul George Cosbuc_2+880-3+105

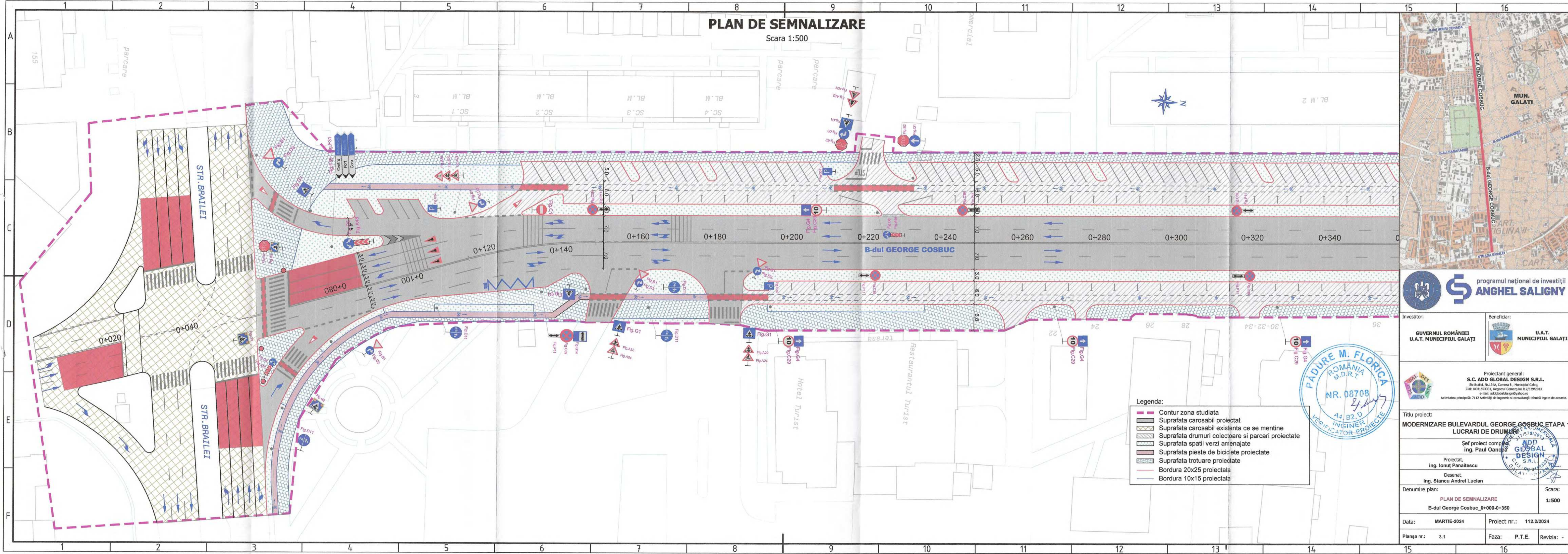
Scara:
1:500/50

Data: **MARTIE-2024** Proiect nr.: **112.2/2024**

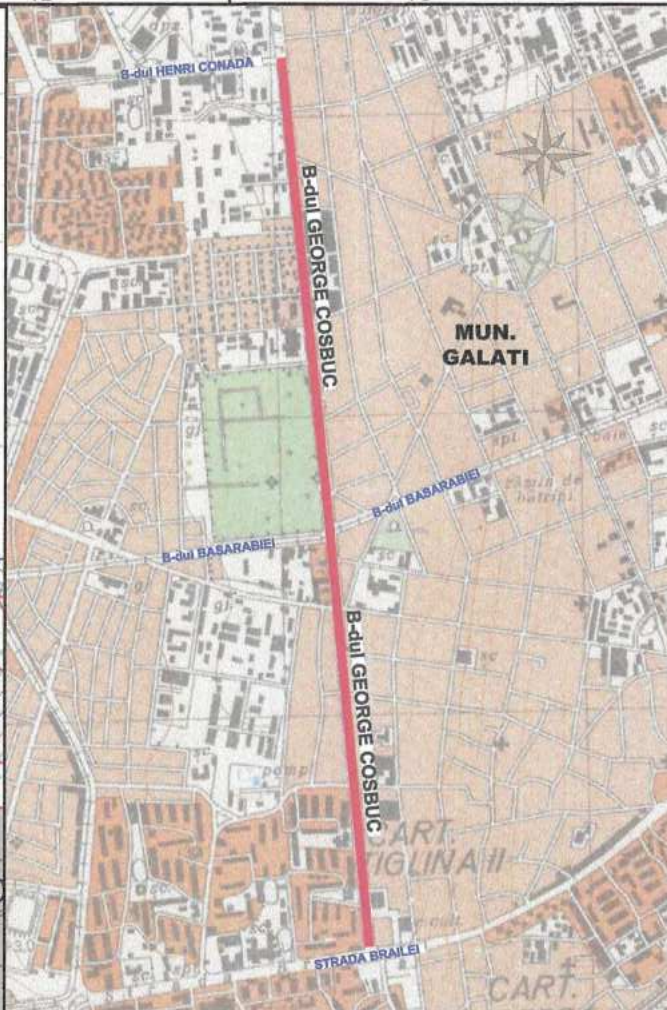
Planşa nr.: **2.10** Faşa: **P.T.E.** Revizor: **-**

PLAN DE SEMNALIZARE

Scara 1:500



- Legenda:
- Contur zona studiata
 - Suprafata carosabil proiectat
 - Suprafata carosabil existenta ce se mentine
 - Suprafata drumuri colectoare si parcar proiectate
 - Suprafata spatii verzi amenajate
 - Suprafata piste de biciclete proiectate
 - Suprafata trotuare proiectate
 - Bordura 20x25 proiectata
 - Bordura 10x15 proiectata



programul național de investiții
ANGHEL SALIGNY

Investitor: **GUVERNUL ROMÂNIEI**
U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI

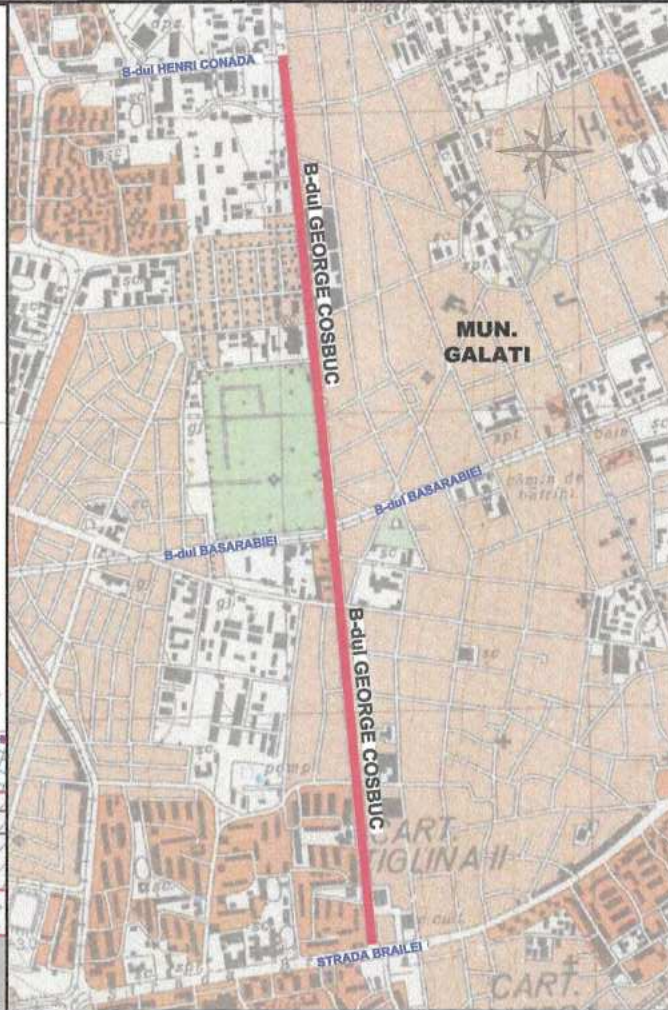
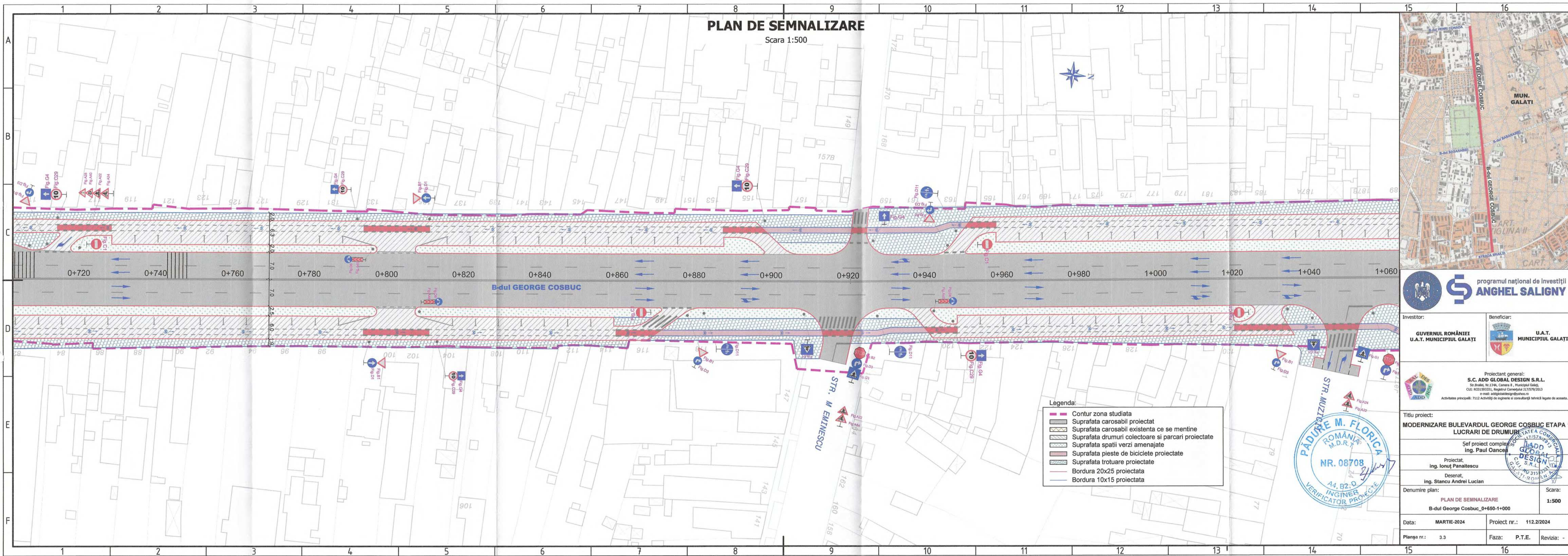
Beneficiar: **U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI**

Proiectant general:
S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.
Str. Brailei, Nr. 134A, Camera 8, Municipiul Galați,
CUI: RO201993331, Registrul Comerțului 11/7579/2013
e-mail: addglobaldesign@yahoo.ro
Activitatea principală: 7112 Activități de inginerie și consultanță tehnică legate de aceasta.

Titlu proiect: MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1 LUCRARI DE DRUMURI		
Sef proiect complex ing. Paul Oancea		
Proiectat, ing. Ionuț Panaiteescu	Scara: 1:500	
Denumire plan: PLAN DE SEMNALIZARE B-dul George Cosbuc_0+000-0+350	Data: MARTIE-2024	
Planșa nr.: 3.1	Faza: P.T.E.	Proiect nr.: 112.2/2024
		Revizia: -

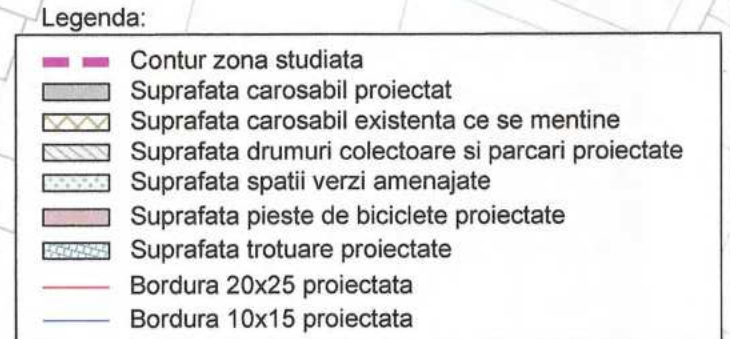
Scara 1:500





 programul național de investiții ANGHEL SALIGNY	
Investitor: GUVERNUL ROMÂNIEI U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI	Beneficiar: U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI
 Proiectant general: S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L. Str. Avram I. Cuza, Nr.154A, Camera 8, Municipiul Galati, CUI: RO3193333, Registrul Comerțului 117579/2013 e-mail: addglobaldesign@yahoo.ro Activitatea principală: 7112 Activități de inginerie și consultanță tehnică legate de acostas.	
Titlu proiect: MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1 LUCRARI DE DRUMURI	
Sef proiect complex: Ing. Paul Oancea	
Proiectat: Ing. Ionuț Panaitescu	
Desenat: Ing. Stancu Andrei Lucian	
Denumire plan: PLAN DE SEMNALIZARE B-dul George Cosbuc_0+650-1+000	Scara: 1:500
Data: MARTIE-2024	Proiect nr.: 112.2/2024
Planșa nr.: 3.3	Faza: P.T.E. Revizia: -

Scara 1:500



Proiectant general:
S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.
 Str. Brailei, Nr.134A, Camera 8 , Municipiul Galați,
 CUI: RO31593331, Registrul Comerțului 117/579/2013
 e-mail: addglobaldesign@yahoo.ro
 Activitatea principală: 7112 Activități de inginerie și consultanță tehnică legate de construcții.

Titlu proiect: **MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1**

Șef proiect complex
ing. Paul Oancea

Proiectat, ing. Ionuț Panaiteșcu	
Desenat	

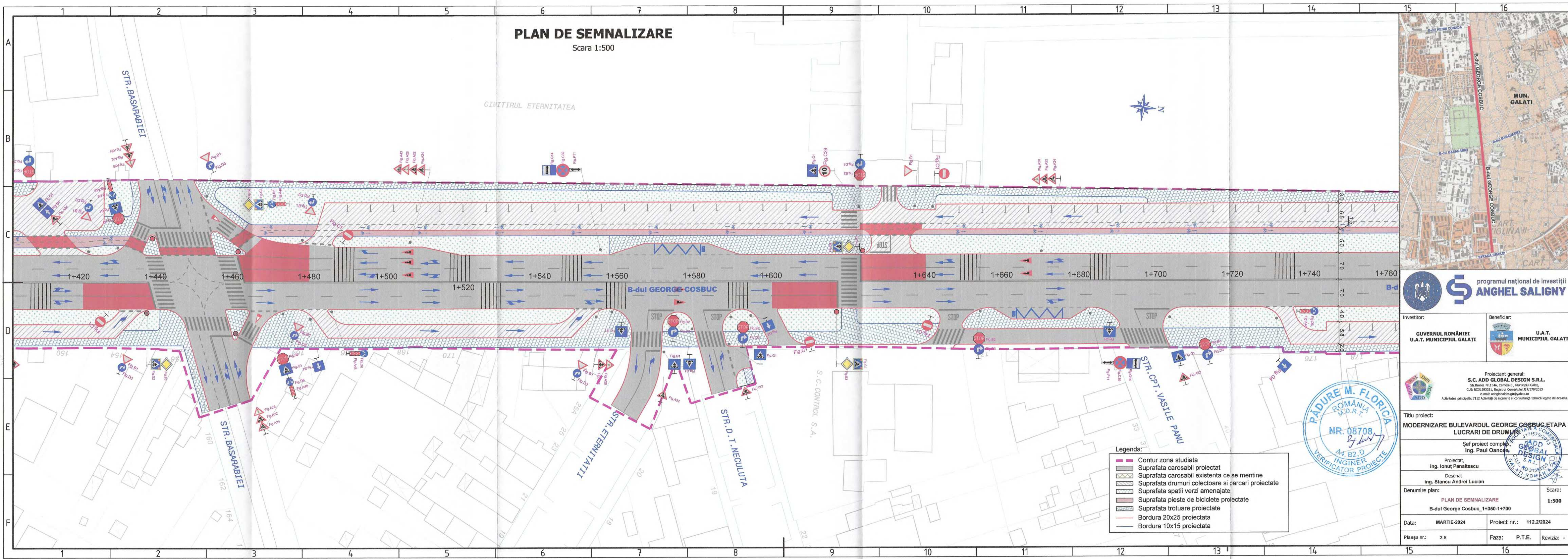
Ing. Stancu Andrei Lucian	
Denumire plan: PLAN DE SEMNALIZARE	Scara: 1:500

B-dul George Cosbuc_1+000-1+350		1:500
Data:	MARTIE-2024	Proiect nr.: 112.2/2024

Planşa nr.:	3.4	Faza:	P.T.E.	Revizia: -
-------------	-----	-------	--------	------------

PLAN DE SEMNALIZARE

Scara 1:500



programul național de investiții
ANGHEL SALIGNY

Investitor: **GUVERNUL ROMÂNIEI**
U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI

Beneficiar: **U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI**

Proiectant general:
S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.
Str. Brașov, Nr.134A, Camera 8, Municipiul Galați
CUI: RO31593331, Registrul Comerțului 117/579/2013
e-mail: addglobaldesign@yahoo.ro
Activitatea principală: 7112 Activități de inginerie și consultanță tehnică legate de acestea.

Titlu proiect:
MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1
LUCRARI DE DRUMURI

Sef proiect complex:
Ing. Paul Oancea

Proiectat,
Ing. Ionuț Panaitescu

Desenat,
Ing. Stancu Andrei Lucian

Denumire plan:
PLAN DE SEMNALIZARE
B-dul George Cosbuc_1+350-1+700

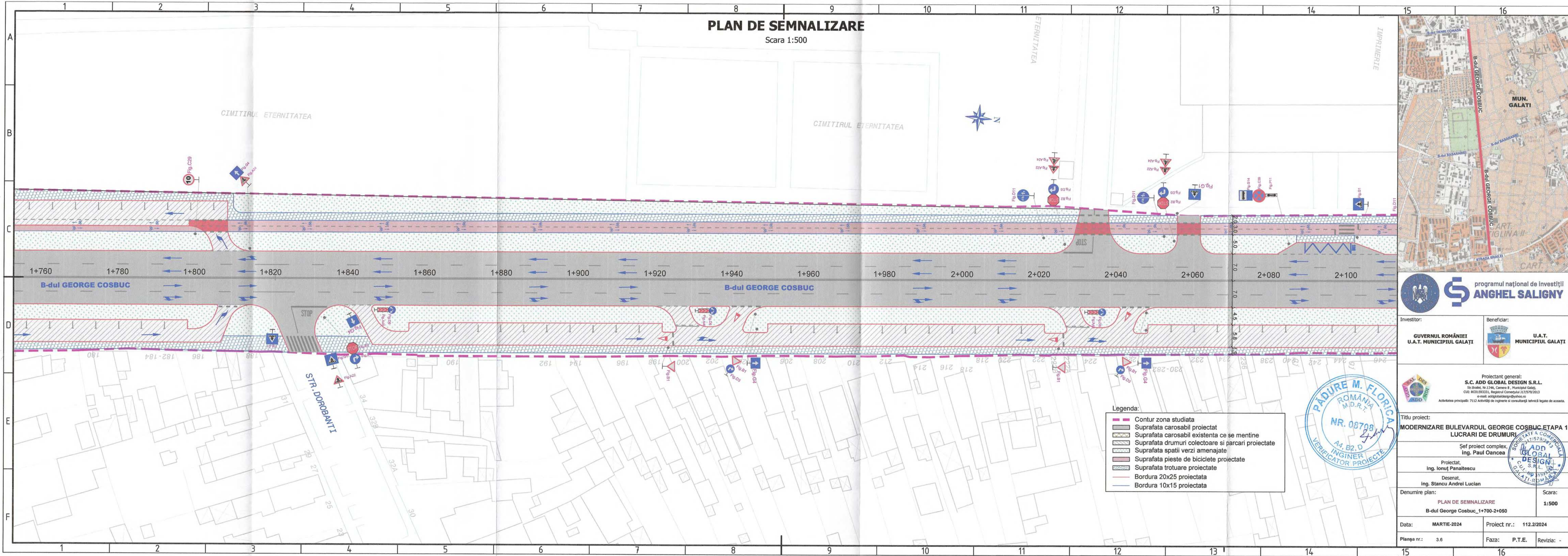
Scara:
1:500

Data: **MARTIE-2024** Proiect nr.: **112.2/2024**

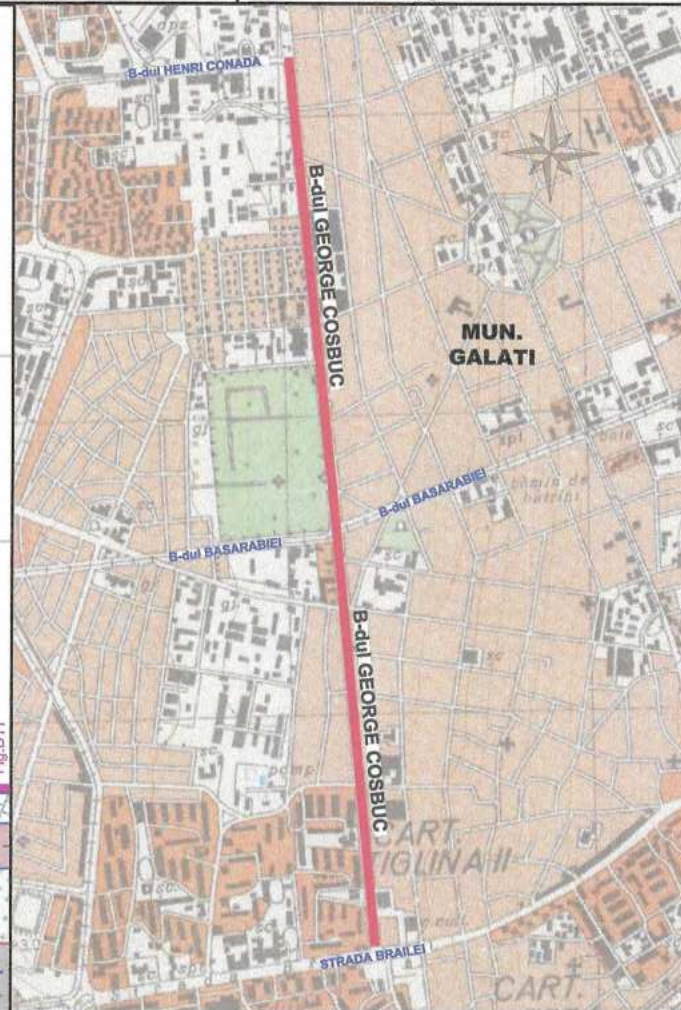
Planșa nr.: **3.5** Faza: **P.T.E.** Revizia: **-**

PLAN DE SEMNALIZARE

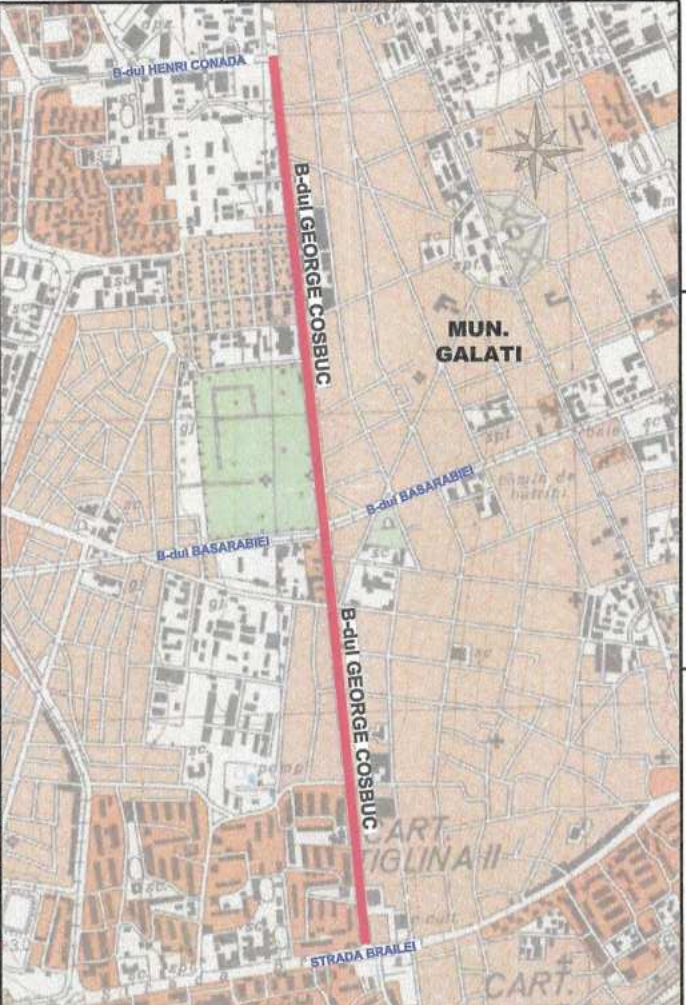
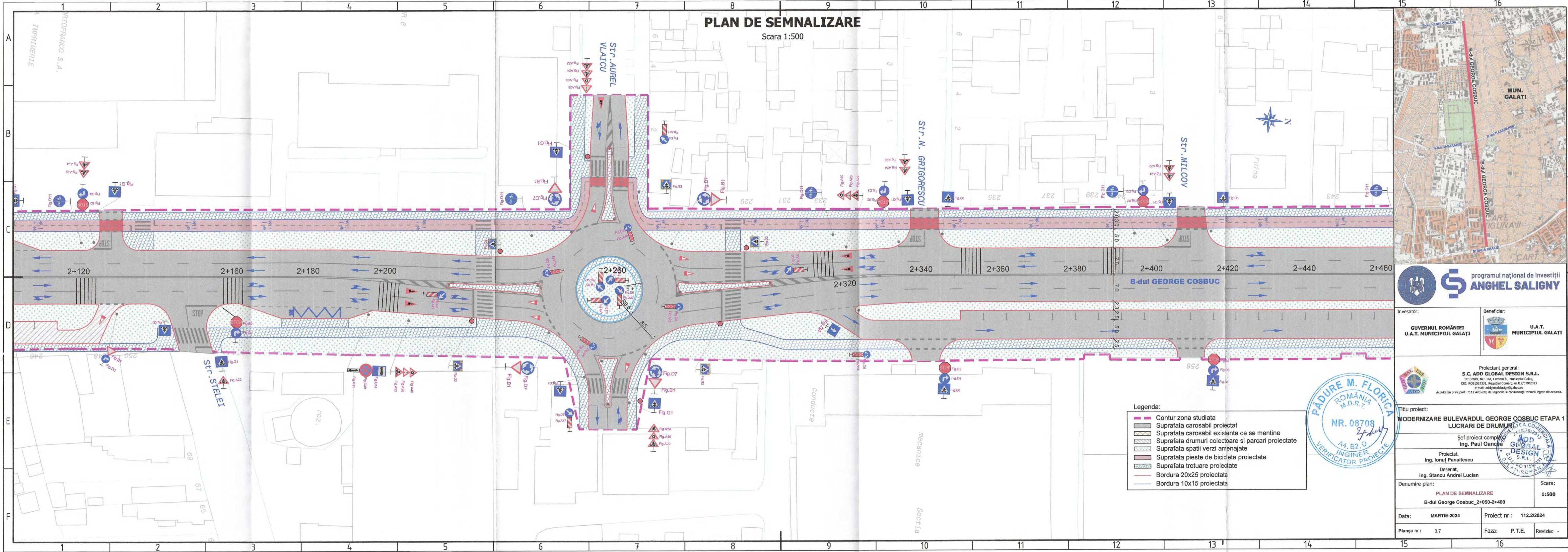
Scara 1:500



- Legenda:
- Contur zona studiata
 - Suprafata carosabil proiectat
 - Suprafata carosabil existenta ce se mentine
 - Suprafata drumuri colectoare si parcuri proiectate
 - Suprafata spatii verzi amenajate
 - Suprafata piste de biciclete proiectate
 - Suprafata trotuare proiectate
 - Bordura 20x25 proiectata
 - Bordura 10x15 proiectata



Investitor:	Beneficiar:
GUVERNUL ROMÂNIEI U.A.T. MUNICIPIUL GALATI	U.A.T. MUNICIPIUL GALATI
Proiectant general: S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L. Str. Braila, Nr.134A, Camera 8, Municipiul Galati, CUI: RO31593331, Registrul Comertului 217/579/2013 e-mail: addglobaldesign@yahoo.ro Activitatea principala: 7112 Activități de inginerie și consultanță tehnică legate de acestea.	
Titlu proiect: MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1 LUCRARI DE DRUMURI	
Sef proiect complex, ing. Paul Oancea	
Proiectat, ing. Ionuț Panaitescu	
Desenat, ing. Stancu Andrei Lucian	
Denumire plan: PLAN DE SEMNALIZARE B-dul George Cosbuc_1+700-2+050	
Scara: 1:500	
Data: MARTIE-2024	Proiect nr.: 112.2/2024
Planşa nr.: 3.6	Faza: P.T.E.
Revizia: -	



programul national de investitii
ANGHEL SALIGNY

Investitor:
GUVERNUL ROMÂNIEI
U.A.T. MUNICIPIUL GALATI

Beneficiar:
U.A.T. MUNICIPIUL GALATI

Proiectant general:
S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.
Str. Braila, Nr. 134A, Camera 8, Municipiul Galati
CUI: RO31593331, Registrul Comertului J17/579/2013
e-mail: addglobaldesign@yahoo.ro
Activitatea principala: 7112 Activitati de inginerie si consultanta tehnica legate de aceasta.

Titlu proiect:
MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1
LUCRARI DE DRUMURI

Proiectat,
ing. Ionuț Panaitescu

Desenat,
ing. Stancu Andrei Lucian

Denumire plan:
PLAN DE SEMNALIZARE
B-dul George Cosbuc_2+050-2+400

Data:
MARTIE-2024

Proiect nr.:
112.2/2024

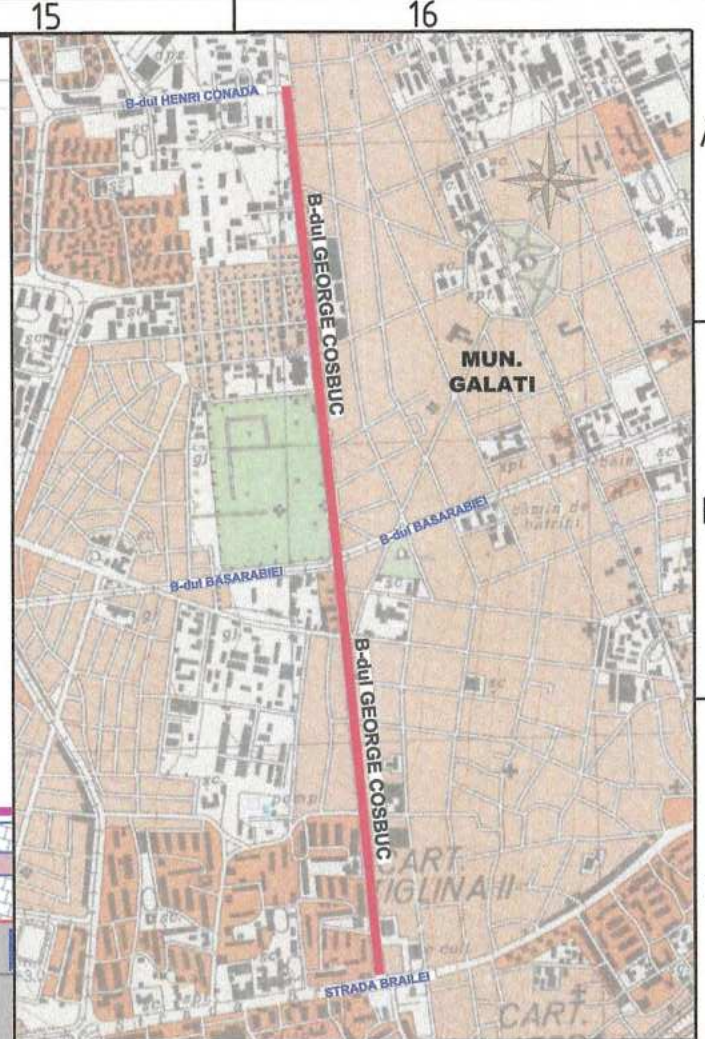
Planșa nr.:
3.7

Faza:
P.T.E.

Revizia:
-

Scara:
1:500

Scara 1:500

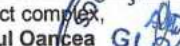


  programul național de investiții
ANGHEL SALIGNY

Investitor:	Beneficiar:
GUVERNUL ROMÂNIEI U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI	 U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI

 Proiectant general:
S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.
Str. Braşov, Nr.134A, Camera 8, (Municipalitate)
CUI: RO30195333, Registr. Comerţului: 1151579/2013
e-mail: addglobaldesign@yahoo.ro
Activitatea principală: 7112 Activităţi de inginerie şi consultanţă tehnică legate de acosta.

Titlu proiect: **MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1**
LUCRARI DE DRUMURI

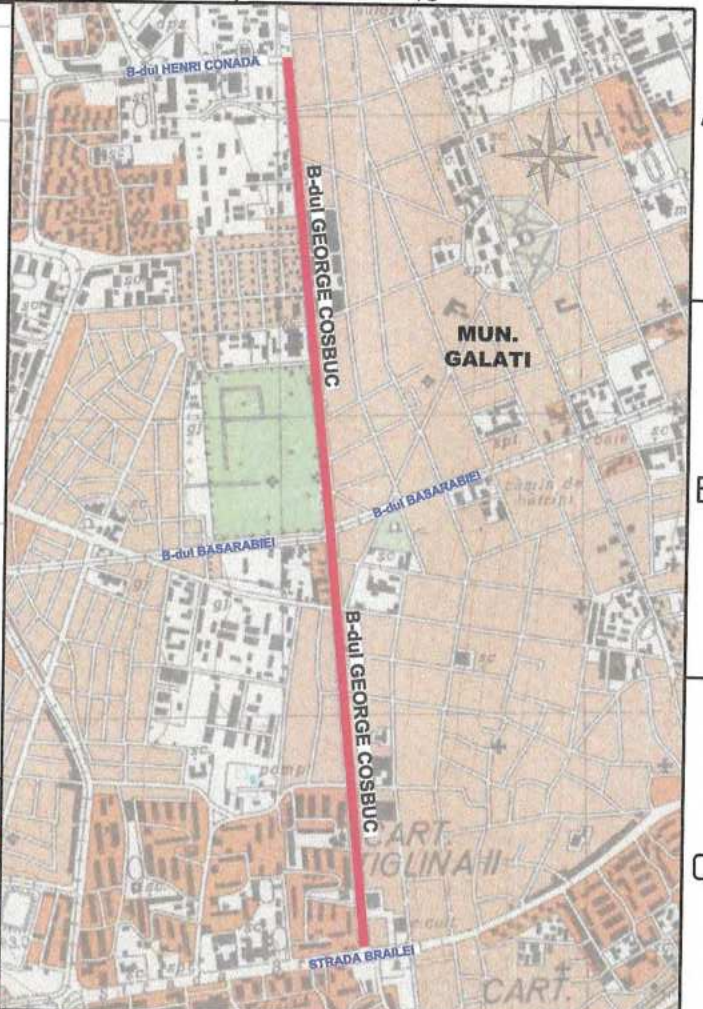
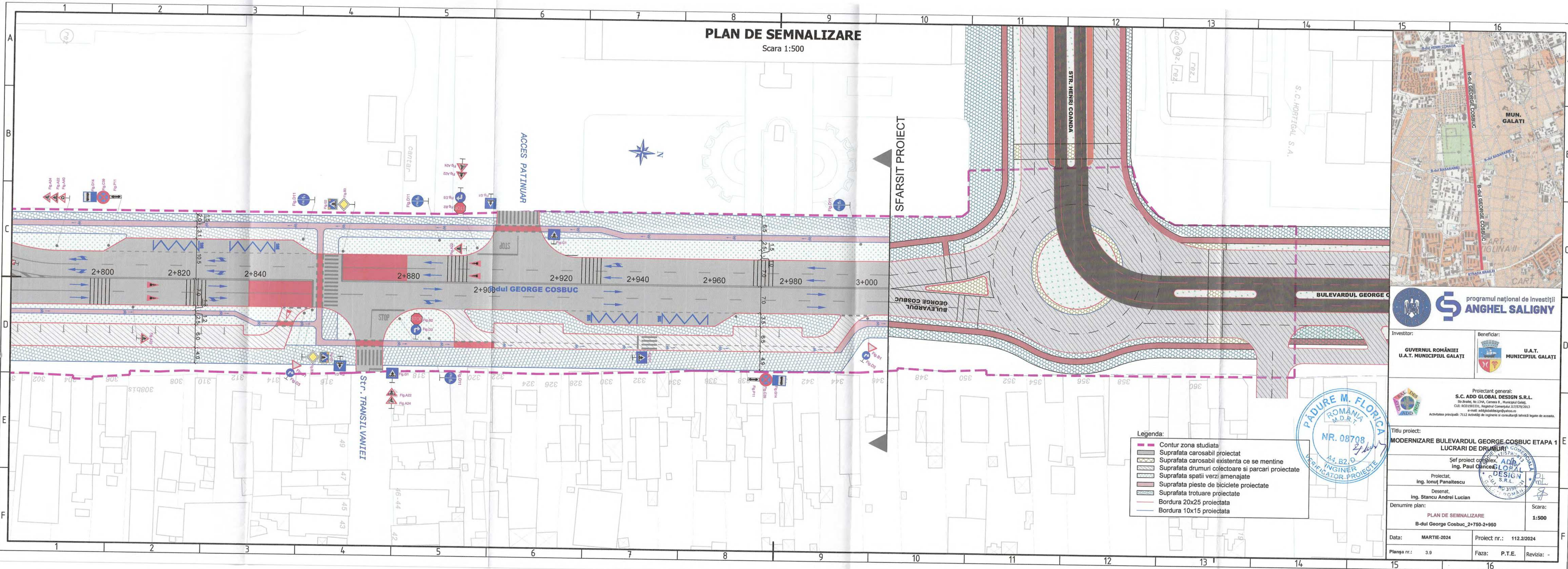
Şef proiect complex, ing. Paul Cancea	
Proiectat, ing. Ionuț Panaiteșcu	
Desenat, ing. Stancu Andrei Lucian	

Denumire plan:	Scara:
PLAN DE SEMNALIZARE B-dul George Cosbuc_2+400-2+750	1:500

Data:	MARTIE-2024	Proiect nr.: 112.2/2024	
Planșa nr.:	3.8	Faza: P.T.E.	Revizia: -

PLAN DE SEMNALIZARE

Scara 1:500



Investitor:
GUVERNUL ROMÂNIEI
U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI

Beneficiar:
U.A.T.
MUNICIPIUL GALAȚI

Proiectant general:
S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.
Str. Brailei, Nr. 134A, Camera 8, Municipiul Galați,
CUI: RO31593331, Registrul Comerțului 117/579/2013
e-mail: addglobaldesign@yahoo.ro
Activitatea principală: 7112 Activități de inginerie și consultanță tehnică legate de aceasta.

Titlu proiect:
MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1
LUCRARI DE DRUMURI

Sef proiect complex,
Ing. Paul Oancea

Proiectat,
Ing. Ionuț Panaitescu

Denumire plan:
PLAN DE SEMNALIZARE
B-dul George Cosbuc_2+750-2+950

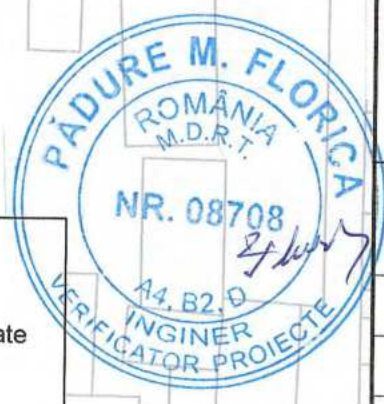
Data: MARTIE-2024

Proiect nr.: 112.2/2024

Planșă nr.: 3.9

Faza: P.T.E.

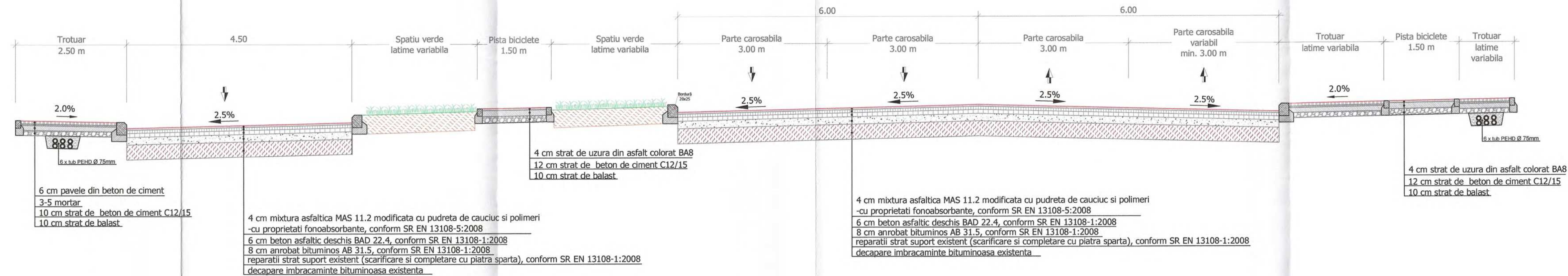
Revizia: -



- Legenda:
- Contur zona studiata
 - Suprafata carosabil proiectat
 - Suprafata carosabil existenta ce se mentine
 - Suprafata drumuri colectoare si parcuri proiectate
 - Suprafata spatii verzi amenajate
 - Suprafata piste de biciclete proiectate
 - Suprafata trotuare proiectate
 - Bordura 20x25 proiectata
 - Bordura 10x15 proiectata

NOTA:
- Clasa de importanta a lucrarii conf. HG. 766/'97 este C2 - lucrari de importanta normala
- Cerinta de calitate conf. HG. 742/'2007 este corespunzatoare capitolelor:
- A 4.1 - asigurarea rezistentei si stabilitatii la sollicitari statice si dinamice
- B 2.1 - siguranta in exploatare a constructiilor
- D 2 - sanatate si protectia mediului

APLICABILITATE
B-dul GEORGE COSBUC: Km 0+060.00 - 0+130.00



Investitor:
GUVERNUL ROMÂNIEI
U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI

Beneficiar:
U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI

Proiectant general:
S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.
Str. Brașov, Nr. 134A, Camera 8, Municipiul Galați,
CUI: R031393331, Registrul Comerțului 117579/2013
e-mail: addglobaldesign@yahoo.ro
Activitatea principală: 71.12 Activități de inginerie și consultanță tehnică legate de acestea.

Titlu proiect:
MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1
LUCRARI DE DRUMURI

Sef proiect complet
ing. Paul Oancea

Proiectat,
ing. Ionuț Panaitescu

Desenat,
ing. Stancu Andrei Lucian

Denumire plan:
PROFIL TRANSVERSAL TIP-1

Scara:
1:50

Data: MARTIE-2024

Proiect nr.: 112.2/2024

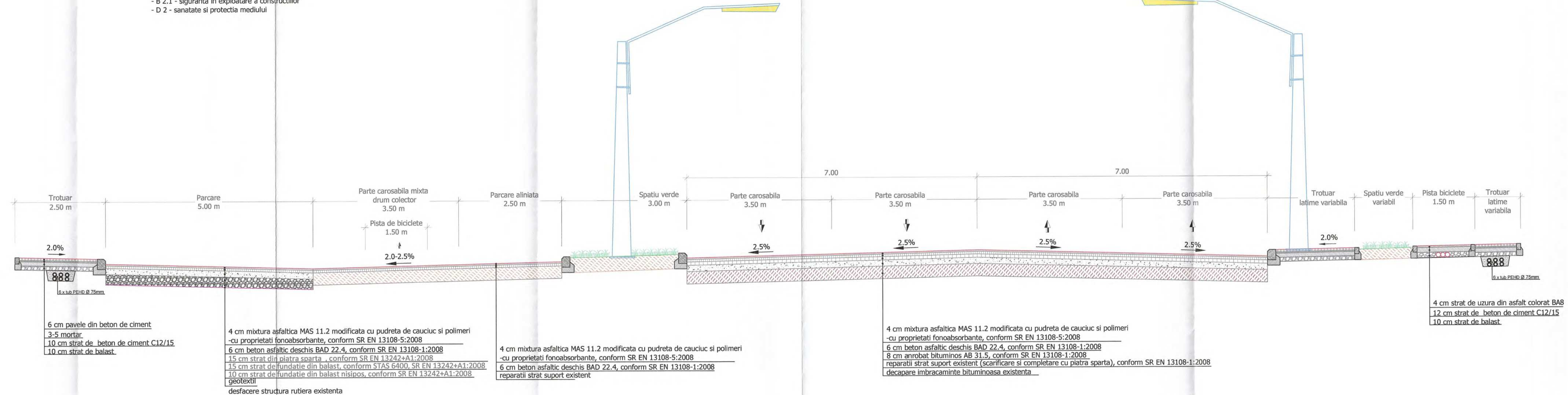
Planșa nr.: 4.1

Faza: P.T.E. Revizia: -

NOTA:

- Clasa de importanta a lucrarii conf. HG. 766/'97 este C2 - lucrari de importanta normala
- Cerinta de calitate conf. HG. 742/'2007 este corespunzatoare capitolelor:
- A 4.1 - asigurarea rezistentei si stabilitatii la solicitari statice si dinamice
- B 2.1 - siguranta in exploatare a constructiilor
- D 2 - sanatate si protectia mediului

APLICABILITATE
B-dul GEORGE COSBUC: Km 0+130.00 - 0+190.00



Investitor: **GUVERNUL ROMÂNIEI**
U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI

Beneficiar: **U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI**

Proiectant general:
S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.
Str. Braila, Nr. 134A, Camera 8, Municipiul Galati,
CUI: RO3153331, Registrul Comertului 157579/2013
e-mail: addglobaldesign@yahoo.ro
Activitatea principala: 7112 Activități de inginerie și consultanță tehnică legate de acestea.

Titlu proiect:
MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1
LUCRARI DE DRUMUR

Proiectat:
Ing. Ionuț Panaitescu

Denumire plan:
PROFIL TRANSVERSAL TIP-2

Data: **MARTIE-2024**

Proiect nr.: **112.2/2024**

Planșa nr.: **4.2**

Faza: **P.T.E.**

Revizia: **-**

APLICABILITATE
B-dul GEORGE COSBUC: Km 0+190.00 - 0+610.00

NOTA:
- Clasa de importanta a lucrarii conf. HG. 766/97 este C2 - lucrari de importanta normala
- Cerinta de calitate conf. HG. 742/2007 este corespunzatoare capitolelor:
- A 4.1 - asigurarea rezistentei si stabilitatii la solicitari statice si dinamice
- B 2.1 - siguranta in exploatare a constructiilor
- D 2 - sanatate si protectia mediului



Investitor: **GUVERNUL ROMÂNIEI**
U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI

Beneficiar: **U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI**

Proiectant general:
S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.
Str. Brailiei, Nr. 134A, Camera 8, Municipiul Galați,
CUI: RO31593331, Registrul Comerțului 117/579/2013
e-mail: addglobaldesign@yahoo.ro
Activitatea principală: 7112 Activități de inginerie și consultanță tehnică legate de acestea.

Titlu proiect:
MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1
LUCRARI DE DRUMURI

Șef proiect complex:
ing. Paul Oancea

Proiectat:
ing. Ionuț Panaitescu

Desenat:
ing. Stancu Andrei Lucian

Denumire plan:
PROFIL TRANSVERSAL TIP-3

Scara:
1:50

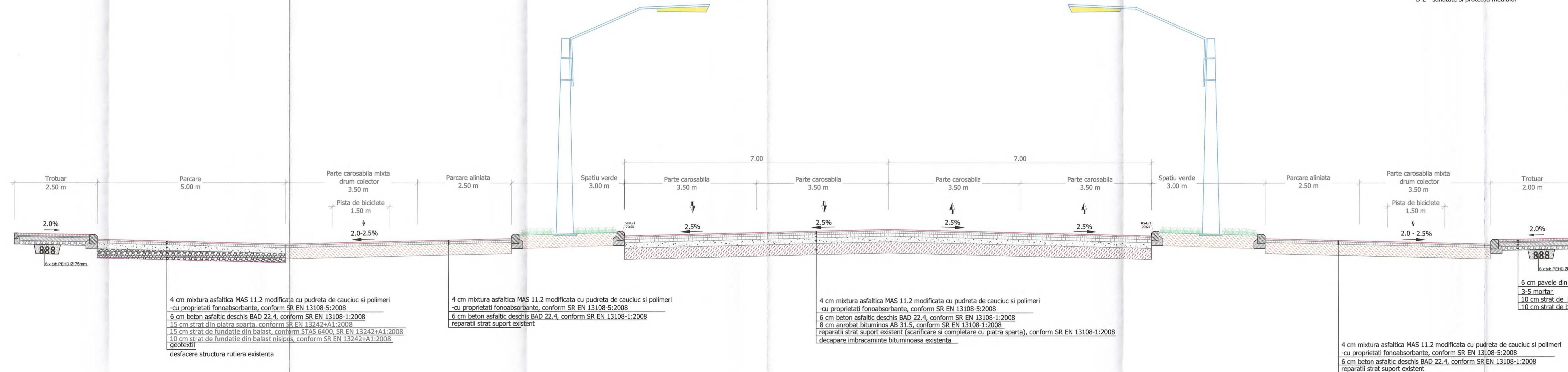
Data: **MARTIE-2024**

Proiect nr.: **112.2/2024**

Planșa nr.: **4.3**

Faza: **P.T.E.**

Revizia: **-**



APLICABILITATE
B-dul GEORGE COSBUC: Km 0+610.00 - 0+920.00

- NOTA:
- Clasa de importanta a lucrarii conf. HG. 766/'97 este C2 - lucrari de importanta normala
 - Cerinta de calitate conf. HG. 742/'2007 este corespunzatoare capitolelor:
 - A 4.1 - asigurarea rezistentei si stabilitatii la solicitari statice si dinamice
 - B 2.1 - siguranta in exploatare a constructiilor
 - D 2 - sanatate si protectia mediului



Investitor: **GUVERNUL ROMÂNIEI**
U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI

Beneficiar: **U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI**

Proiectant general:
S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.
Str. Brașov, Nr. 134A, Camera 8, Municipiul Galați,
CUI: R03159333, Registrul Comerțului J157579/2013
e-mail: addglobaldesign@yahoo.ro
Activitatea principală: 71.12 Activități de inginerie și consultanță tehnică legate de construcții.

Titlu proiect:
MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1
LUCRARI DE DRUMURI

Sef proiect complex:
ing. Paul Găicea

Proiectat:
ing. Ionuț Panaitescu

Desenat:
ing. Stancu Andrei Lucian

Denumire plan:
PROFIL TRANSVERSAL TIP-4

Scara:
1:50

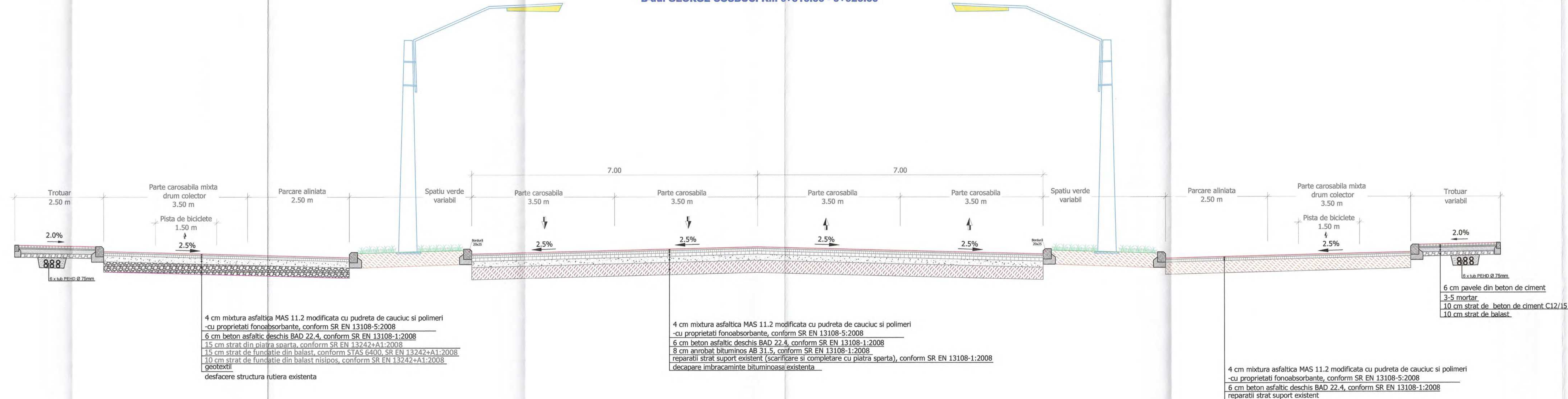
Data: **MARTIE-2024**

Proiect nr.: **112.2/2024**

Planșa nr.: **4.4**

Faza: **P.T.E.**

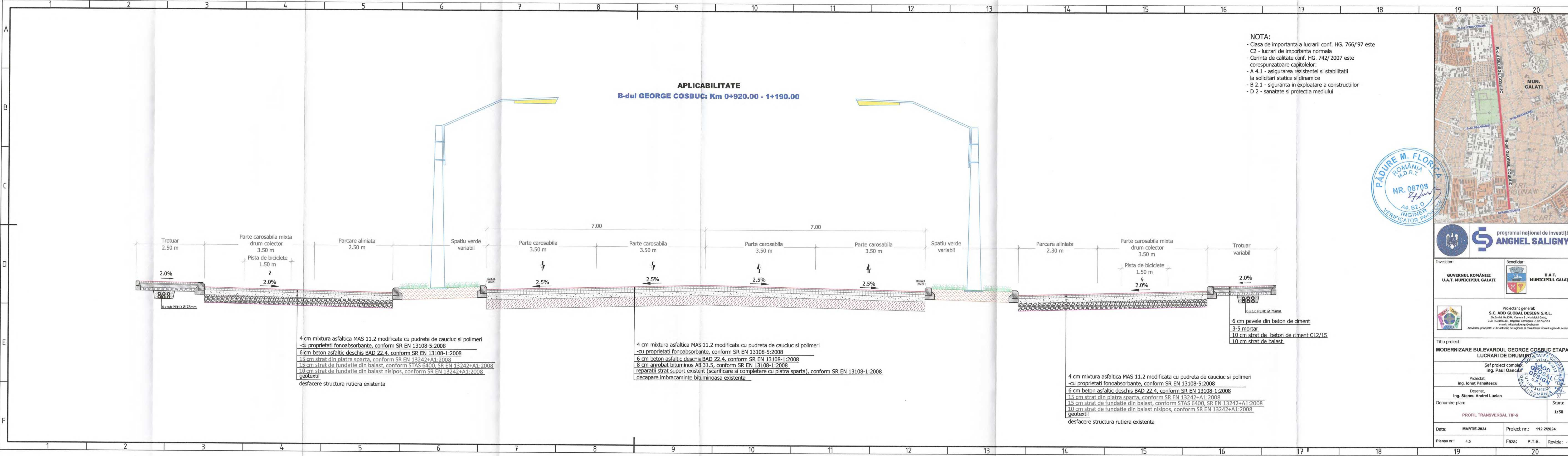
Revizia: **-**



4 cm mixtura asfaltica MAS 11.2 modificata cu pudreta de cauciuc si polimeri
-cu proprietati fonoabsorbante, conform SR EN 13108-5:2008
6 cm beton asfaltic deschis BAD 22.4, conform SR EN 13108-1:2008
15 cm strat din piatra sparta, conform SR EN 13242+A1:2008
15 cm strat de fundatie din balast, conform STAS 6400, SR EN 13242+A1:2008
10 cm strat de fundatie din balast nisipos, conform SR EN 13242+A1:2008
geotextil
desfacere structura rutiera existenta

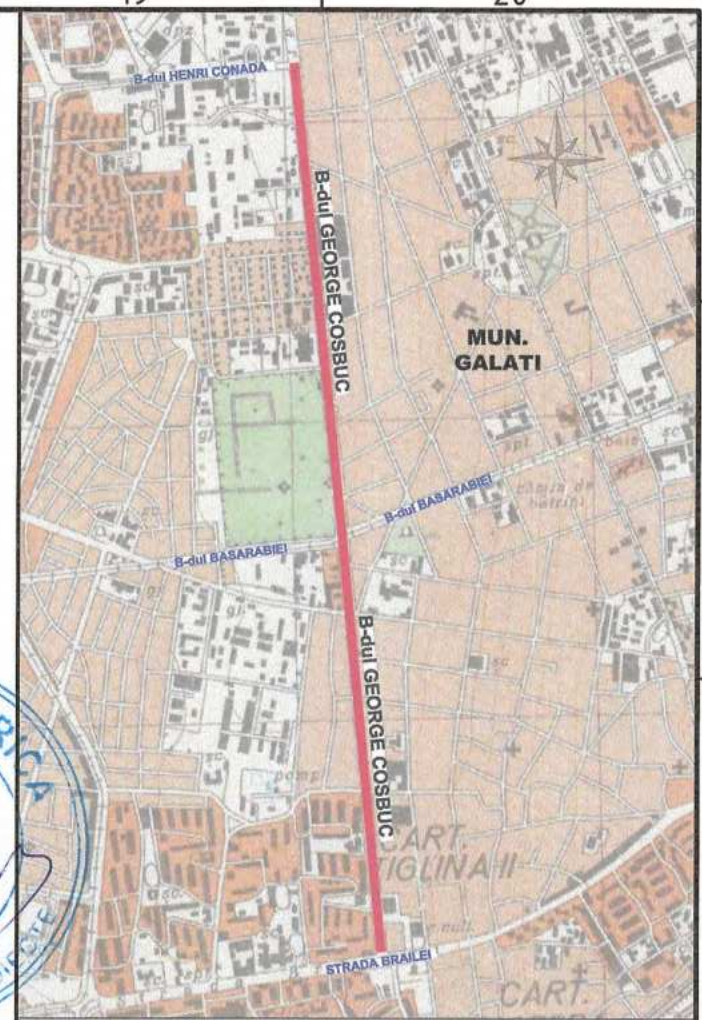
4 cm mixtura asfaltica MAS 11.2 modificata cu pudreta de cauciuc si polimeri
-cu proprietati fonoabsorbante, conform SR EN 13108-5:2008
6 cm beton asfaltic deschis BAD 22.4, conform SR EN 13108-1:2008
8 cm anrobat bituminos AB 31.5, conform SR EN 13108-1:2008
reparatii strat suport existent (scarificare si completare cu piatra sparta), conform SR EN 13108-1:2008
decapare imbracaminte bituminoasa existenta

4 cm mixtura asfaltica MAS 11.2 modificata cu pudreta de cauciuc si polimeri
-cu proprietati fonoabsorbante, conform SR EN 13108-5:2008
6 cm beton asfaltic deschis BAD 22.4, conform SR EN 13108-1:2008
reparatii strat suport existent



APLICABILITATE
B-dul GEORGE COSBUC: Km 0+920.00 - 1+190.00

- NOTA:**
- Clasa de importanta a lucrarii conf. HG. 766/97 este C2 - lucrari de importanta normala
 - Cerinta de calitate conf. HG. 742/2007 este corespunzatoare capitolelor:
 - A 4.1 - asigurarea rezistentei si stabilitatii la sollicitari statice si dinamice
 - B 2.1 - siguranta in exploatare a constructiilor
 - D 2 - sanatate si protectia mediului



Investitor: **GUVERNUL ROMÂNIEI**
U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI

Beneficiar: **U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI**

Proiectant general:
S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.
Str. Bulei, Nr.134A, Camera 8, Municipiul Galati,
CUI: RO3193331, Registrul Comertului 117/579/2013
e-mail: addglobaldesign@yahoo.ro
Activitatea principală: 7112 Activități de inginerie și consultanță tehnică legate de aceasta.

Titlu proiect:
MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1
LUCRARI DE DRUMUR

Șef proiect complex:
ing. Paul Oancea

Proiectat:
ing. Ionuț Panaitescu

Desenat:
ing. Stancu Andrei Lucian

Denumire plan:
PROFIL TRANSVERSAL TIP-5

Scara:
1:50

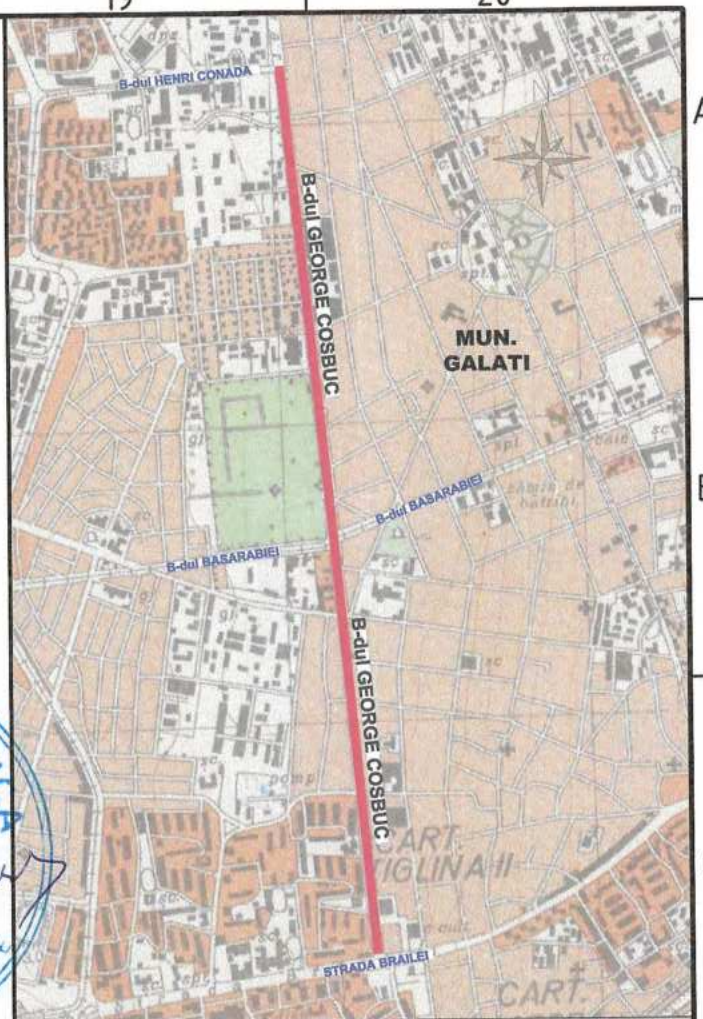
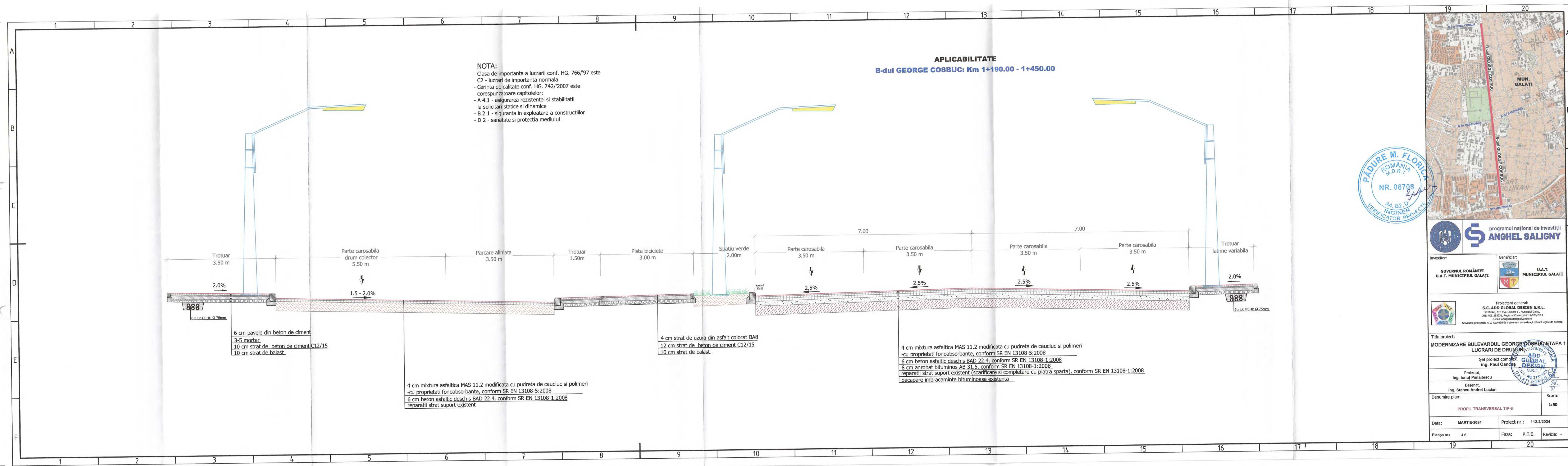
Data: **MARTIE-2024**

Proiect nr.: **112.2/2024**

Planșa nr.: **4.5**

Faza: **P.T.E.**

Revizia: **-**

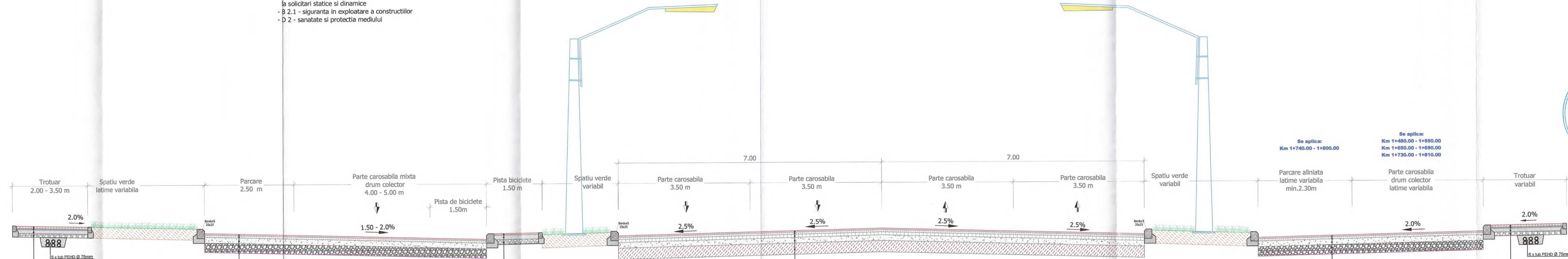


 programul național de investiții ANGHIEL SALIGNY	
Investitor: GUVERNUL ROMÂNIEI U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI	Beneficiar:  U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI
Proiectant general: S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L. Str. Brașov, Nr. 134A, Camera 8, Municipiul Galați CUI: RO3181331, Registrul Comerțului 17/979/2013 e-mail: addglobaldesign@yahoo.ro Activitatea principală: 7112 Activități de inginerie și consultanță tehnică legate de acestea.	
Titlu proiect: MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1 LUCRARI DE DRUMURI	
Sef proiect comp. ex. Ing. Paul Oancea	
Proiectat: Ing. Ionuț Panaitescu	
Desenat: Ing. Stancu Andrei Lucian	
Denumire plan: PROFIL TRANSVERSAL TIP-6	
Data: MARTIE-2024	Proiect nr.: 112.2/2024
Planșa nr.: 4.6	Faza: P.T.E.
Revizia: -	

NOTA:

- Clasa de importanta a lucrarii conf. HG. 766/97 este C2 - lucrari de importanta normala
- Cerinta de calitate conf. HG. 742/2007 este corespunzatoare capitolelor:
- A 4.1 - asigurarea rezistentei si stabilitatii la sollicitari statice si dinamice
- B 2.1 - siguranta in exploatare a constructiilor
- D 2 - sanatate si protectia mediului

APLICABILITATE
B-dul GEORGE COSBUC: Km 1+450.00 - 1+810.00



6 cm pavele din beton de ciment
3-5 mortar
10 cm strat de beton de ciment C12/15
10 cm strat de balast

4 cm mixtura asfaltica MAS 11.2 modificata cu pudreta de cauciuc si polimeri -cu proprietati fonoabsorbante, conform SR EN 13108-5:2008
6 cm beton asfaltic deschis BAD 22.4, conform SR EN 13108-1:2008
15 cm strat din piatra sparta, conform SR EN 13242+A1:2008
15 cm strat de fundatie din balast, conform STAS 6400, SR EN 13242+A1:2008
10 cm strat de fundatie din balast nisipos, conform SR EN 13242+A1:2008
geotextil
desfacere structura rutiera existenta

4 cm strat de uzura din asfalt colorat BA8
12 cm strat de beton de ciment C12/15
10 cm strat de balast

4 cm mixtura asfaltica MAS 11.2 modificata cu pudreta de cauciuc si polimeri -cu proprietati fonoabsorbante, conform SR EN 13108-5:2008
6 cm beton asfaltic deschis BAD 22.4, conform SR EN 13108-1:2008
8 cm anrobat bituminos AB 31.5, conform SR EN 13108-1:2008
reparatii strat suport existent (scarificare si completare cu piatra sparta), conform SR EN 13108-1:2008
decapare imbracaminte bituminoasa existenta

4 cm mixtura asfaltica MAS 11.2 modificata cu pudreta de cauciuc si polimeri -cu proprietati fonoabsorbante, conform SR EN 13108-5:2008
6 cm beton asfaltic deschis BAD 22.4, conform SR EN 13108-1:2008
15 cm strat din piatra sparta, conform SR EN 13242+A1:2008
15 cm strat de fundatie din balast, conform STAS 6400, SR EN 13242+A1:2008
10 cm strat de fundatie din balast nisipos, conform SR EN 13242+A1:2008
geotextil
desfacere structura rutiera existenta



Investitor: **GUVERNUL ROMÂNIEI U.A.T. MUNICIPIUL GALATI**
Beneficiar: **U.A.T. MUNICIPIUL GALATI**

Proiectant general: **S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.**
Siz Strada, Nr.134, Camera 9, Municipiul Galati, Jud. Galati
CUI: RO31993331, Registrul Comerțului J17/579/2013
e-mail: addglobaldesign@yahoo.ro
Activitatea principală: 71.12 Activități de inginerie și consultanță tehnică legate de acestea.

Titlu proiect: **MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1 LUCRARI DE DRUMURI**

Seș proiect compoz: **ing. Paul Oancea**

Proiectat: **ing. Ionuț Panaitescu**
Desenat: **ing. Stancu Andrei Lucian**

Denumire plan: **PROFIL TRANSVERSAL TIP-7**
Scara: **1:50**

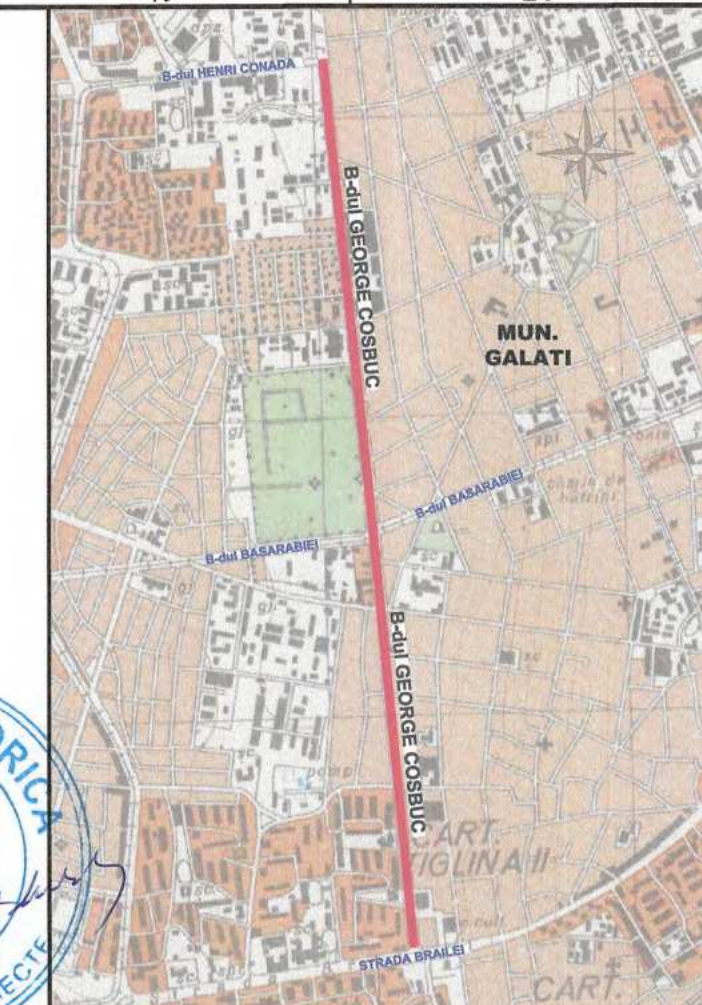
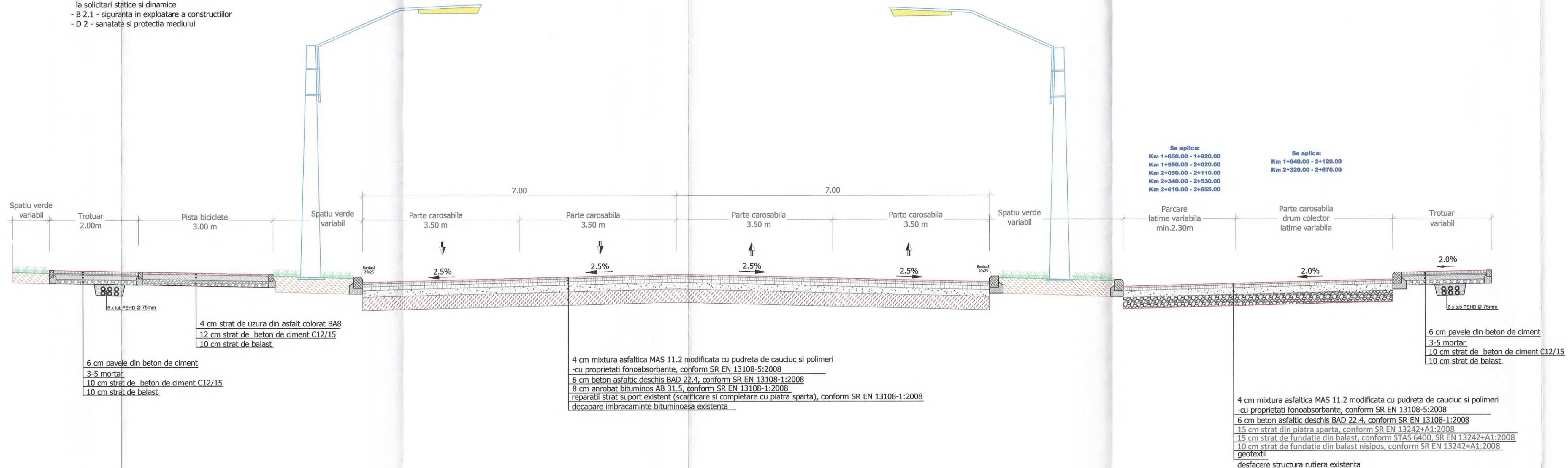
Data: **MARTIE-2024**
Proiect nr.: **112.2/2024**

Planșa nr.: **4.7**
Faza: **P.T.E.**
Revizia: **-**

NOTA:

- Clasa de importanta a lucrarii conf. HG. 766/'97 este C2 - lucrari de importanta normala
- Cerinta de calitate conf. HG. 742/'2007 este corespunzatoare capitolelor:
- A 4.1 - asigurarea rezistentei si stabilitatii la solicitari statice si dinamice
- B 2.1 - siguranta in exploatare a constructiilor
- D 2 - sanatate si protectia mediului

APLICABILITATE
B-dul GEORGE COSBUC: Km 1+810.00 - 2+690.00



Investitor: **GUVERNUL ROMÂNIEI**
U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI

Beneficiar: **U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI**

Proiectant general:
S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.
Str. Brailei, Nr. 134A, Camera 8, Municipiul Galati,
CUI: RO31593331, Registrul Comerțului 31/579/2013
e-mail: addglobaldesign@yahoo.ro
Activitatea principală: 7112 Activități de inginerie și consultanță tehnică legate de aceasta.

Titlu proiect:
MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1
LUCRARI DE DRUMURI

Sef proiect compoz.: **ing. Paul Oancea**

Proiectat, **ing. Ionuț Panaitescu**

Desenat, **ing. Stancu Andrei Lucian**

Denumire plan: **PROFIL TRANSVERSAL TIP-8**

Scara: **1:50**

Data: **MARTIE-2024**

Proiect nr.: **112.2/2024**

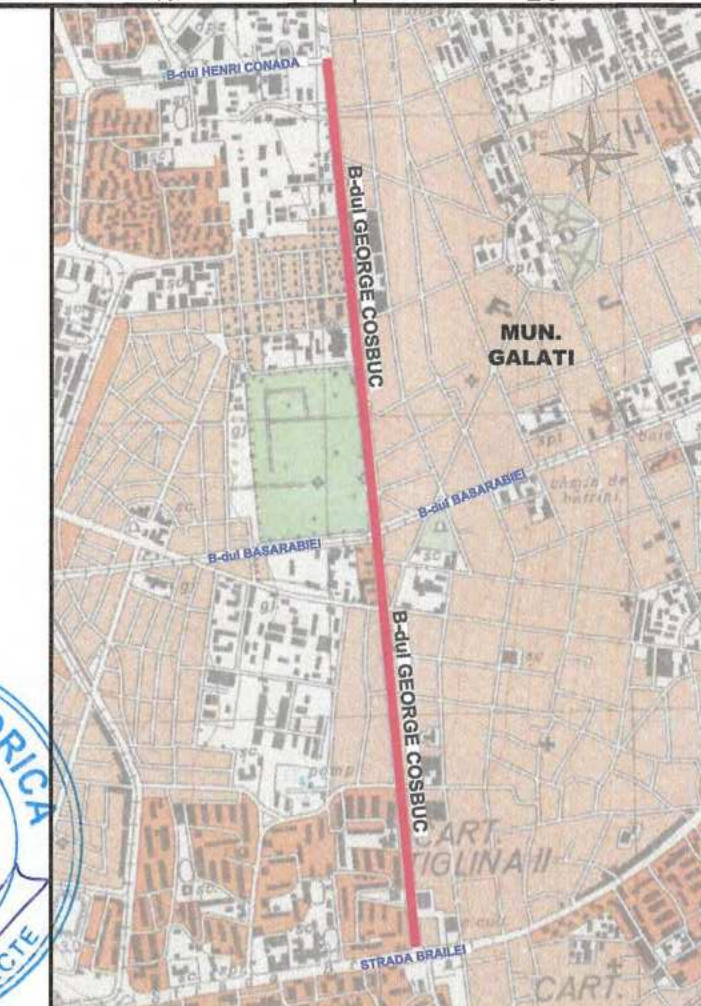
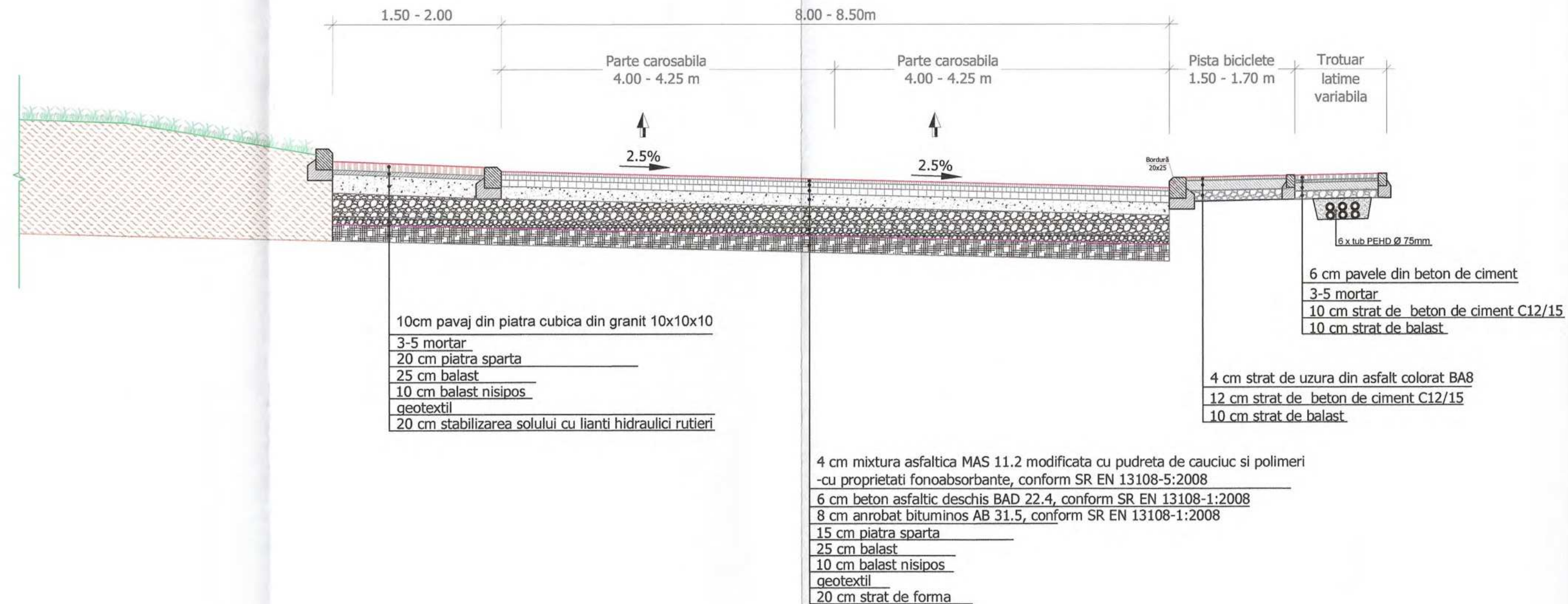
Planșa nr.: **4.8**

Faza: **P.T.E.**

Revizia: **-**

NOTA:
- Clasa de importanta a lucrarii conf. HG. 766/'97 este C2 - lucrari de importanta normala
- Cerinta de calitate conf. HG. 742/'2007 este corespunzatoare capitolelor:
- A 4.1 - asigurarea rezistentei si stabilitatii la solicitari statice si dinamice
- B 2.1 - siguranta in exploatare a constructiilor
- D 2 - sanatate si protectia mediului

APLICABILITATE
B-dul GEORGE COSBUC:
INEL GIRATIE Km 0+610
INEL GIRATIE Km 2+260
INEL GIRATIE Km 2+720



Investitor: **GUVERNUL ROMÂNIEI**
U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI

Beneficiar: **U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI**

Proiectant general:
S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.
Str. Brailei, Nr. 134A, Camera 8, Municipiul Galați,
CUI: RO3159333, Registrul Comerțului 217/579/2013
e-mail: addglobaldesign@yahoo.ro
Activitatea principală: 7112 Activități de inginerie și consultanță tehnică legate de acestea.

Titlu proiect:
MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1
LUCRARI DE DRUMURI

Sef proiect complex:
Ing. Paul Oancea

Proiectat:
Ing. Ionuț Panaitescu

Desenat:
Ing. Stancu Andrei Lucian

Denumire plan:
PROFIL TRANSVERSAL TIP-9

Scara:
1:50

Data: **DECEMBRIE - 2022**

Proiect nr.: **112.2/2024**

Planșa nr.: **4.9**

Faza: **P.T.E.**

Reviză: **1**

The drawing illustrates a road cross-section with the following components and specifications:

- Left Side (from left to right):**
 - Trotuar latime variabila
 - Pista biciclete 1.50 m
 - Trotuar latime variabila
 - Spatiu verde variabil
- Main Road Section (from left to right):**
 - Parte carosabila 3.50 m (Slopes: 2.5%, 2.5%, 2.5%, 2.5%)
 - Parte carosabila 3.50 m
 - Parte carosabila 3.50 m
 - Parte carosabila 3.50 m
 - Spatiu verde variabil
 - Pista de biciclete 1.50 m
- Right Side (from left to right):**
 - Parcare aliniata latime variabila min. 2.30 m
 - Parte carosabila drum colector latime variabila
 - Trotuar variabil
- Material Specifications (from left to right):**
 - 6 cm pavele din beton de ciment
 - 3-5 mortar
 - 10 cm strat de beton de ciment C12/15
 - 10 cm strat de balast
 - 4 cm strat de uzura din asfalt colorat BA8
 - 12 cm strat de beton de ciment C12/15
 - 10 cm strat de balast
 - 4 cm mixtura asfaltica MAS 11.2 modificata cu pudreta de cauciuc si polimeri -cu proprietati fonoabsorbante, conform SR EN 13108-5:2008
 - 6 cm beton asfaltic deschis BAD 22.4, conform SR EN 13108-1:2008
 - 8 cm anrobat bituminos AB 31.5, conform SR EN 13108-1:2008
 - reparatii strat suport existent (scarificare si completare cu piatra sparta), conform SR EN 13108-1:2008
 - decapare imbracaminte bituminoasa existenta
 - 4 cm strat de uzura din asfalt colorat BA8
 - 12 cm strat de beton de ciment C12/15
 - 10 cm strat de balast
 - 6 cm pavele din beton de ciment
 - 3-5 mortar
 - 10 cm strat de beton de ciment C12/15
 - 10 cm strat de balast
 - 4 cm mixtura asfaltica MAS 11.2 modificata cu pudreta de cauciuc si polimeri -cu proprietati fonoabsorbante, conform SR EN 13108-5:2008
 - 6 cm beton asfaltic deschis BAD 22.4, conform SR EN 13108-1:2008
 - 15 cm strat din piatra sparta, conform SR EN 13242+A1:2008
 - 15 cm strat de fundatie din balast, conform STAS 6400, SR EN 13242+A1:2008
 - 10 cm strat de fundatie din balast nisipos, conform SR EN 13242+A1:2008
 - geotextil
 - desfacere structura rutiera existenta



Investitor:	Beneficiar:
GUVERNUL ROMÂNIEI U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI	 U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI

 Proiectant general:
S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.
Str. Boreli, Nr.134A, Camera 8, Municipal Golești,
CUI: RO31593331, Registrul Comerțului J17/579/2013
e-mail: adddesign@yahoo.ro
Activitatea principală: 7112 Activități de inginerie și consultanță tehnică legate de acce

Titlu proiect: **MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA
LUCRARI DE DRUMURI**

Şef proiect complex,
ing. Paul Oancea

Proiectat,
ing. Ionuț Panaiteșcu

Desenat,
ing. Stancu Andrei Lucian

Denumire plan: **PROFIL TRANSVERSAL TIP.10**

Data: MARTIE-2024		Project nr.: 112.2/2024
-------------------	--	-------------------------

Planşa nr.: 4.10	Faza: P.T.E.	Revizia:
------------------	--------------	----------

DETALII MARCAJE LONGITUDINALE SI TRANSVERSALE

Marcaje longitudinale folosite

Marcaj longitudinal - linie discontinua tip "B" - este folosita in localitati si pe sectoare de drum cu restrictii de viteza pentru separarea sensurilor de circulatie pe drumuri cu 2 benzi de circulatie si circulatie in ambele sensuri, precum si pentru separarea benzilor de circulatie de aceiasi sens, pe drumurile cu cel putin doua benzi pe sens.

Marcaj longitudinal - linie continua simpla tip "E" - separa sensurile de circulatie, pentru separarea benzilor de aceiasi sens la apropierea de intersectii si in zone periculoase.

Marcaj longitudinal - linie discontinua simpla tip "T" - se foloseste pentru marcaje de ghidare in intersectii.

Marcaje treceri de pietoni

Nota:
V ≤ 50 km/h - L = min. 3,00 m
V > 50 km/h - L = min. 4,00 m

Marcaje statii de autobuz

Marcaje folosite pentru selectarea traficului pe diferite directii de urmat dupa intersectie

Marcaje zone de traversare a partii carosabile de piste de biciclete

programul national de investitii
ANGHEL SALIGNY

Investitor:

GUVERNUL ROMÂNIEI
U.A.T. MUNICIPIUL GALATI

Beneficiar:

U.A.T. MUNICIPIUL GALATI

Proiectant general:

S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.
Str. Braila, nr.13-14A, Camera 8, Municipiul Galati,
CUI: RO1531331, Registrul Comerțului 310705/2013
e-mail: addglobaldesign@yahoo.ro

Activitate principală: 71.12 Activități de inginerie și consultanță servicii de arhitectură.

Titlu proiect:
MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COȘBUC ETAPA 1
LUCRARI DE DRUMURI

Sef proiect complex:
Ing. Paul Panaitescu

Proiectat:
Ing. Ionuț Panaitescu

Desenat:
Ing. Stancu Andrei Lucian

Denumire plan:
DETALII MARCAJE LONGITUDINALE SI TRANSVERSALE

Data:
MARTIE-2024

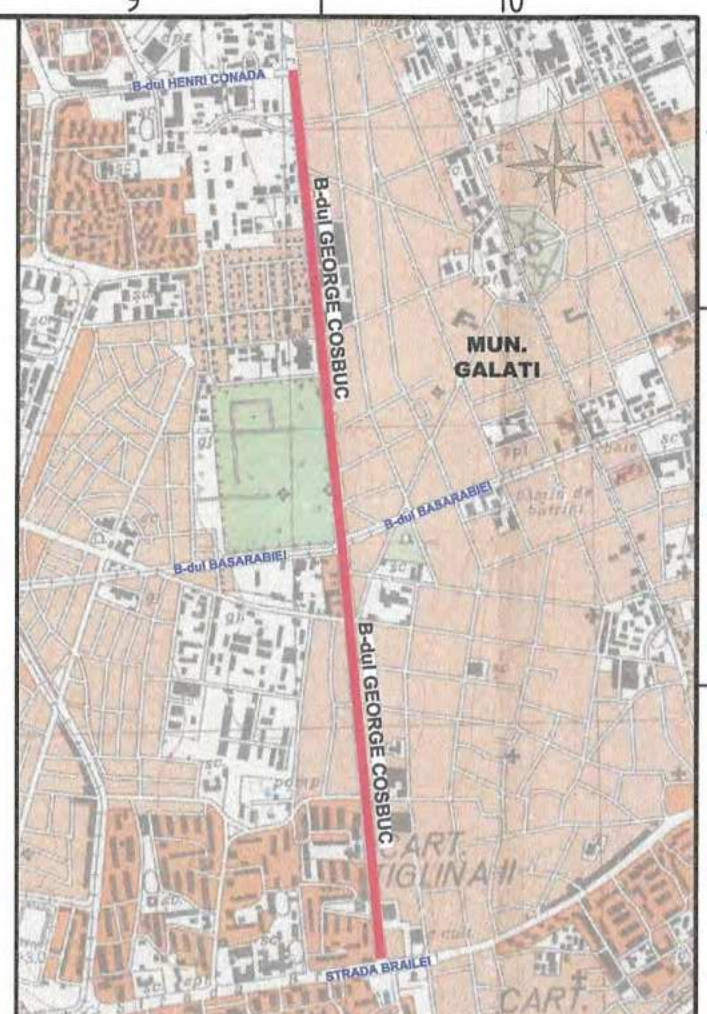
Planşa nr.:
0.1

Scara:
1:50

Proiect nr.:
112.2/2024

Faza:
P.T.E.

Revisia:
-



programul național de investiții
ANGHEL SALIGNY

Investitor:

**GUVERNUL ROMÂNIEI
U.A.T. MUNICIPIUL GALATI**

Beneficiar:

 U.A.T.
MUNICIPIUL GALATI



Proiectant general:
S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.
Str. Brailor, Nr.134A, Camera 8, Municipiul Galați,
CUI: RO31593331, Registrul Comerțului J17/579/2013
e-mail: addglobaldesign@yahoo.ro
Activitatea principală: 7112 Activități de inginerie și consultanță tehnică legate de construcții.

Titlu proiect:
MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COȘBUC ETAPA 1
LUCRARI DE DRUMURI

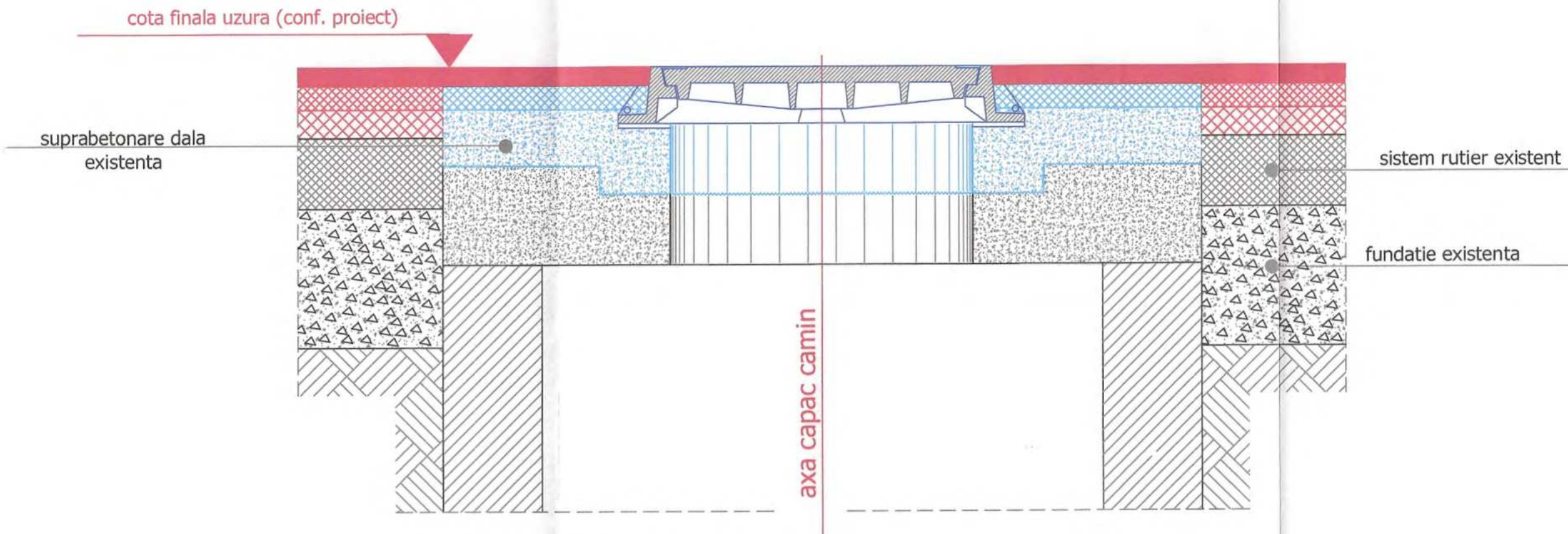
Şef proiect complex,
ing. Paul Dancescu

ing. Ionuț Panaitescu		
Desenat, ing. Stancu Andrei Lucian		
Denumire plan:		Scara:

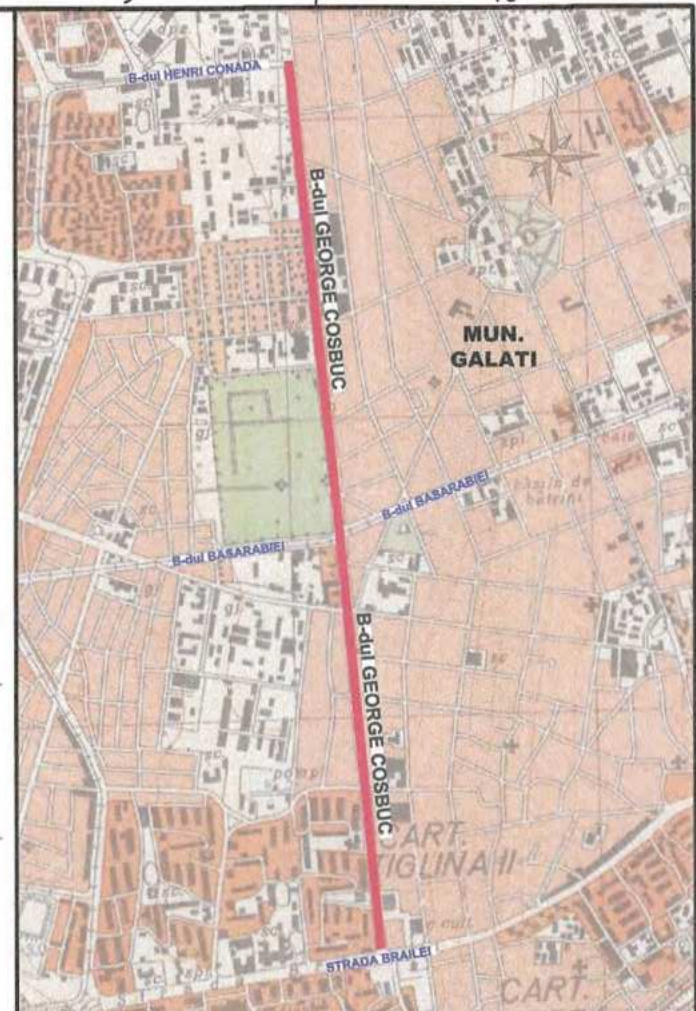
DETALII MARCAJE LONGITUDINALE SI TRANSVERSALE		1:50
Data:	MARTIE-2024	Proiect nr.: 112.2/2024

Planşa nr.: 6.1	Faza: P.T.E.	Revizia: -
-----------------	--------------	------------

DETALIU RIDICARE LA COTA RAME APA-CANAL IV



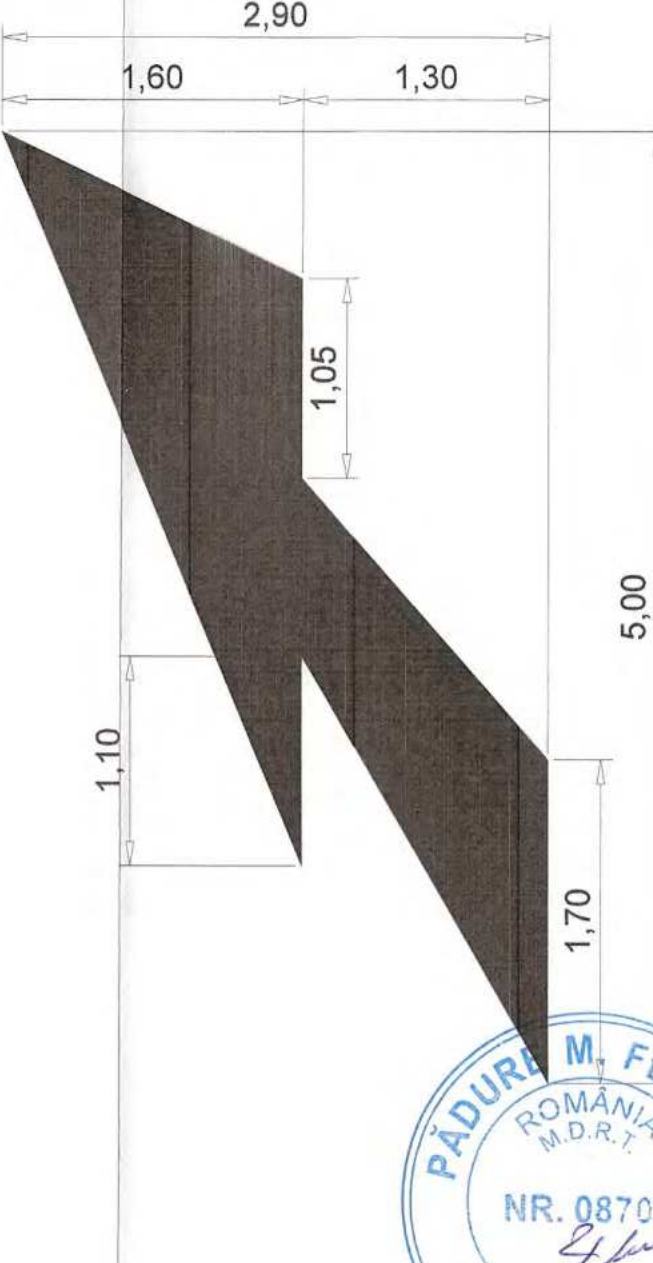
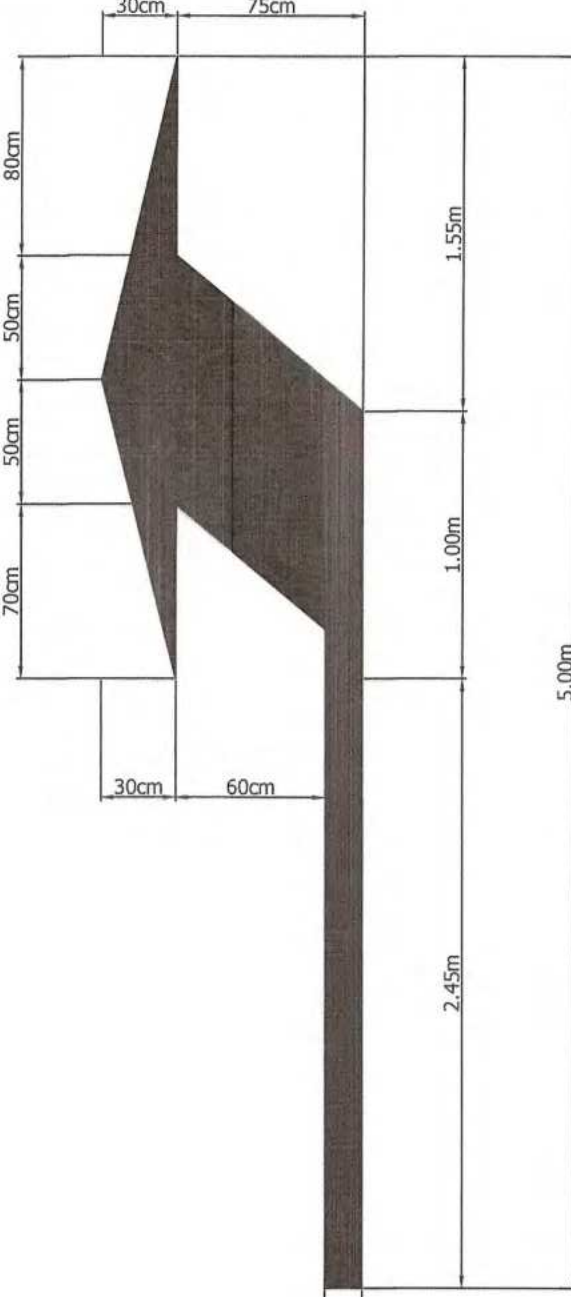
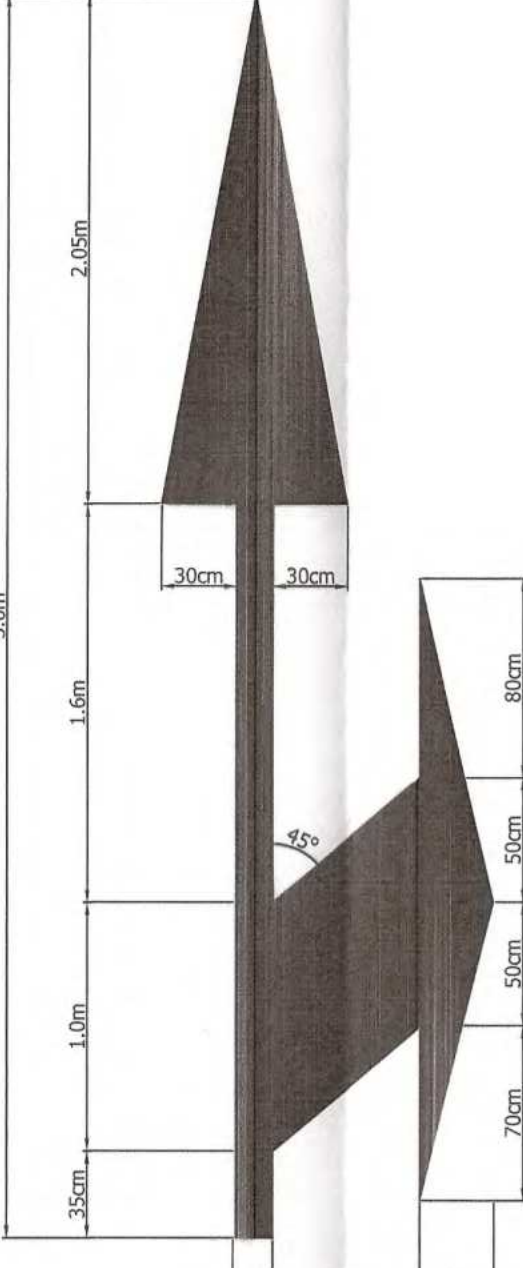
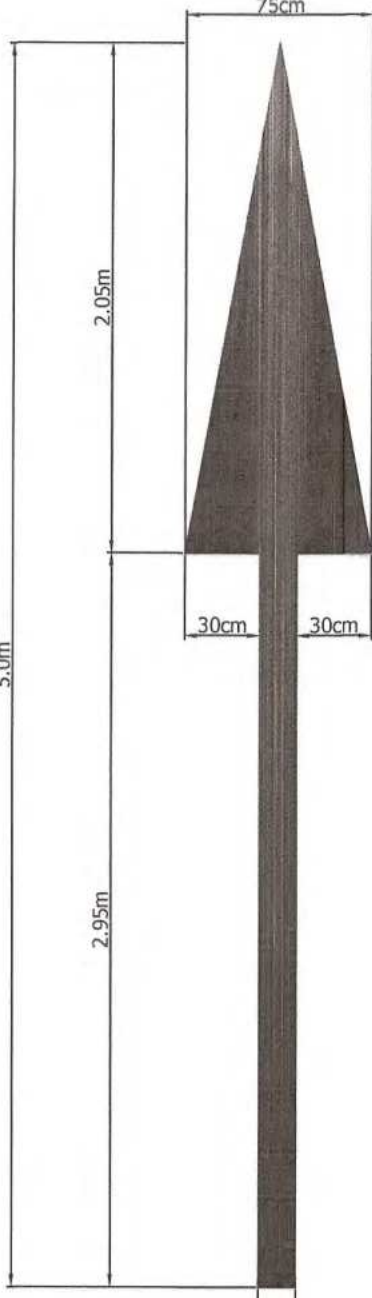
NOTA:
-Eventualele rame si/sau ansambluri rame/capace fisurate sau aflate intr-un grad avansat de degradare ce ar putea pune in pericol siguranta circulatiei vor fi inlocuite cu altele noi.
-Toate operatiunile de interventie la ridicarea la cotele de proiect a ramelor se vor face in prezenta unui reprezentant abilitat al detinatorului instalatiei.



		programul national de investitii ANGHEL SALIGNY	
Investitor: GUVERNUL ROMÂNIEI U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI		Beneficiar:  U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI	
Proiectant general: S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L. Str. Brailei, Nr.134A, Camera 8, Municipiul Galati, CUI: RO31593331, Registrul Comerțului 217/579/2013 e-mail: addglobaldesign@yahoo.ro Activitatea principală: 7112 Activități de inginerie și consultanță tehnică legate de aceasta.			
Titlu proiect: MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COȘBUC ETAPA 1 LUCRARI DE DRUMURI			
Șef proiect complex, ing. Paul Oancea			
Proiectat, ing. Ionuț Panaitescu		Desenat, ing. Stancu Andrei Lucian	
Denumire plan: DETALIU ADUCERE LA COTA CAMINE APA CANAL - ETAPA A-IV-A		Scara: 1:5	
Data: MARTIE-2024		Proiect nr.: 112.2/2024	
Planșa nr.: 6.12		Faza: P.T.E. Revizia: -	



DETALII MARCAJE PRIN SAGETI



programul național de investiții
ANGHEL SALIGNY

Investition

GUVERNUL ROMÂNIEI
U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI

to officers

**U.A.T.
MUNICIPIUL GALAȚI**



S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.
Str. Brailiei, Nr.134A, Camera 8 , Municipiul Galati,
CUI: RO31593331, Registrul Comerțului J17/579/2013
e-mail: addglobaldesign@yahoo.ro
tel: 7113 Activități de inginerie și consultanță tehnică în

Acordăm prin prezenta: 7.12. Acordăm cu încredere și conștință conștientă rigori de încredere.

Titlu proiect: **MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COȘBUC ETAPA 1**

Şef proiect complex
Ing. Paul Oancea

Proiectat, ing. Ionuț Panaitescu	DESIGN S.R.L. RO 3159333	
Desenat,		

Denumire plan:	Scara:
----------------	--------

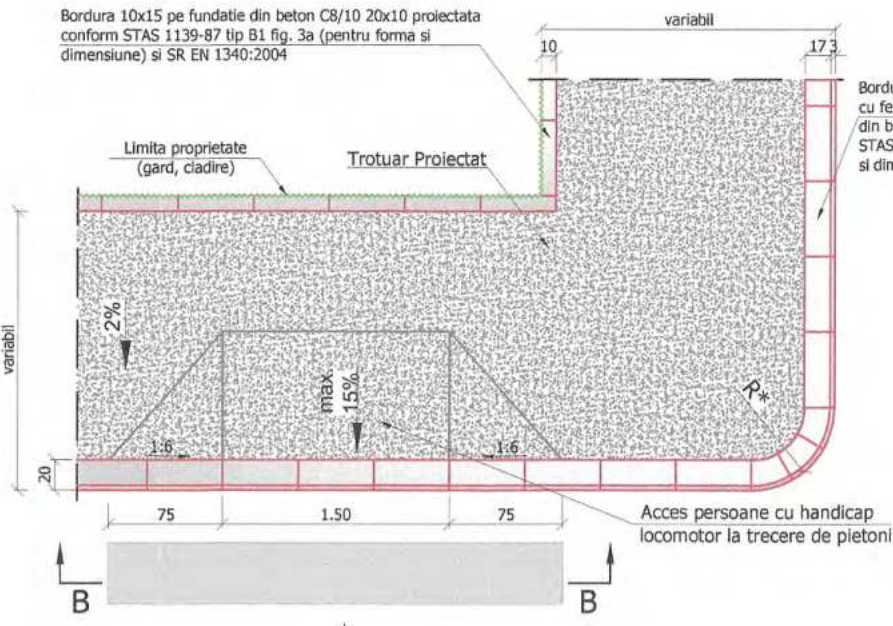
0000 11 0001 1101 11 0001 1000 1 1 0010 0001 1 1	

Plansa nr.:	63	Faza:	P.T.E.	Revizia:
-------------	----	-------	--------	----------

DETALII AMENAJARI ACCESE PENTRU PERSOANE CU HANDICAP LOCOMOTOR

VEDERE A-A

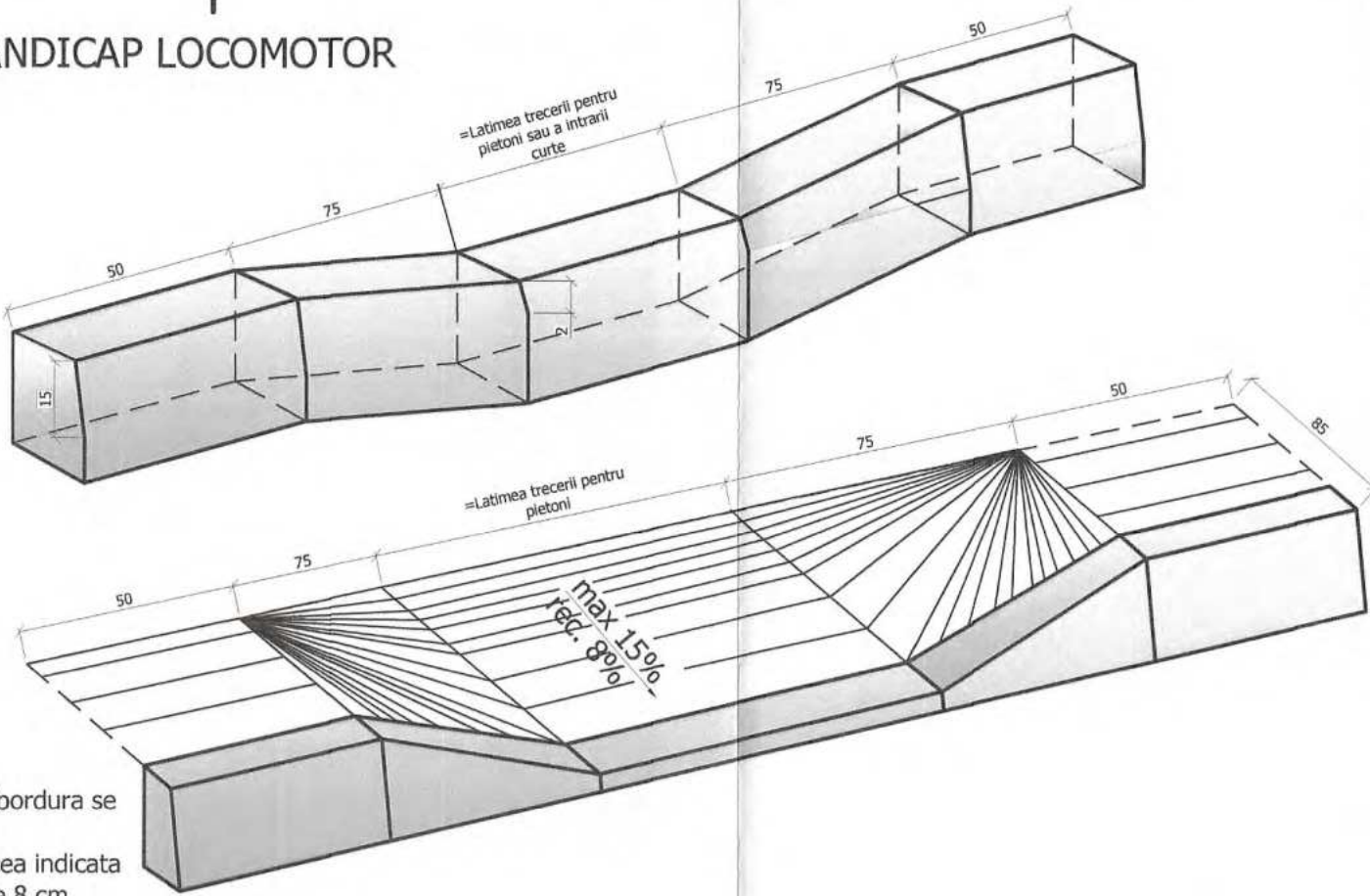
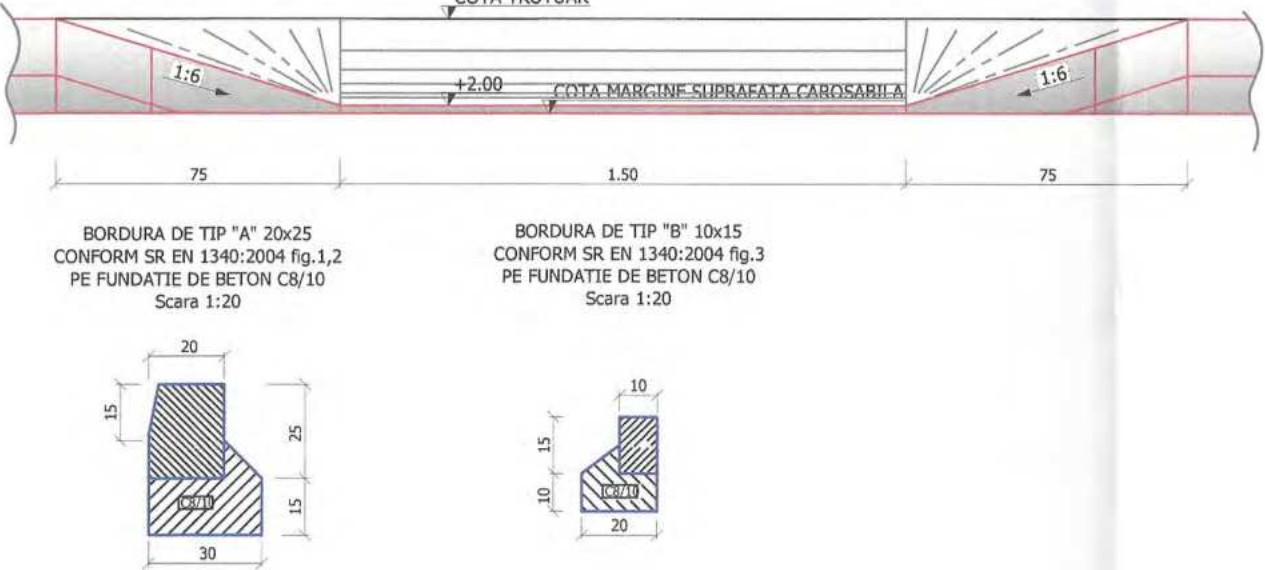
Sc: 1:50



NOTA:
R* - raza de racordare proiectata conform plan de situatie lucrari proiectate.
NOTA:
- Pe zona trecerilor pentru pietoni lumina la bordura se va reduce la 2 cm,
- Pe restul traseului lumina la bordura va fi cea indicata in profilurile transversale dar nu mai putin de 8 cm.
NOTA:
- Clasa de importanta a lucrarii conf. HG. 766/97 este C2 - lucrari de importanta normala,
- Cerinta de calitate conf. HG. 925/95 este corespunzatoare capitolelor,
- A 4.1 - asigurarea rezistentei si stabilitatii la solicitari statice si dinamice,
- B 2.1 - siguranta in exploatare a constructiilor,
- D 2 - sanatare si protectia mediului.

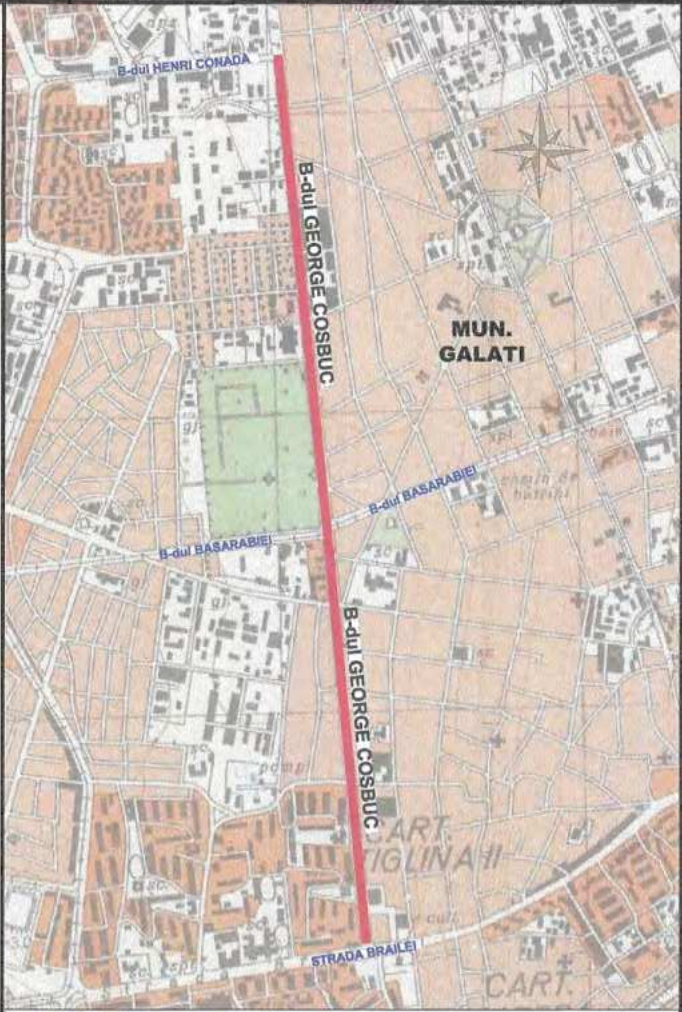
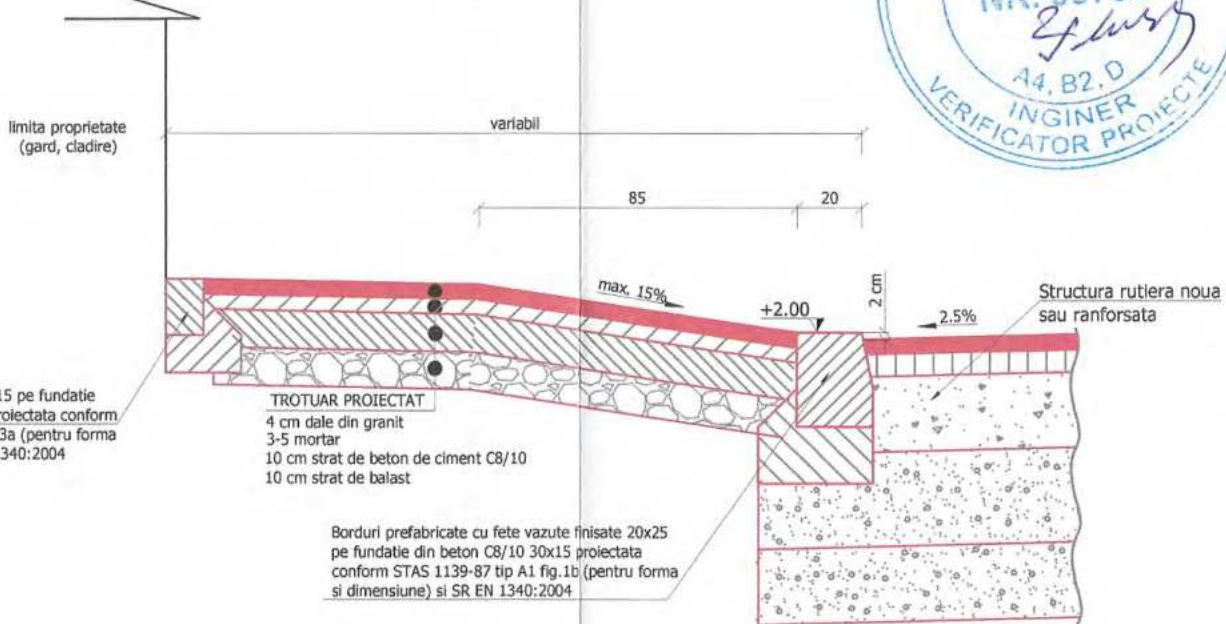
VEDERE B-B

Sc: 1:20



SECTIUNE C-C

Sc: 1:20



programul national de investitii
ANGHEL SALIGNY

Investitor: **GUVERNUL ROMÂNIEI**
U.A.T. MUNICIPIUL GALATI

Beneficiar: **U.A.T. MUNICIPIUL GALATI**

Proiectant generali:
S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.
Str. Braila, Nr. 134A, Camera 8, - Municipiul Galati,
CUI: RO20393311, Registrul Comertului 12759/2013
e-mail: addglobaldesign@yahoo.ro
Activitatea principala: 7112 Activitati de inginerie si consultanta tehnica legate de activitate.

Titlu proiect:
MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1

LUCRARI DE DRUMURI

Proiectat: **Ing. Ionut Panaitescu**

Denumire plan:
DETALII AMENAJARI ACCESE PENTRU PERSOANE CU HANDICAP LOCOMOTOR

Data: **MARTIE-2024**

Proiect nr.: **112.2/2024**

Planşa nr.: **8.4**

Faza: **P.T.E.**

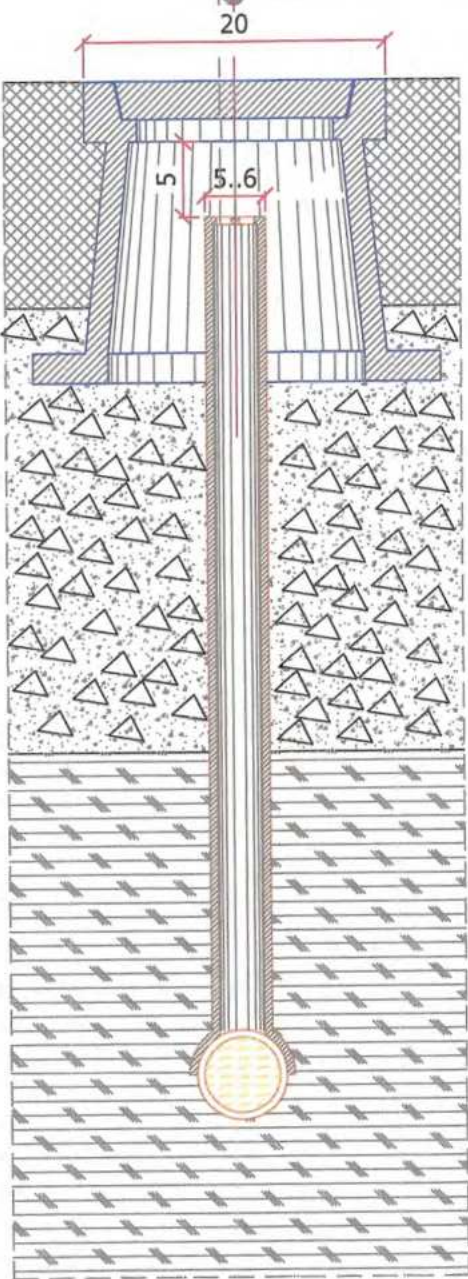
Revizia: **-**

SITUATIA EXISTENTA

orificii pentru aerisirea gazului metan
in cazul unor scurgeri de gaze datorate
unor defectiuni de imbinare (existente)

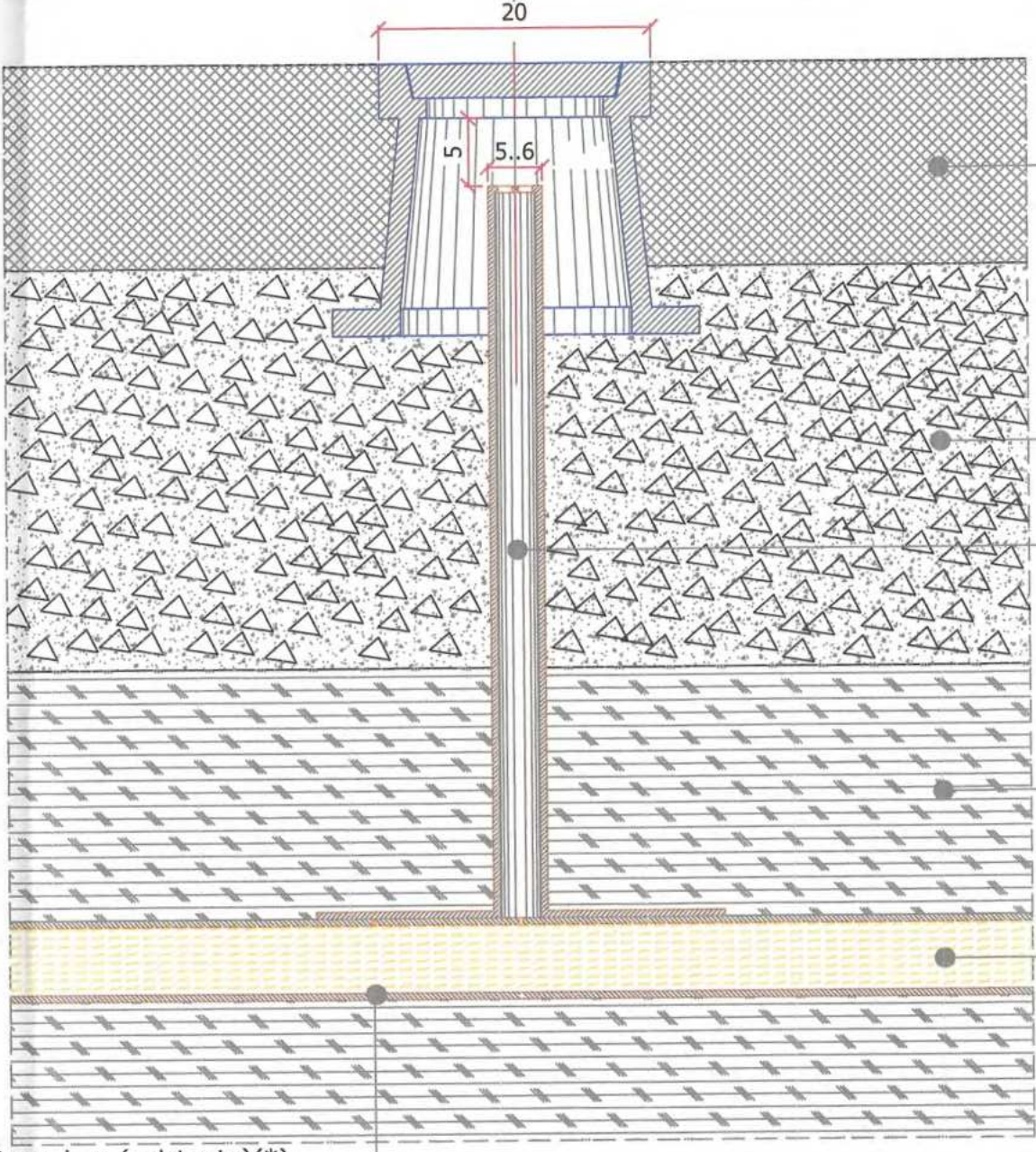
SECTIUNE TRANSVERSALA
Sc. 1/5

axa gura aerisire



SECTIUNE LONGITUDINALA
Sc. 1/5

axa gura aerisire



imbinare prin sudura (existenta)(*)

straturi asfaltice existente

fundatie existenta

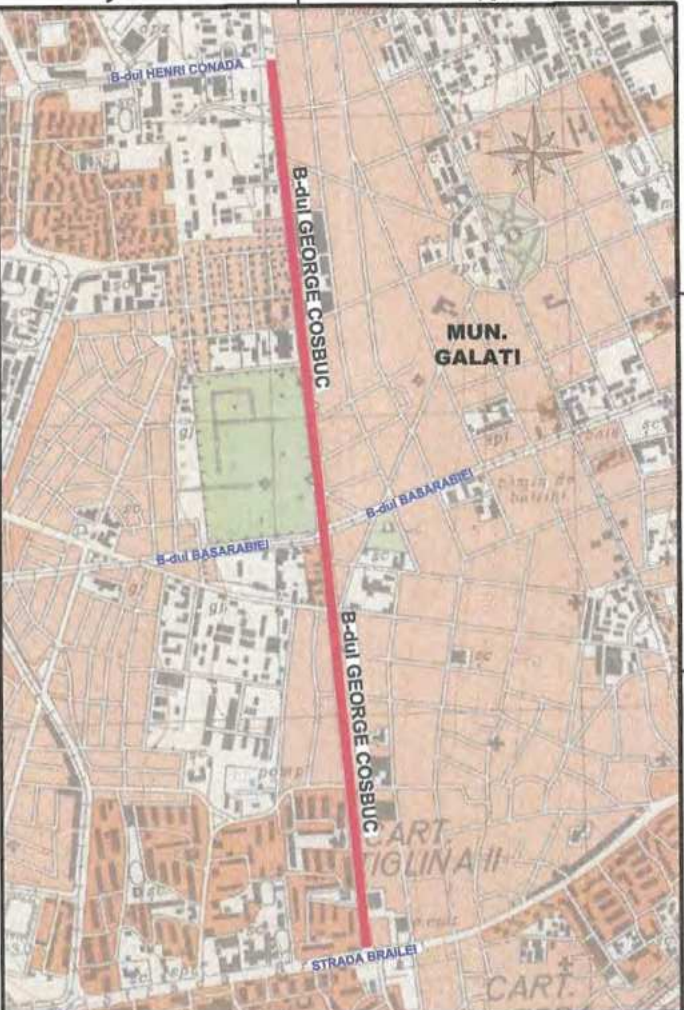
aerisire din teava (Ø5...6cm) ce
reazema pe conducta de gaz metan
prin intermediul unui colier din teava
sectionat pe generatoare (existenta)

umplutura pamant in care se afla
amplasata conducta de gaz metan
(existenta)

conducta de gaz metan din tronsoane
de teava imbinare prin sudura
(existenta)

NOTA:

- (*)Exista cate o imbinare prin sudura in dreptul fiecarei guri de aerisire
- Eventualele degradari ale retelei de gaz sau ale tevelor de aerisire, care ar presupune lucrari suplimentare fata de cele prevazute in prezentele detalii, cad in sarcina Administratorului retelei, care are obligatia de a remedia pe propria cheltuiala toate defectele existente la reseaua de gaz si la tevelor de aerisire pana la cota ansamblului rama-capac existent in termen util, fara a intarzia graficul de lucrari al Antreprenorului General al lucrarii de reparatii



programul național de investiții
ANGHEL SALIGNY

Investitor:

GUVERNUL ROMÂNIEI
U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI

Beneficiar:

U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI



Proiectant general:
S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.

Str. Brailei, Nr.134A, Camera 8, Municipiul Galati,
CUI: RO31593331, Registrul Comerțului 117/579/2013
e-mail: addglobaldesign@yahoo.ro

Activitatea principală: 7112 Activități de inginerie și consultanță tehnică legate de aceasta.

Titlu proiect:

**MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COȘBUC ETAPA 1
LUCRARI DE DRUMURI**

Sef proiect complex
ing. Paul Cancea

Proiectat,
ing. Ionuț Panaitescu

Desenat,
ing. Stancu Andrei Lucian

Denumire plan:

**DETALIU ADUCERE LA COTA RASUFLATOARE GAZ -
SITUATIA EXISTENTA**

Scara:

1:5

Data: MARTIE-2024

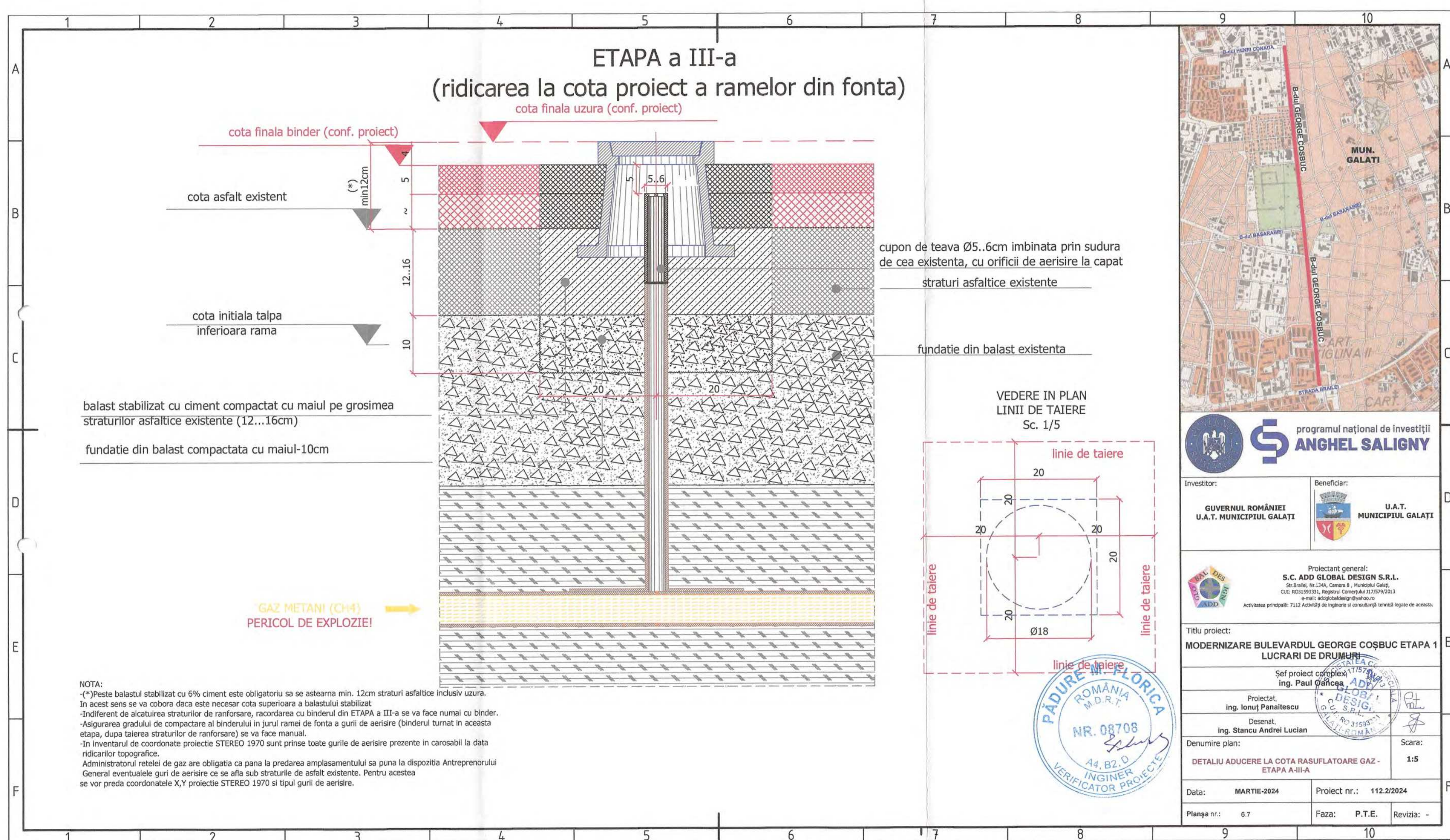
Proiect nr.: 112.2/2024

Planșa nr.: 6.5

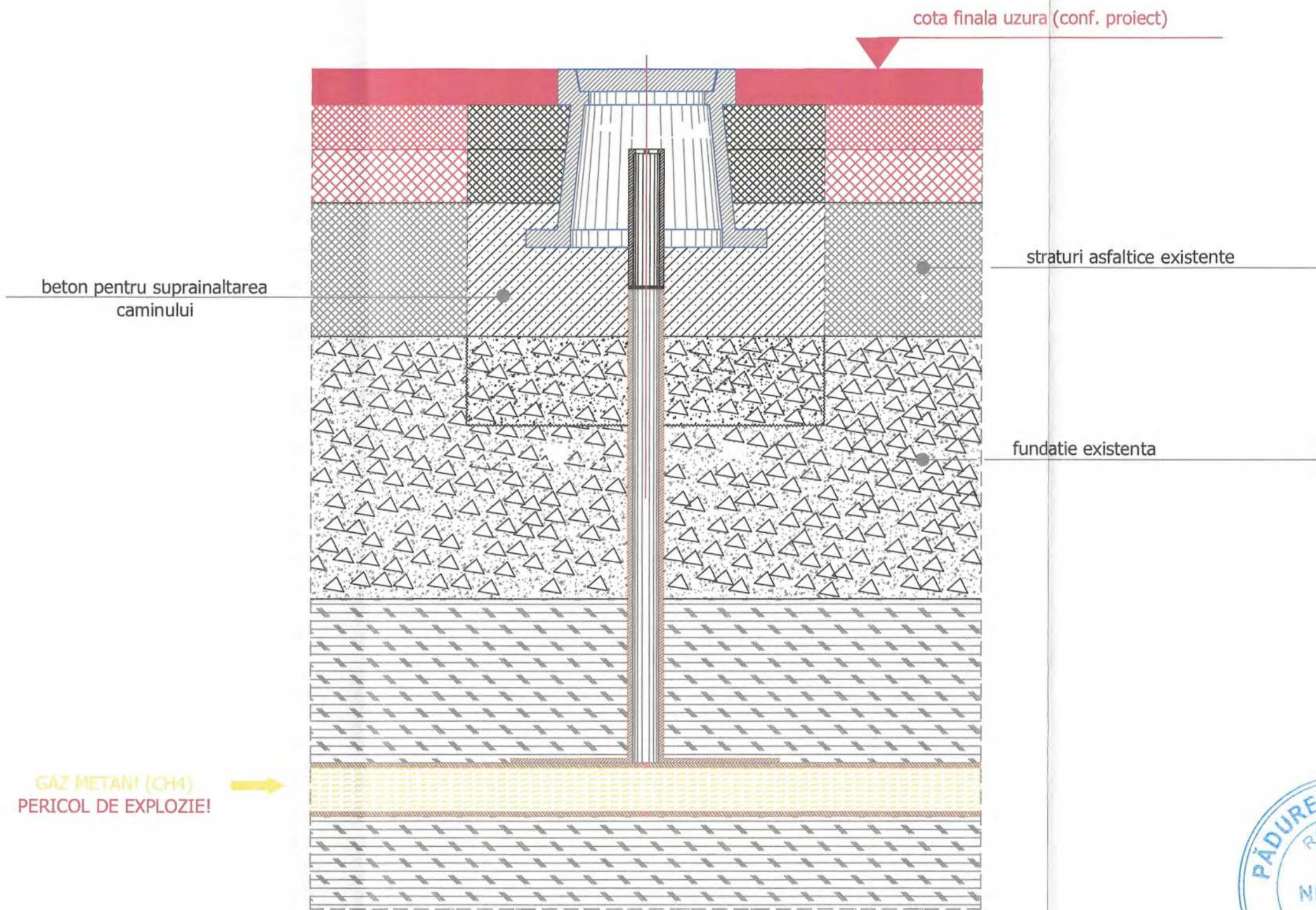
Faza: P.T.E.

Revizia: -



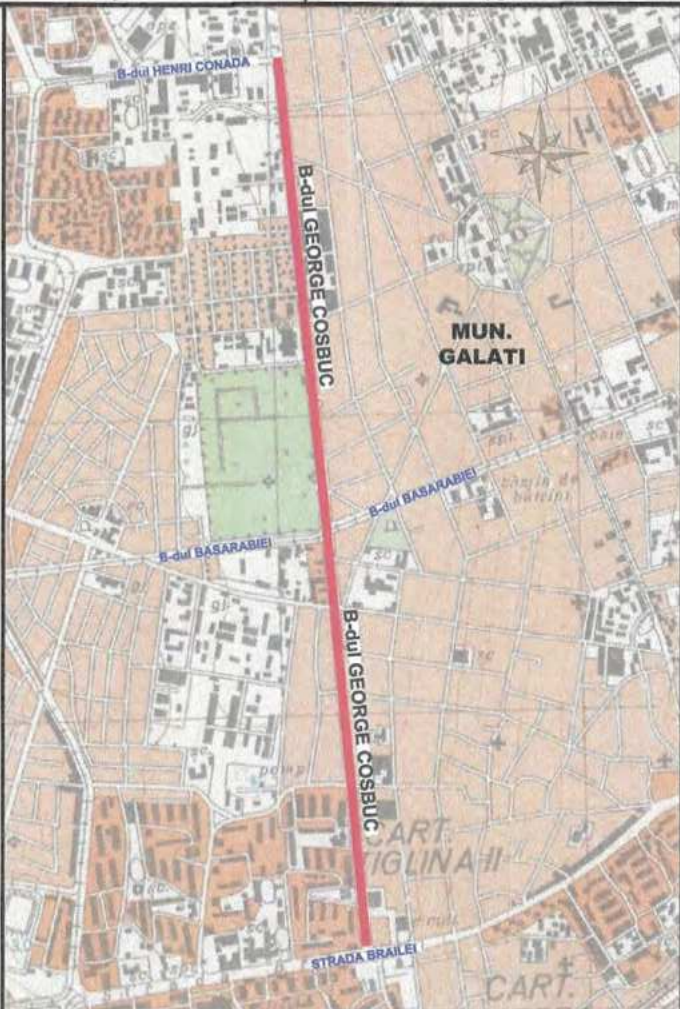


SOLUTIA PROIECTATA



NOTA:

- Eventualele rame si/sau ansambluri rame/capace fisurate sau aflate intr-un grad avansat de degradare ce ar putea pune in pericol siguranta circulatiei vor fi inlocuite cu altele noi.
- Toate operatiunile de interventie la ridicarea la cotele de proiect a ramelor se vor face in prezenta unui reprezentant abilitat al detinatorului instalatiei.
- La faza urmatoare de proiectare (detalii de executie) se vor prezenta fazele succesive pentru aducerea la cota a ansamblului rama/capac.



Investitor:	Beneficiar:
GUVERNUL ROMÂNIEI U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI	U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI

Proiectant general:
S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L. Str. Brailei, Nr.134A, Camera 8, Municipiul Galați, CUI: RO31593331, Registrul Comerțului 317/579/2013 e-mail: addglobaldesign@yahoo.ro Activitatea principală: 7112 Activități de inginerie și consultanță tehnică legate de aceasta.

Titlu proiect:
MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COȘBUC ETAPA 1 LUCRARI DE DRUMURI

Șef proiect complex,
ing. Paul Oancea

Proiectat,	Scara:
ing. Ionuț Panaitescu	1:5
Desenat,	
ing. Stancu Andrei Lucian	

Denumire plan:
DETALIU ADUCERE LA COTA RASUFATOARE GAZ - SOLUTIA PROIECTATA

Data:	MARTIE-2024	Proiect nr.: 112.2/2024	
Planșa nr.:	6.8	Faza: P.T.E.	Revizia: -



SITUATIA EXISTENTA

capac camin de vizitare APA-CANALIZARE
rama camin de vizitare APA-CANALIZARE

86(Ø86)
Ø72

sistem rutier existent

fundatie existenta

~50 64 ~50

axa capac camin

pereti verticali camin (existent)(*)

dala din beton armat (existenta)(**)

NOTA:

- Indiferent de dimensiunile in plan ale dalei din beton armat existente pe care reazema rama si capacul, detaliile ce urmeaza raman valabile.
- (*)Peretii caminului de vizitare pot fi din beton, din zidarie de piatra sau din caramida. Acest aspect nu influenteaza detaliile de ridicare la cota proiect a ramelor din fonta.
- (**)Dalele din beton armat existente pe care reazema ramele pot fi monolite cu peretii caminului sau reazemate pe acestia. Acest aspect nu influenteaza detaliile.
- De retinut faptul ca indiferent de dimensiunile in plan ale dalei din beton armat existente, detaliile de ridicare la cota proiect nu se modifica, in acest caz continuandu-se suprabetonarea pe toata suprafata in plan a dalei existente.
- Eventualele degradari ale peretilor si/sau dalelor caminelor, care ar presupune lucrari suplimentare fata de cele prevazute in prezentele detalii, cad in sarcina Administratorului retelei care are obligatia de a remedia pe propria cheltuiala toate defectele existente la camine si dale pana la cota capacului existent in termen util, fara a intarzia graficul de lucru al Antreprenorului General al lucrarilor de reparatii.

MAPA DE LOCALIZARE

MUN. GALATI

B-dul GEORGE COSBUC

B-dul BASARABESCU

STRADA BIALERI

CART. 11

CART. 12

programul national de investitii
ANGHEL SALIGNY

Investitor: **GUVERNUL ROMÂNIEI**
U.A.T. MUNICIPIUL GALATI

Beneficiar: **U.A.T. MUNICIPIUL GALATI**

Proiectant general:
S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.
Str. Dr. I. E. I. 134, Camera 8, Municipiul Galati
CUI: RO2059321, Registrul Comertului 317579/2023
e-mail: addglobaldesign@protonmail.ro
Activitatea principală: 7112 Activități de inginerie și consultanță tehnică legate de activități.

Titlu proiect:
MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1
LUCRARI DE DRUMURI

Sef proiect complex:
Ing. Paul Onicescu

Proiectat:
Ing. Ionut Panaitescu

Desenat:
Ing. Stancu Andrei Lucian

Denumire plan:
DETALIU ADUCERE LA COTA CAMINE APA CANAL -
SITUATIA EXISTENTA

Scara: 1:5

Data: MARTIE 2024 Proiect nr.: 112.2/2024

Planşa nr.: 6.9 Faza: P.T.E. Revizia: -

PĂDURE M. FLORICA
ROMANIA
M.D.R.T.
NR. 08700
A4, B2, D
INGINER
VERIFICATOR PROIECTE

NOTA:

-Iniferdent de dimensiunile in plan ale dalei din beton armat existente pe care reazema rama si capacul, detalii ce urmeaza raman valabile.

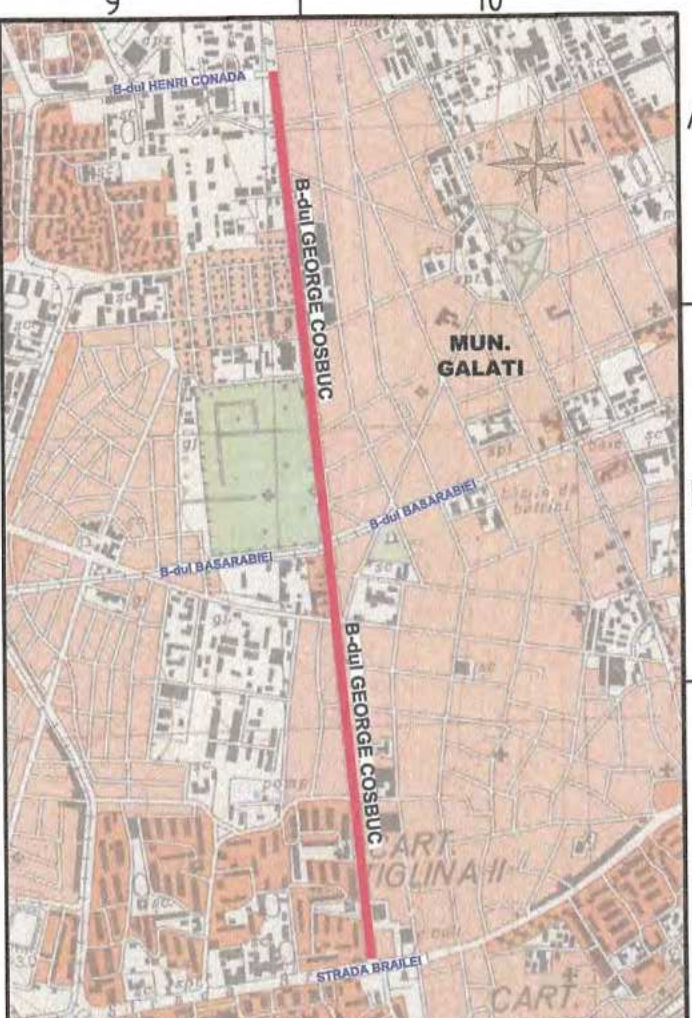
-(*)Pereții caminului de vizitare pot fi din beton, din zidarie de piatra sau din caramida.

-Acest aspect nu influenteaza detalii de ridicare la cota proiect a ramei din fonta.

-(***)Dalele din beton armat existente pe care reazema ramele pot fi monolitice sau pereții caminului sau rezeimate pe acesta. Acest aspect nu influenteaza detalii.

-De retinut faptul ca iniferdent de dimensiunile in plan ale dalei din beton armat existente, detalii de ridicare la cota proiect nu se modifica, in acest caz continuandu-se suprabetonarea pe toata suprafata in plan a dalei existente.

-Eventualele degradari ale peretilor si/sau dalelor caminelor, care ar presupune lucrari suplimentare fata de cele prevazute in prezentele detalii, cad in sarcina Administratorului retelei care are obligata de a remedia pe propria cheltuiala toate defectele existente la camine si dale pana la cota capacului existent in termenii unit, fara a intriza graficul de lucrari al Antreprenorului General al lucrului de reparati.



Investitor:	Beneficiar:
GUVERNUL ROMÂNIEI U.A.T. MUNICIPIUL GALATI	 U.A.T. MUNICIPIUL GALATI

 Proiectant general:
S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.
Str. Brailei, Nr.134A, Camera 8, Municipiul Galați,
CUI: RO01593331, Registrul Comerțului 217579/2003
e-mail: addglobaldesign@yahoo.ro
Activitatea principală: 7112 Activități de inginerie și consultanță tehnică legate de acustică.

Titlu proiect: **MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1**
LUCRARI DE DRUMURI

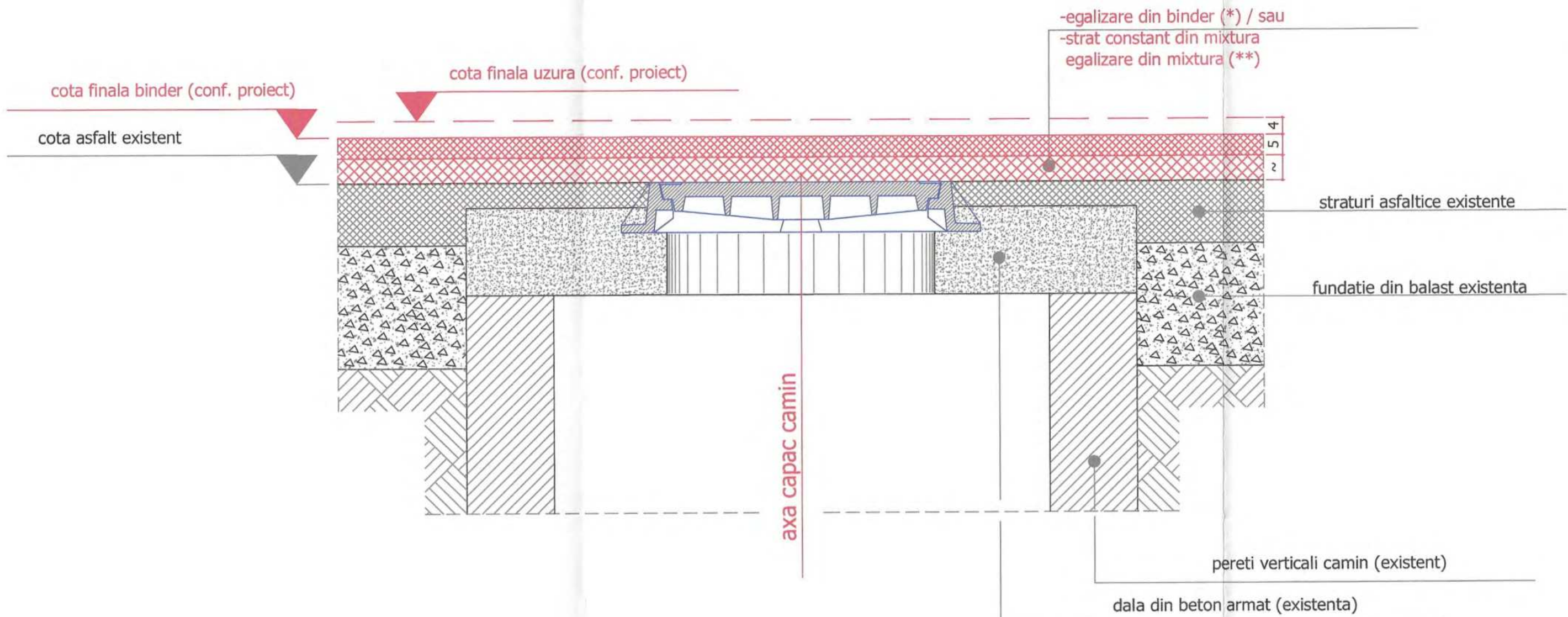
Proiectat,
ing. Ionut Panaitescu

Desenat, ing. Stancu Andrei Lucian	IL-ROMA	
Denumirea plan:		Scara:

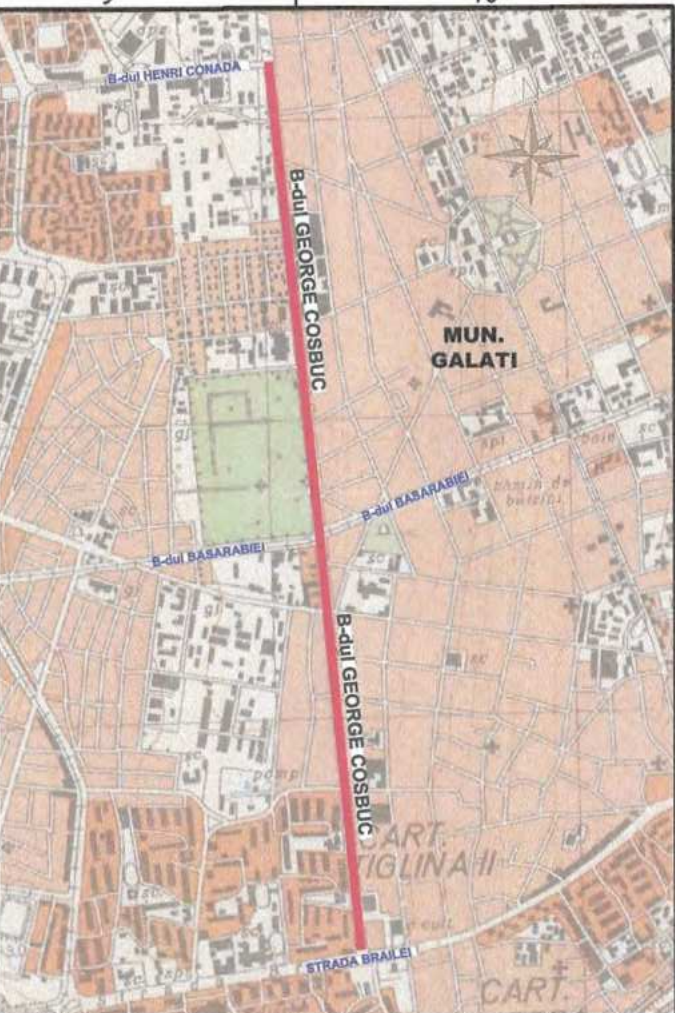
Data: MARTIE-2024	Proiect nr.: 112.2/2024
-------------------	-------------------------

Planşa nr.: 6.9	Faza: P.T.E.	Revizia: -
-----------------	--------------	------------

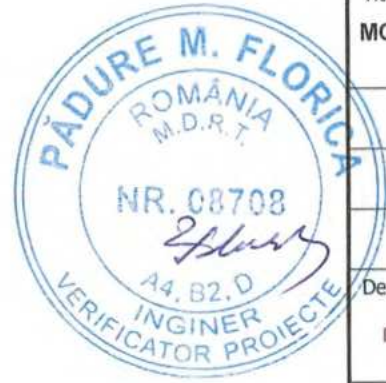
ETAPA a II-a
(turnarea straturilor de ranforsare, mai putin uzura)

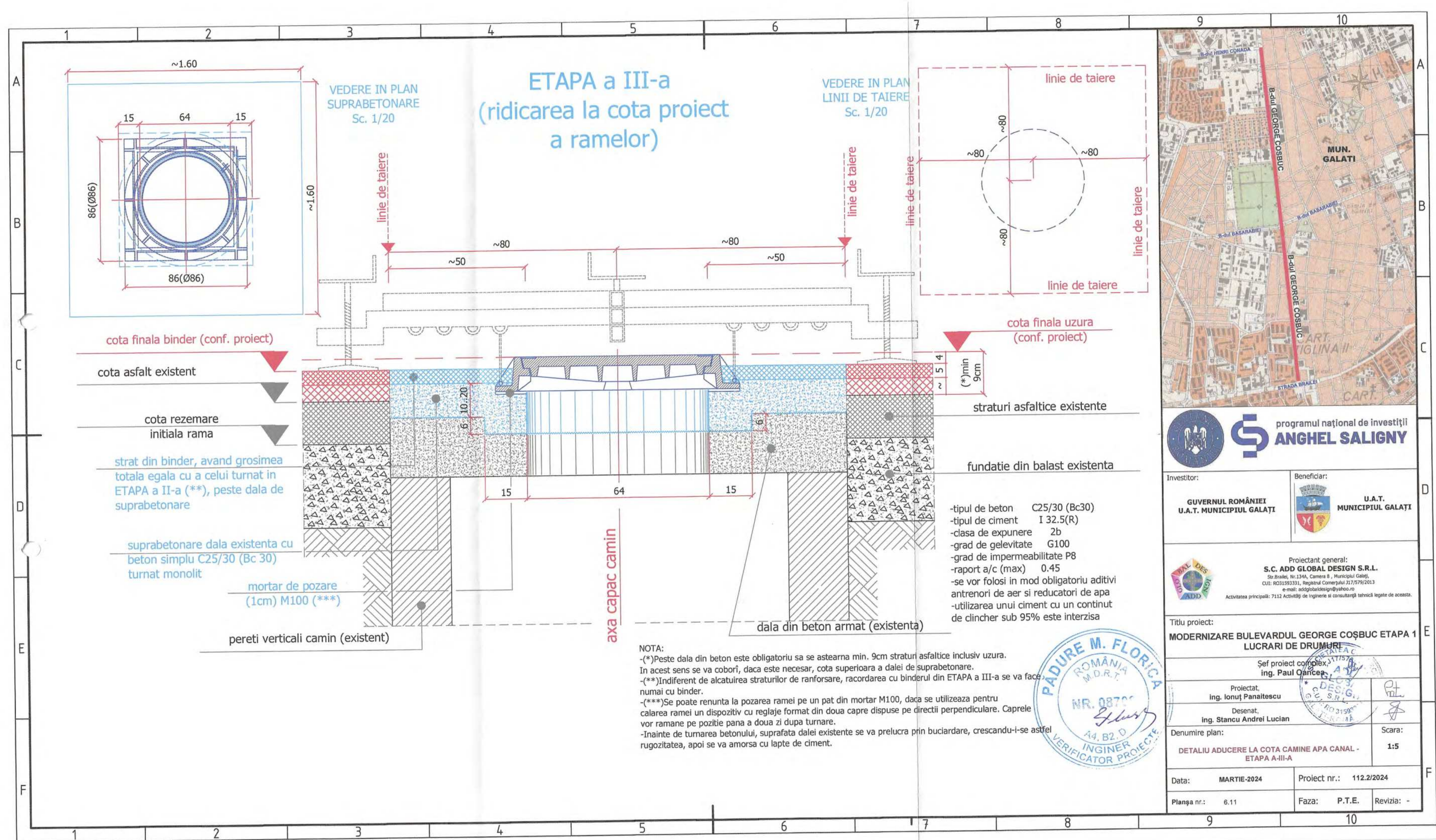


NOTA:
-(*)(**)Straturile asfaltice de ranforsare de sub uzura sunt conform profilelor transversale tip.
-Pantele (longitudinala si transversala) sunt cele care rezulta din proiect, dupa turnarea straturilor de ranforsare.

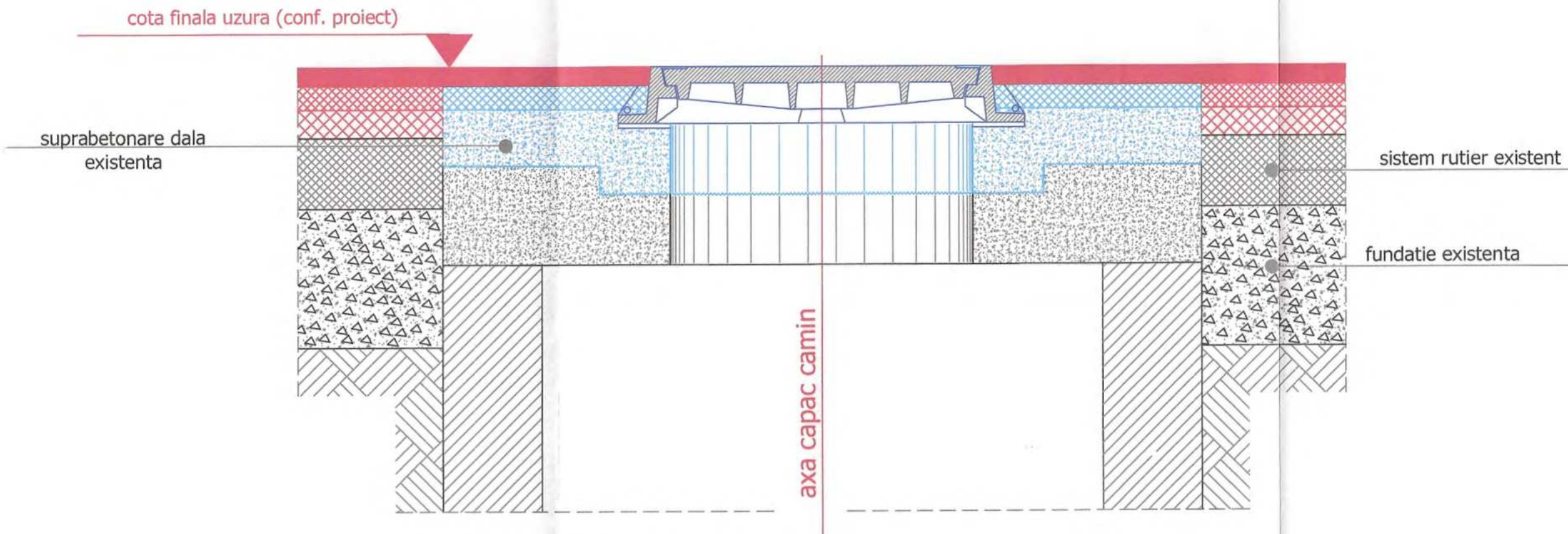


Investitor: GUVERNUL ROMÂNIEI U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI	Beneficiar: U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI
Proiectant general: S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L. Str. Brailei, Nr. 134A, Camera 8, Municipiul Galati, CUI: RO31593331, Registrul Comerțului 217/579/2013 e-mail: addglobaldesign@yahoo.ro Activitatea principală: 7112 Activități de inginerie și consultanță tehnică legate de aceasta.	
Titlu proiect: MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COȘBUC ETAPA 1 LUCRARI DE DRUMURI	
Șef proiect complex: ing. Paul Gancea	
Proiectat, ing. Ionuț Panaitescu	
Desenat, ing. Stancu Andrei Lucian	
Denumire plan: DETALIU ADUCERE LA COTA CAMINE APA CANAL - ETAPA A-II-A	Scara: 1:5
Data: MARTIE-2024	Proiect nr.: 112.2/2024
Planșa nr.: 6.10	Faza: P.T.E. Revizia: -

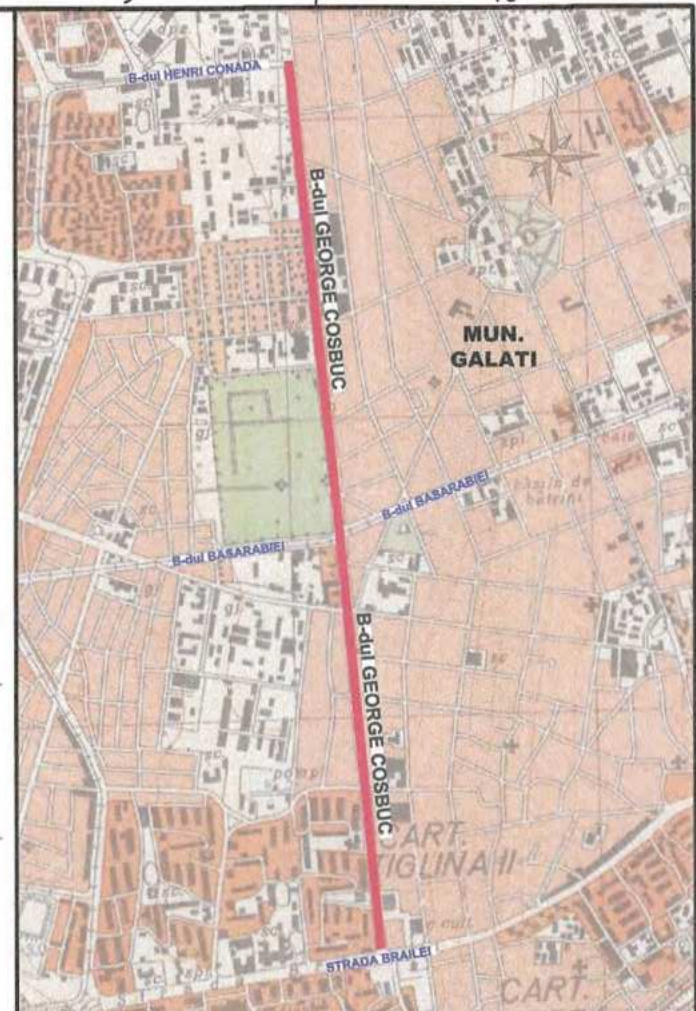




DETALIU RIDICARE LA COTA RAME APA-CANAL IV



NOTA:
-Eventualele rame si/sau ansambluri rame/capace fisurate sau aflate intr-un grad avansat de degradare ce ar putea pune in pericol siguranta circulatiei vor fi inlocuite cu altele noi.
-Toate operatiunile de interventie la ridicarea la cotele de proiect a ramelor se vor face in prezenta unui reprezentant abilitat al detinatorului instalatiei.



				programul national de investitii	
Investitor:		Beneficiar:			
GUVERNUL ROMÂNIEI U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI				U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI	
		Proiectant general: S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L. Str. Brailei, Nr.134A, Camera 8, Municipiul Galati, CUI: RO31593331, Registrul Comerțului 117/579/2013 e-mail: addglobaldesign@yahoo.ro Activitatea principală: 7112 Activități de inginerie și consultanță tehnică legate de aceasta.			
Titlu proiect: MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COȘBUC ETAPA 1 LUCRARI DE DRUMURI					
Șef proiect complex, ing. Paul Oancea					
Proiectat, ing. Ionuț Panaitescu					
Desenat, ing. Stancu Andrei Lucian					
Denumire plan: DETALIU ADUCERE LA COTA CAMINE APA CANAL - ETAPA A-IV-A				Scara: 1:5	
Data: MARTIE-2024		Proiect nr.: 112.2/2024			
Planșa nr.: 6.12		Faza: P.T.E.		Revizia: -	



DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII:
**MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC
ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI**



BENEFICIAR:



U.A.T. MUNICIPIUL GALATI

INVESTITOR:

GUVERNUL ROMÂNIEI

U.A.T. MUNICIPIUL GALATI



programul național de investiții
ANGHEL SALIGNY

ELABORATORUL DOCUMENTATIEI:

PROIECTANT GENERAL:

ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.



Adresa: Str.Brailei, Nr.134A,
Camera 8, Municipiul Galati,
C.U.I. RO31593331,
Registrul Comerțului J17/579/2013
e-mail: addglobaldesign@yahoo.ro

PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE

FAZA:

NR. PROIECT:

P.T.E.

112.2 / 2024

Verificator atestat MLPAT pentru exigențele le
în baza certificatului nr. 06775 din 2005
Ing. Gheorghe Victor Diaconescu

Referat nr. 4017801 din 20.03.2024
conform registrului de evidență
Specialitatea: instalații electrice

REFERAT

privind verificarea de calitate la cerințele le a proiectului nr.

1082 / 2024

MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI municipiul
Galați, bulevardul George Coșbuc, județul Galați

FAZA: PTE

1. Date de identificare:

Proiectant de specialitate	S.C. NASI GALATI S.R.L.
Proiectant general:	S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.
Autoritatea contractanta	UAT Municipiul Galați
Beneficiar	UAT Municipiul Galați

Lucrarea se verifică, conf. Legii 10/1995, privind calitatea în construcții în sensul următoarelor cerințe esențiale, cu referire la instalațiile electrice:

- | | |
|---|--|
| a) rezistență mecanică și stabilitate; | b) securitate la incendiu; |
| c) igienă, sănătate și mediu; | d) siguranță în exploatare; |
| e) protecție împotriva zgomotului; | f) economie de energie și izolare termică; |
| g) utilizare sustenabilă a resurselor naturale. | |

2. Caracteristicile principale ale proiectului și ale construcției:

Proiectul tratează : instalațiile electrice de alimentare, rețele stradale, sistem de iluminat exterior, instalații de legare la pamant, curenți slabi inclusiv rețea fibra optica

3. Documentele care se prezintă la verificare:

Memoriu tehnic
Program de faze determinante
Anexe
Caiete de sarcuni
Breviar calcul

Planșele desenate (conform borderou) în care se prezintă soluția propusă

4. Concluzii și recomandări:

În urma verificării se consideră proiectul corespunzător, semnându-se și ștampilându-se conform Îndrumătorului, documentația primită, fără observații.

Am primit,
Investitor / Proiectant,
(4 ex.)



Am predat,
Verificator tehnic atestat MLPAT
Ing. GHEORGHE VICTOR DIACONESCU



Numele si prenumele verficatorului atestat:
Cerintele A1 , A2(beton, metal, lemn editare)
HORVAT P. FLORICA
Telefon: 0744 345 952

Nr. 957 Data 12.03.2024

Conform registrului de evidenta

REFERAT

privind verificarea de calitate la cerinta A1,A2 –" MODERNIZARE BULEVARDUL
GEORGE COSBUC.ETAPA1.LUCRARI EDILITARE
Faza : P.T.E. ce face obiectul contractului(nr./an).....

1. Date de identificare:

- Proiectant general: SC ADD GLOBAL DESIGN SRL
- Proiectant de specialitate: SC NASI SRL.
- Investitor: UAT MUNICIPIUL GALATI
- Amplasament: MUNICIPIUL GALATI.BULEVARDUL GEORGE COSBUC
JUDETUL GALATI
- Data prezentarii proiectului pentru verificare: 12.03.2024

2. Caracteristicile principale ale proiectului si ale constructiei:

- Tipul constructiei: Fundatii din beton armat monolit pentru montarea
stalpilor de iluminat,fundatii directe, pevazute cu carcase de buloane
pentru montarea stalpilor metalici de iluminat
- Fundatii pentru Cutii Optice-fundatii directe din beton armat monolit
- Conditii de amplasament conform normativului P100-1/2013:
 - clasa de importanta: III
 - categoria de importanta: C
 - zona seimica: $a_g=0.30g$, $T_c=1.0s$;

3.Documente ce se prezinta la verificare:

- Tema de proiectare: DA;
- Memoriu elaborat de proiectant in care se prezinta solutia adoptata pentru
respectarea cerintei verificate:DA
- Plansele desenate in care se prezinta solutia constructiva: DA;

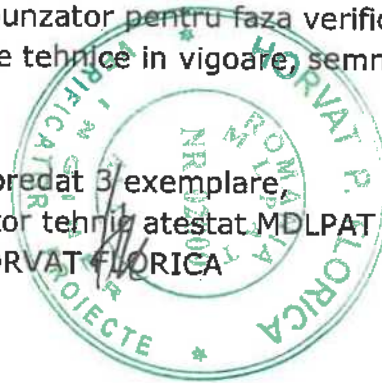
4.Concluzii asupra verificarii:

In urma verificarii se considera proiectul corespunzator pentru faza verificata
la nivelul de performanta cerut de reglementaile tehnice in vigoare, semnandu-se
si stampilandu-se conform indrumatorului.

Am primit 3 exemplare,



Am predat 3 exemplare
Verificator tehnic atestat MDLPAT
Ing.HORVAT FLORICA



MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRIILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI

Dna. **HORVAT P. FLORICA**

Cod numeric personal: 2480319400610

Profesia: **ING. CONSTRUCTOR**

ATESTAT

VERIFICATOR DE PROIECTE



În domeniile: Constr. civile, industr., agrozoool., energetice, telecomunicații, miniere; edilitare și de gospod. comunală, cu structura din beton, beton armat, zidărie, metal și lemn (A1, A2)

Pentru următoarele cerințe: Rezistență și stabilitate (A1; A2)

Data emiterii: 18.11.1997

Director
Anca GINA VAR

Valabilă de la:
21.10.2022

Până la:
21.10.2027

Sef birou,
Andreea UNCROP

Semnătura titularului.....

Prezența legitimației este valabilă însoțită de certificatul de atestare expert tehnic/verificator de proiecte

Seria CA_v Nr. C 02009 / 18.11.1997

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRIILOR
PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI

LEGITIMAȚIE

Seria CA_v Nr. C 02009/18.11.1997



CERTIFICAT DE

ATESTARE

TEHNICO-PROFESIONALĂ

MINISTERUL LUCRARILOR
PUBLICE ȘI AMENAJĂRII
TERITORIULUI

În baza legii nr. 10/1995 privind calitatea
în construcții, în urma cererii nr. 1444-A,
din 31.04.1997, și a verificării
efectuate de comisia de atestare nr. 4/2
din 4.07.1997, se eliberează
prezentul certificat

Semnătura titularului

florica

SERIA C NR. 02009

NR. 02009 DIN 18.11.1997

SE ATESTA D^{NA}. HORVAT P.
FLORICA

Nascut(a) în anul 1948, luna MARTIE, ziua 19
în localitatea PLOIEȘTI - JUD. PRAHOVA
de profesie ING. CONSTRUCTOR
cu domiciliul în localitatea BUCUREȘTI,
str. NUCȘOAREI nr. 9, bl. 40 sc. 2,
et. 3, ap. 27, județul SECTORUL 6
pentru calitatea de VERIFICATOR DE PROIECTE
ÎN DOMENIILE: CONSTR. CIVILE, INSTR. AGROZOO-
ENERGENCE, TELECOMUNICAȚII, MINIERE, EDIL-
TĂȘI ȘI DE GOSPOD. COMUNALĂ, CU STRUCTURA
DIN BETON, BETON ARMAT, ZIDĂRIE, METAL ȘI
LEMN (A1, A2).

PENTRU URMĂTOARELE CERINTE

* REZISTENȚĂ ȘI STABILITATE (A1, A2) -



Comisia nr. 1 C/1997
CONSTANTIN ROȘOGA



SC NASI SRL

RO22439008



Atestat ANRE tip E1, D1



ING: RO17INGB0000999903011097



Adresă: strada Traian, nr. 164, bloc A12, scara 2, parter, municipiul Galați, județul GALAȚI



0745 004 194 / 0748 854 331



www.nasi.co



office@nasi.co

0336 780 048

PROIECT NR. 1082 / 2024

MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC

ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

- Lucrari edilitare -

amplasat în municipiul Galați, bulevardul George Coșbuc, județul Galați

aparținând UAT Municipiul Galați

Faza de proiectare:

P.T.E. – Proiect Tehnic de Execuție

Contract nr.:

Beneficiar:

UAT Municipiul Galați



 NASI S.R.L. Proiectant de specialitate	Funcția	Numele	Signature
	Administrator	ing. Teodor Alexandru DAMIAN	
	Șef Proiect Complex	ing. Paul Ionut OANCEA	
	Proiectanți	ing. Cristi Florin HOLOVATEC	
		ing. Teodor Alexandru DAMIAN	
		ing. Dan Daniel VĂȚĂȘOIU	

CUPRINS

1. DATE GENERALE	8
1.1. Denumirea lucrării	8
1.2. Elaborator	8
1.3. Beneficiar	8
1.4. Autoritatea contractantă	8
1.5. Amplasament	8
1.6. Elementele ce stau la baza elaborării documentației	8
1.7. Faza de proiectare	8
2. FUNDAMENTAREA NECESITĂȚII LUCRĂRII	8
3. PARTICULARITĂȚI ALE AMPLASAMENTULUI	9
3.1. Descrierea amplasamentului	9
3.2. Topografia	9
3.3. Clima și fenomenele naturale	10
3.4. Geologia și seismicitatea	11
3.5. Devierile și protejările utilităților afectate	12
3.6. Surse de apă, energie electrică, gaze și telefonie	12
3.7. Terminologie	12
3.8. Căile de acces permanente și provizorii	12
4. CARACTERISTICILE INSTALAȚIILOR EXISTENTE	13
4.1. Telecomunicații	13
4.2. Sistemul de iluminat specializat la nivelul trecerilor de pietoni	13
5. CARACTERISTICILE INSTALAȚIILOR PROIECTATE	13
5.1. Lucrări de arhitectură	13
5.2. Lucrări de structură	13
5.3. Lucrări de instalații	13
5.3.1. Infrastructură rețele telecomunicații	13
5.3.2. Sistem de iluminat specializat (treceri de pietoni)	15
6. MODUL DE REALIZARE A LUCRĂRII	16
6.1. Infrastructură rețele telecomunicații	16
6.2. Sistem de iluminat suplimentar (treceri de pietoni)	17
6.3. Măsuri de protecție a instalațiilor	18
6.3.1. Protecția împotriva tensiunilor de atingere și de pas	18
6.3.2. Măsuri față de factorii poluanți din zonă	19
6.4. Exploatarea, măsura și delimitarea instalațiilor	19
6.4.1. Exploatarea	19
6.4.2. Măsura	19
6.4.3. Delimitarea	19
6.5. Trasarea lucrărilor	19
6.6. Planuri ce guvernează lucrarea	19
7. BREVIAR DE CALCULE	20
7.1. Instalație de legare la pământ 4 Ω	20
8. REZULTATELE CALCULELOR DE DIMENSIONARE	21
9. SUPRAFEȚE DE TEREN OCUPATE	22

MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI
 amplasament municipiul Galați, bulevardul George Coșbuc, județul Galați, beneficiar UAT Municipiul Galați, faza
 P.T.E., elaborator NASI S.R.L., în calitate de proiectant de specialitate.

9.1. Regimul juridic.....	22
9.2. Regimul economic.....	22
9.3. Regimul tehnic.....	22
10. ORGANIZARE DE ȘANTIER.....	22
10.1. Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier.....	22
10.2. Livrarea și depozitarea.....	22
10.3. Transportul și manipularea.....	23
10.4. Teste și verificări.....	23
11. PROGRAM TEHNOLOGIC DE EXECUȚIE A LUCRĂRII.....	23
11.1. Graficul general de realizare a lucrării.....	23
11.2. Planul de control a calității, verificării și încercării în timpul execuției.....	23
11.3. Procesul verbal cu materiale care se demontează.....	23
11.4. Lista de control a actualizărilor / modificărilor.....	23
12. MĂSURI DE S.S.M., SITUAȚII DE URGENȚĂ ȘI PROTECȚIA MEDIULUI.....	23
12.1. Norme S.S.M.....	23
12.2. Situații de urgență.....	24
12.3. Protecția mediului.....	24
12.3.1. Protecția calității apelor.....	25
12.3.2. Protecția solului și subsolului.....	25
12.3.3. Protecția calității aerului.....	25
12.3.4. Protecția împotriva zgomotelor și vibrațiilor.....	25
12.3.5. Protecția așezării umane.....	25
12.3.6. Gestionarea substanțelor periculoase.....	26
12.3.7. Gestionarea deșeurilor.....	26
12.3.8. Măsurile de protecția mediului pe perioada de exploatare.....	26
12.3.9. Măsurile de protecția mediului postutilizare.....	27
13. ASIGURAREA CALITĂȚII.....	27
13.1. Calitatea execuției lucrărilor și a echipamentelor înglobate în lucrare.....	27
13.2. Atenționări pentru contracte.....	27
14. DATE PRIVIND PARTEA ECONOMICĂ.....	28
14.1. Listele cu cantitățile de materiale.....	28
14.2. Listele cu utilajele și echipamentele tehnologice ce sunt cuprinse.....	28
14.3. Devizele pe obiecte și devizul general.....	28
14.4. Finanțarea investiției.....	28
14.5. Principalele cantități fizice de materiale și utilaje.....	28
15. AVIZE ȘI ACORDURI.....	28
16. ALTE PRECIZĂRI.....	29
16.1. Relații între contractant, consultant / utilizator și investitor.....	29
16.2. Considerații generale privind detaliile de execuție.....	29
16.3. Recepția lucrărilor.....	29
1. DATE GENERALE.....	30
1.1. Denumirea lucrării.....	30
1.2. Elaborator.....	30
1.3. Beneficiar.....	30
1.4. Amplasament.....	30
1.5. Elementele ce stau la baza elaborării documentației.....	30
1.6. Faza de proiectare.....	30
2. DATE GENERALE.....	30



MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI
 amplasament municipiul Galați, bulevardul George Coșbuc, județul Galați, beneficiar UAT Municipiul Galați, faza
 P.T.E., elaborator NASI S.R.L., în calitate de proiectant de specialitate.

3. MATERIALE FOLOSITE	30
3.1. Fundație stâlpi iluminat.....	30
3.2. Fundație cutii optice	31
4. INSTRUCȚIUNI GENERALE DE FUNDARE.....	31
4.1. Fundație stâlpi iluminat.....	31
4.2. Fundație cutii optice	31
5. CARACTERISTICI CONSTRUCTIVE.....	32
5.1. Fundație stâlpi de iluminat.....	32
5.2. Fundație cutii optice	32
6. MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII.....	33
7. STANDARDE ȘI NORMATIVE.....	34
8. CONCLUZII.....	34
1. INFORMAȚII DE ORDIN ADMINISTRATIV.....	35
2. MĂSURI GENERALE DE ORGANIZARE A ȘANTIERULUI.....	35
3. RISCURI IDENTIFICATE.....	36
4. MASURI SPECIFICE DE SECURITATE ÎN MUNCĂ.....	37
5. AMENAJAREA ȘI ORGANIZAREA ȘANTIERULUI.....	37
6. MASURI DE COORDONARE STABILITE DE COORDONATORI.....	37
7. OBLIGAȚII DIN INTERFERENȚA ACTIVITĂȚILOR DE PE ȘANTIER.....	37
8. MĂSURI GENERALE PENTRU ASIGURAREA CURĂȚENIEI.....	37
9. INDICAȚII PRACTICE PENTRU ACORDAREA PRIMULUI AJUTOR.....	38
10. MODALITĂȚI DE COLABORARE ÎNTRE ANTREPRENORI	38
1. DATE GENERALE.....	39
1.1. Denumirea lucrării	39
1.2. Elaborator.....	39
1.3. Beneficiar	39
1.4. Autoritatea contractantă	39
1.5. Amplasament	39
2. OBIECTUL LUCRĂRII.....	39
2.1. Descrierea lucrărilor	39
2.2. Obiectul caietului de sarcini.....	39
3. CARACTERISTICI TEHNICE	39
3.1. Instalații existente.....	39
3.2. Instalații proiectate	40
4. SPECIFICAȚIE TEHNICĂ.....	41
4.1. Cămine de vizitare.....	41
4.2. Cutii optice	42
4.3. Țevi PEHD	42
5. MODUL DE REALIZARE A LUCRĂRII	42
5.1. Descrierea lucrărilor	42
5.2. Condiții climatice și de sistem	44
5.2.1. Condiții de mediu	44
5.2.2. Condiții de calitate.....	44
5.3. Probe și verificări.....	44
6. ACTE NORMATIVE	45
7. MĂSURI DE S.S.M., SITUAȚII DE URGENȚĂ ȘI PROTECȚIA MEDIULUI.....	46
7.1. Măsuri de protecție a muncii	46
7.1.1. Specifice părții de construcții	46

MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI
 amplasament municipiul Galați, bulevardul George Coșbuc, județul Galați, beneficiar UAT Municipiul Galați, faza
 P.T.E., elaborator NASI S.R.L., in calitate de proiectant de specialitate.

7.2. Măsuri pentru situații de urgență	46
7.3. Măsuri privind protecția mediului	46
8. SITUAȚIA JURIDICĂ A TERENURILOR	46
9. AVIZE ȘI ACORDURI	46
10. COMENTAREA AVIZELOR.....	46
11. ALTE DETALII.....	47
1. DATE GENERALE.....	48
1.1. Denumirea lucrării	48
1.2. Elaborator.....	48
1.3. Beneficiar	48
1.4. Autoritatea contractantă	48
1.5. Amplasament	48
2. OBIECTUL LUCRĂRII.....	48
2.1. Descrierea lucrărilor	48
2.2. Obiectul caietului de sarcini.....	48
3. CARACTERISTICI TEHNICE	48
3.1. Instalații existente.....	48
3.2. Instalații proiectate	48
4. SPECIFICAȚIE TEHNICĂ.....	49
4.1. Corpuri de iluminat specializat	49
4.2. CYY-F 3x4 mm ²	50
5. MODUL DE REALIZARE A LUCRĂRII	50
5.1. Descrierea lucrărilor	50
5.2. Condiții climatice și de sistem	51
5.2.1. Condiții de mediu	51
5.2.2. Condiții de calitate.....	52
5.3. Probe și verificări.....	52
6. ACTE NORMATIVE	52
7. MĂSURI DE S.S.M., SITUAȚII DE URGENȚĂ ȘI PROTECȚIA MEDIULUI.....	53
7.1. Măsuri de protecție a muncii	53
7.1.1. Specifice părții electrice	53
7.1.2. Specifice părții de construcții	55
7.2. Măsuri pentru situații de urgență	55
7.3. Măsuri privind protecția mediului	55
8. SITUAȚIA JURIDICĂ A TERENURILOR	55
9. AVIZE ȘI ACORDURI	55
10. COMENTAREA AVIZELOR.....	55
11. ALTE DETALII.....	55
1. DATE GENERALE.....	57
1.1. Denumirea lucrării	57
1.2. Elaborator.....	57
1.3. Beneficiar	57
1.4. Autoritatea contractantă	57
1.5. Amplasament	57
2. OBIECTUL LUCRĂRII.....	57
2.1. Descrierea lucrărilor	57
2.2. Obiectul caietului de sarcini.....	57
3. MODUL DE REALIZARE A LUCRĂRIILOR.....	58



MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI
 amplasament municipiul **Galați**, bulevardul **George Coșbuc**, județul **Galați**, beneficiar **UAT Municipiul Galați**, faza
P.T.E., elaborator **NASI S.R.L.**, în calitate de proiectant de specialitate.

3.1. Condiții climatice	58
3.2. Amplasament	58
3.3. Condiții restrictive de protecția mediului	58
3.4. Precizări speciale	58
3.4.1. Organizarea de șantier	58
3.4.2. Condiții de calitate	58
3.5. Condiții tehnice	58
3.5.1. Domeniul de aplicare	58
3.5.2. Documente de referință	58
3.5.3. Calitatea materialelor și a execuției	59
3.5.4. Inspecții și verificări	59
4. SPECIFICAȚIE TEHNICĂ	60
4.1. Soluții constructive	60
4.1.1. Trasarea lucrărilor pe teren	60
4.1.2. Execuția săpăturilor	61
4.1.3. Montarea armăturii (oțel beton)	61
4.1.4. Cofraje	62
4.1.5. Lucrări de betoane	62
4.1.6. Montarea echipamentului / stâlpului în / pe fundația de beton	65
5. CARACTERISTICI TEHNICE	67
6. MODUL DE ETAPIZARE AL LUCRĂRILOR	67
7. MĂSURI DE S.S.M. ȘI ÎN SITUAȚII DE URGENȚĂ	67
7.1. Măsuri privind S.S.M.	67
7.2. Măsuri pentru situații de urgență	67
7.3. Măsuri privind protecția mediului	68
8. PARTEA ECONOMICĂ	68
9. LIVRAREA ȘI DEPOZITAREA	68
10. CONSIDERAȚII PRIVIND DETALIILE DE EXECUȚIE	68
11. DIVERSE	69
11.1. Recepția lucrărilor	69
11.2. Reguli de exploatare și întreținere	69



MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI
amplasament municipiul **Galați**, bulevardul **George Coșbuc**, județul **Galați**, beneficiar **UAT Municipiul Galați**, faza
P.T.E., elaborator **NASI S.R.L.**, in calitate de proiectant de specialitate.

P.T.E. – Proiect Tehnic de Execuție

MEMORIU TEHNIC - ELECTRICE

1. DATE GENERALE

1.1. Denumirea lucrării

MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

1.2. Elaborator

Proiectant general:

S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.,

Strada Brailei, nr. 134A, Municipiul Galați;

inregistrata la Registrul Comertului J17/579/2013, cod fiscal RO31593331;

E-mail: addglobaldesign@yahoo.ro

Site: www.addglobal.ro

Cod CAEN 7112 – Activități de inginerie și consultanță tehnică legată de acestea

Proiectant de specialitate:

NASI S.R.L.

mun. Galați, str. Traian, nr. 164, bl. A12, sc. 2, et. parter, tel. 0745 004 194

1.3. Beneficiar

UAT Municipiul Galați

1.4. Autoritatea contractantă

UAT Municipiul Galați

1.5. Amplasament

municipiul **Galați**, bulevardul **George Coșbuc**, județul **Galați**

1.6. Elementele ce stau la baza elaborării documentației

Datele culese din teren

Certificatul de urbanism 206 din 09.03.2022

1.7. Faza de proiectare

P.T.E. – Proiect Tehnic de Execuție

2. FUNDAMENTAREA NECESITĂȚII LUCRĂRII

Lucrarea este determinată de investiția demarată de către **Primăria Municipiului Galați** cu privire la reabilitarea structurii rutiere pe bulevardul **George Coșbuc**. Reabilitare ce are ca scop

MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI
amplasament municipiul Galați, bulevardul George Coșbuc, județul Galați, beneficiar UAT Municipiul Galați, faza
P.T.E., elaborator NASI S.R.L., în calitate de proiectant de specialitate.

delimitarea fizică a benzilor de transport public, reabilitarea trotuarelor, realizarea pistelor pentru bicicliști, amenajarea spațiilor verzi, dotarea cu mobilier urban.

Astfel prezenta documentație are ca scop introducerea în subteran a rețelelor de telecomunicații prin realizarea unei infrastructuri subterane alcătuită din tubulatură, cămine de vizitare și cutii optice, și de asemenea realizarea unui sistem de iluminat suplimentar la nivelul trecerilor de pietoni.

Prezenta documentație este întocmită în vederea stabilirii lucrărilor necesare pentru realizarea infrastructurii subterane pentru instalațiile de telecomunicații și realizarea sistemului de iluminat specializat al trecerilor de pietoni, și modul de realizare al lucrărilor lucrărilor, atât din punct de vedere tehnic cât și din punct de vedere economic.

3. PARTICULARITĂȚI ALE AMPLASAMENTULUI

3.1. Descrierea amplasamentului

Amplasamentul propus în prezenta documentație este situat în România, regiunea centrală a municipiului Galați, mai exact bulevardul George Coșbuc.

Situat la extremitatea est – centrală a României, la confluența Dunării cu râurile Siret și Prut, județul Galați are o suprafață de 4.466 km², ceea ce reprezintă 1.9 % din suprafața țării. Județul include 4 localități urbane (municipiile Galați și Tecuci, orașele Tg. Bujor și Berești) și 56 comune ce cuprind 180 de sate. Zonă de confluență între Platoul Covurlui la nord (50 % din suprafața județului), câmpiile Tecuci și Covurlui (34 % din suprafața județului) și lunca Siretului inferior și a Prutului la sud (16 % din suprafața județului). Județul Galați reprezintă o structură unitară din punct de vedere fizico – geografic.

Lungimea totală a strazii din proiect este de aproximativ 3000 m.

3.2. Topografia

Din punct de vedere **morfologic** zona studiată este situată în partea de sud a unității de relief majore – Podișul Moldovei și anume Câmpia Covurluiului. Aceasta subunitate de relief este formată dintr-o serie de câmpuri ce coboară în trepte către zona de luncă a Siretului. Identificăm o succesiune de coline și văi domoale orientate de regulă nord – sud, cu o pondere scăzută a versanților și o creștere a suprafețelor inter - fluviale.

Municipiul Galați este situat în partea de sud a Campiei Covurluiului dezvoltându-se într-un procent însemnat pe zonă de terasă, dar și pe zona inter – fluvială, într-o proporție mai scăzută. Zona de terasă este constituită în suprafață din depozite cuaternare de natură eoliană (loessuri), ce reazemă în adâncime pe depozite aluvionare, prăfoase argiloase / nisipoase.

Din punct de vedere **geologic** zona studiată aparține zonei de limită dintre partea sudică a unității structurale majore Platforma Moldovenească și Orogenul Nord - Dobrogean. Platforma Moldovenească este unitatea geologică situată la estul Carpaților Orientali delimitată de aceștia de falia Pericarpatică. Platforma Moldovenească prezintă trăsături de relief imprimate de litologia depozitelor constituente. Soclul platformei este alcătuit din paragneise plagioclazice și ortogneise roșii sau cenușii cu microclin, fiind străbătut de filoane cu pegmatite.

Cuvertura sedimentară ce acoperă roca de bază are o grosime de cca. 300 m fiind constituită din gresii, calcare, nisipuri și pietrișuri de vârstă Paleozoic - Mezozoică. La zi apar numai cele recente, formațiuni Neogene respectiv cele Pliocene și Cuaternare.

Pliocenul, deschis în lungul văilor, este alcătuit predominant din nisipuri și argile cu intercalații subțiri de gresie peste care repauzează Cuaternarul. Depozitele cuaternare cele mai vechi (Pleistocene) sunt reprezentate prin toate cele trei etaje:

- Pleistocen inferior – nisipuri și pietrișuri cu grosimi de 25 – 70 m;
- Pleistocen mediu și superior – depozite loessoide cu grosimi de 20 – 40 m;
- Holocen superior – depuneri aluvionare/deluviale cu grosimi de 2 – 15 m

Pământurile loessoide sunt depozite sedimentare, neconsolidate, macroporice, de origine eoliană, în general de culoare galbenă - cafenie constând din praf silicios și argilos. Acestea sunt pământuri sensibile la umezire care sub o încărcare dată sau sub greutatea proprie manifestă tasări suplimentare atunci când sunt umezite.

3.3. Clima și fenomenele naturale

Din punct de vedere meteoclimatic, zona aparține sectorului de climă temperat continentală cu nuanțe excesive (iarni geroase și veri călduroase și secetoase). Aceasta se datorează influenței directe a maselor de aer continental, de origine asiatică (uscate și reci - iarna, calde sau foarte calde și uscate – vara). Vântul predominant este Crivățul (cel din sectorul nordic) care reprezintă 29 % din frecvența anuală a vânturilor.

Al doilea vânt predominant este cel din sectorul sudic, cu o frecvență de 16 % ce bate mai mult vara, fiind destul de uscat. Temperatura medie anuală este 10.7 °C, iar temperatura medie maximă (luna iulie) este 28.5 °C. Temperatura medie minimă (luna ianuarie) este 4.8 °C. Precipitațiile sunt reduse, oscilând între 400 și 500 mm anual (media precipitațiilor 485.7 mm / an). Presiunea medie la nivelul stației locale: 1008.4 mb.

Viteza medie a vântului este de 4.1 m/s. Durata de strălucire a soarelui 186.2 ore/an. Pe fundalul climatic general, luncile Siretului, Prutului și Dunării introduc în valorile și regimul principalelor elemente meteorologice, modificări care conduc la crearea unui topoclimat specific de luncă, mai umed și mai răcoros vara și mai umed și mai puțin rece iarna.

Circulația generală a atmosferei are ca trăsături principale frecvența relativ mare a advecțiilor lente de aer temperat-oceanic din V și NV (mai ales în semestrul cald), frecvența de asemenea mare a advecțiilor de aer temperat-continental din NE și E (mai ales în anotimpul rece), precum și advecțiile mai puțin frecvente de aer arctic din N și aer tropical maritim din SV și S.

Conform normativului NTE 001/03/2000 "Normativ privind alegerea instalației, coordonarea izolației și protecția instalațiilor electroenergetice împotriva supratensiunilor" județul Galați se încadrează în zona "C" căreia îi corespunde un indice crono-keraunic de 87 ore.

MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

amplasament municipiul Galați, bulevardul George Coșbuc, județul Galați, beneficiar UAT Municipiul Galați, faza P.T.E., elaborator NASI S.R.L., in calitate de proiectant de specialitate.

Conform normativului PE 106/2003 "Normativ pentru proiectarea și executarea liniilor electrice aeriene de joasă tensiune", județul Galați se încadrează în zona meteorologică "B" având următoarele caracteristici:

• Altitudine	Sub 800 m
• Presiunea dinamică de bază:	$P_v = 42 \text{ daN/m}^2$
• Grosimea stratului de chiciură:	$b = 22 \text{ mm}$
• Temperatură maximă:	$\theta_{\max} = 40^\circ\text{C}$
• Temperatura minimă:	$\theta_{\min} = -38^\circ\text{C}$
• Temperatură formării chiciurei:	$\theta_{\text{ch}} = -5^\circ\text{C}$
• Umiditatea anuală:	80 %

Conform NTE 001/2003 pentru Galați, sursa cea mai apropiată o reprezintă Combinatul Siderurgic Liberty Galați, este de categoria "A" și se încadrează în zona II de poluare Conform PE 100/92 – Gradul de importanță al obiectivului este Clasa "C".

3.4. Geologia și seismicitatea

Din punct de vedere seismic, conform reglementării tehnice "Cod de proiectare seismică – partea 1 – Prevederi de proiectare pentru clădiri, P100-1/2013", intensitatea pentru proiectare a hazardului seismic este descrisă de valoarea de vârf a accelerației terenului, a_g (accelerația terenului) determinată pentru intervalul mediu de recurență de referință (IMR) de 225 ani.

În cazul zonei în discuție, accelerația a_g are valoarea de 0.30 g. Perioada de control recomandată pentru proiectare este $T_c = 1.0 \text{ sec}$. Conform SR 11100/1-93, amplasamentul studiat este încadrat în zona de macroseismicitate 8 pe scara MSK, situându-se în apropierea liniei de fractura tectonica majora Focsani - Namoloasa - Galati. Datorita acestui fapt în zona municipiului Galati se resimt puternic cutremurele de pamant cu epicentru în zona Vrancea.

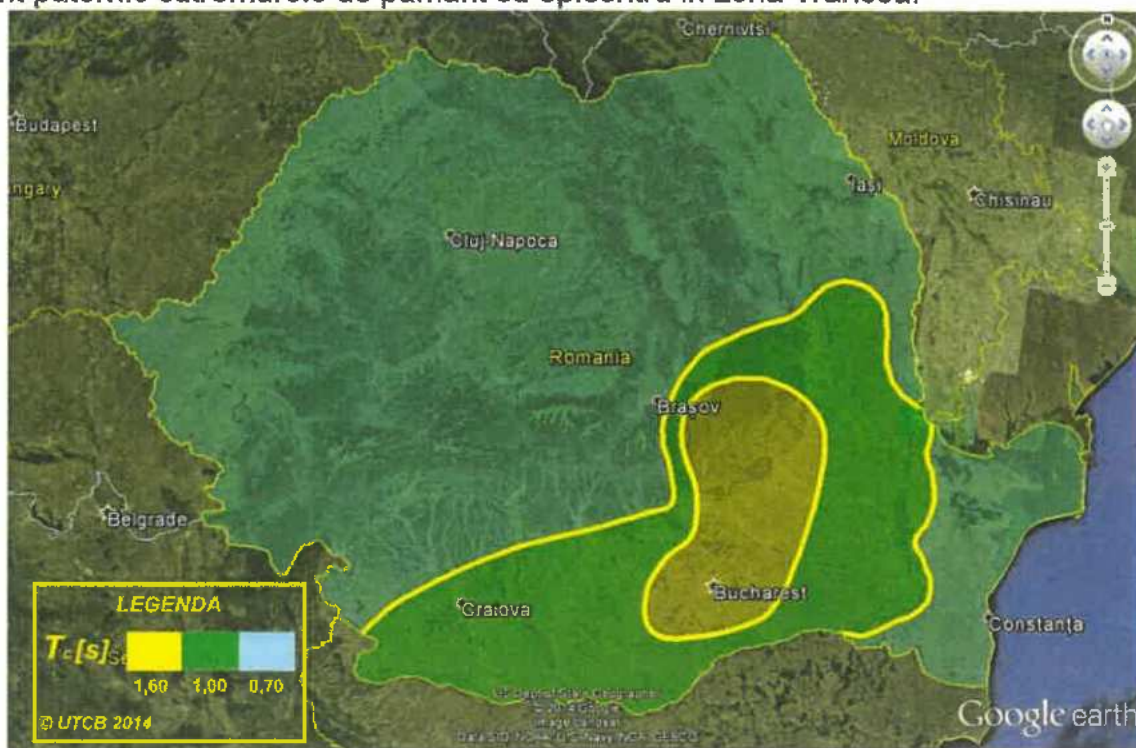


Figura 1. Harta de zonare seismică (TC)

MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI
amplasament municipiul **Galați**, bulevardul **George Coșbuc**, județul **Galați**, beneficiar **UAT Municipiul Galați**, faza **P.T.E.**, elaborator **NASI S.R.L.**, în calitate de proiectant de specialitate.

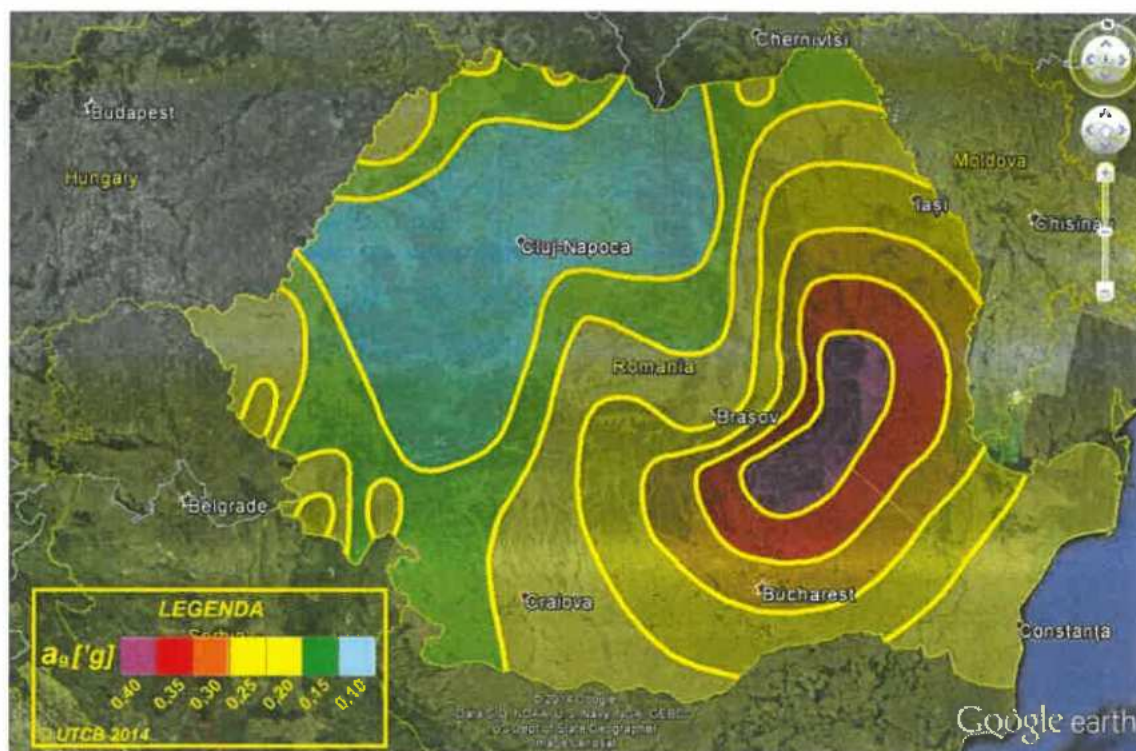


Figura 2. Harta de zonare seismică (PGA)

3.5. Devierile și protejările utilităților afectate

În vederea îndeplinirii condițiilor de coexistență cu instalațiile electrice de distribuție se realizează prin grija **DEER S.A. Cluj Napoca Sucursala Galați**, în documentație distinctă.

3.6. Surse de apă, energie electrică, gaze și telefonie

Lucrările descrise în prezenta documentație vor asigura infrastructura necesară montării rețelilor de telecomunicații și a sistemului de iluminat public specializat la nivelul trecerilor de pietoni.

3.7. Terminologie

O.D. – Operatorul de distribuție a energiei electrice (respectiv **DEER S.A. Sucursala Galați**)

DEER – Distribuție Energie Electrică România

PA – Punct de aprindere al iluminatului public

FD II. – Firdă de distribuție al iluminatului public

LEA – Linie electrică aeriană

LES – Linie electrică subterană

TDRI – Tablou de distribuție de joasă tensiune

3.8. Căile de acces permanente și provizorii

Accesul către obiectiv se face de pe strada Brăilei și bulevardul Henri Coandă.

4. CARACTERISTICILE INSTALAȚIILOR EXISTENTE

4.1. Telecomunicații

La data întocmirii prezentei documentații pe bulevardul **George Coșbuc** se regăsesc stâlpii din beton centrifugați pe care sunt amplasate rețele de telecomunicații aeriene ce aparțin operatorilor de telecomunicații. Stâlpii existenți amplasați în tronsonul cuprins între strada **Brăilei** și bulevardul **Basarabiei** aparțin operatorului de distribuție, iar stâlpii existenți amplasați în tronsonul cuprins între bulevardul **Basarabie** și bulevardul **Henri Coandă** aparțin Transurb S.A..

Bransamentele blocurilor, a locuințelor și a spațiilor comerciale sunt realizate aerian, prin cutii de conexiuni (joncțiuni, media convertere etc.), folosind sisteme de prindere montate pe stâlpii existenți din beton și clădiri. Derivațiile pe străzile adiacente ce nu au fost modernizate recent sunt realizate aerian. Rețelele de telecomunicații sunt realizate cu diverse tehnologii de tip fibră optică, cabluri coaxiale, cabluri LAN și echipamente de conexiuni ce sunt alimentate pasiv sau activ. Toate echipamentele racordate la rețeaua electrică de distribuție se vor desființa, iar viitoarele bransamente la rețeaua electrică de distribuție se vor stabili de către **O.D.**, la solicitarea expresă a fiecărui operator de telecomunicații.

4.2. Sistemul de iluminat specializat la nivelul trecerilor de pietoni

La data întocmirii prezentei documentații pe bulevardul **George Coșbuc** nu există un sistem de iluminat specializat pentru trecerile de pietoni, acestea sunt iluminat prin intermediul sistemului de iluminat public existente pe amplasament. Sistemul de iluminat public existent nu se va dezafecta.

5. CARACTERISTICILE INSTALAȚIILOR PROIECTATE

5.1. Lucrări de arhitectură

Nu este cazul.

5.2. Lucrări de structură

Sunt prezentate în memoriu tehnic – rezistență.

5.3. Lucrări de instalații

5.3.1. Infrastructură rețele telecomunicații

Prezenta documentație conține descrierea lucrărilor necesare realizării infrastructurii subterane pentru montarea rețelelor de telecomunicații. Infrastructura se va afla în gestiunea **UAT Municipiul Galați**, pe care o va închiria operatorilor de telecomunicații. Infrastructura subterană proiectată va fi alcătuită din următoarele elemente principale:

- Țevi PEHD (D = 75 mm – magistrală și D = 32 mm – derivații);
- Cămine de vizitare din beton;
- Cutii optice.

Țevile PEHD sunt dimensionate conform numărului de operatori existenți, ale serviciilor de telecomunicații și rezerve. Căminele de vizitare au rolul de joncțiune la traversări, derivații spre străzile adiacente, loc de pozare și intervenție în caz de avarii și pozarea unui număr limitat de echipamente. Cutiile optice au rol de joncțiune între căminele de vizitare și eventualele bransamente și rolul de tranziție spre rețelele aeriene amplasate pe străzile adiacente.

MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI
amplasament municipiul Galați, bulevardul **George Coșbuc**, județul **Galați**, beneficiar **UAT Municipiul Galați**, faza
P.T.E., elaborator **NASI S.R.L.**, în calitate de proiectant de specialitate.

UAT Municipiul Galați are responsabilitatea de a reglementa condițiile de acces și exploatare a infrastructurii proiectate prin cearea unui regulament tehnic. Operatorii rețelelor de telecomunicații vor avea echipamentele etichetate / marcate distinctiv și nu vor îngreuna exploatarea rețelelor deținute de alți operatori. Infrastructura de telecomunicații este concepută pentru montarea echipamentelor de curenți slabi ($U_n \leq 48$ V). Pentru orice alt nivel de tensiune, se va obține derogare de la proprietar.

Magistrala infrastructurii va fi alcătuită din țevi **PEHD** cu diametrul de **75 mm** ce se vor poza în trotuar sau spațiu verde după caz. Traseul va fi compus din câte **6 țevi / ml** și de cămine de vizitare din beton cu dimensiunile interioare **1.0 x 1.0 x 1.0 m (L x l x H)** acoperite cu **capace** cu dimensiunile de **0.7 x 0.7 x 0.1 m (L x l x H)**.

Căminele de vizitare se vor amplasa pe un strat de balast conform planșelor anexate. Căminele de vizitare se vor monta în locurile de subtraversări, în intersecții și în locurile în care se formează raze de curbura suprasolicitante. În aliniament, acestea se vor poza la distanțe de ~ **80 m**, în vederea facilitării procedurilor de montarea rețelelor de telecomunicații. În vederea asigurării scurgerii apelor interioare, căminele de vizitare se vor amplasa pe o pernă de balast și vor avea radierul găurit. La alegerea pozițiilor, s-a ținut cont de restricțiile instalațiilor tehnico-edilitare cunoscute, de necesitatea traversărilor, de evitarea pistelor de bicicletă (pe tronsoanele având lățimea trotuarului considerabilă) precum și de eventualele devieri de instalații electrice de distribuție. Pentru realizarea derivațiilor sau a bransamentelor, se vor monta cutii optice având dimensiunile **0.5 x 0.5 x 0.3 m (L x l x H)**, din căminele de vizitare până la cutiile optice se vor poza țevi **PEHD** cu diametrul de **32 mm**, traseu fiind compus din câte **4 țevi / ml** sau **2 țevi / ml**. În cazul în care cutiile optice nu se pot realiza la aceste dimensiuni, se acceptă doar cutii cu dimensiuni superioare celor precizate mai sus. Cutiile optice vor avea 2 roluri, după caz:

- de a asigura continuitatea între magistrale și viitoarele bransamente;
- la tranziția dintre infrastructura subterană și rețelele aeriene existente.

Cu ajutorul cutiilor optice se va evita aspectul inestetic al țevelor de derivație. Acestea au fost dimensionate pentru a prelua 4 țevi cu diametrul de **32 mm**, având spațiu limitat pentru montarea echipamentelor de telecomunicații. Cutiile optice se vor amplasa pe un bloc de beton prin care se vor poza țevile **PEHD** de derivație cu diametrul de **32 mm**.

NOTĂ: Racordarea utilizatorilor din cutiile optice se va realiza prin grija operatorilor de telecomunicații, aceștia vor poza tuburi / țevi în subteran din cutiile optice până la utilizatori, prin care vor poza instalațiile de telecomunicații. Operatorii de telecomunicații vor decide tipul rețelelor de telecomunicații utilizate.

Țevile **PEHD** de **75 mm** și cele de **32 mm** se vor poza la o adâncime cuprinsă între **0.4 m** și **1.5 m**, după caz. La intrarea în căminele de vizitare se vor folosi echipamente pentru asigurarea etanșeității. La pozarea țevelor se va avea în vedere raza de curbura din fișa tehnică a furnizorului.

NOTĂ: Realizarea etanșeității din țevile **PEHD** și intrarea în căminele de vizitare se va realiza cu echipamente alese de constructor, pozarea țevelor **PEHD** între 2 cămine de vizitare sau între căminele de vizitare și cutiile optice se vor realiza cu țevi **PEHD** întregi, nu se admit îmbinări între țevi deoarece aceste îmbinări pot ceda în timp, iar infrastructura de telecomunicații nu se va mai putea folosi.

Se va asigura, la fiecare etapă de execuție, destuparea țevelor de diverse obstacole (pământ, pietriș, lichite etc.), cel puțin:

- la finalizarea legăturii între 2 puncte de joncțiune (cămin vizitare, cutie optică);
- la realizarea straturilor superioare (balast, beton, asfalt, cale de rulare, etc.).

5.3.2. Sistem de iluminat specializat (trecuri de pietoni)

În vederea reducerii accidentelor la nivelul trecerilor de pietoni, se va realiza un sistem de iluminat specializat ce se va monta pe stâlpi metalici, și va fi alcătuit din:

- stâlpi metalici cu înălțimea de 10 m;
- corp de iluminat specializat, asimetric, flux luminos min. 9 100 lm;
- senzori de mișcare (pe ambele părți ale străzii) și sistem de comunicare wireless;
- Integrabil în sistemul de telegestiune.

Pentru realizarea sistemului de iluminat specializat, se vor monta **46** de stâlpi metalici pe blocuri de beton cu rol de fundație, ce se vor echipa cu senzori de mișcare și corpuri de iluminat specializate, cu distribuția fluxului luminos asimetrică și flux luminos min. **9 100 lm**. Corpurile de iluminat se vor monta prin intermediul unor brațe ce vor avea lungimea cuprinsă între **0.5 m** și **2 m** și unghi față de sol de **0°**, montate la înălțimea de **10 m**. Înaintea montării stâlpilor, se vor poza, prin interiorul acestora, cabluri de tip **CYY-F** având secțiunea de **3x4 mm²**, pentru fiecare corp de iluminat

Alimentarea cu energie electrică a corpurilor se va realiza prin pozarea **LES 0.4 kV** realizate cu cabluri de tip **CYY-F** având secțiunea de **3x4 mm²**, pozate în profile tipizate de săpătură, în zone pietonale se vor poza în profil "**m**" la adâncimea de 0.8 m pe pat de nisip în țeavă **PEHD D = 32 mm** acoperite cu folie avertizoare, iar în zone carosabile se vor poza în profil "**T**" la adâncimea de 1.2 m în țeavă **PEHD D = 32 mm** încastrată în beton. Cablurile se vor racorda din cel mai apropiat stâlp de iluminat existent.

În imediata apropiere a fiecărui stâlp se va monta **guri de vizitare** subterane realizate din copolimer stabilizat (sau din beton/metal) ce vor avea capac **etans**, având dimensiunile minime de **0.4 x 0.4 x 0.4 m**. Acestea au rolul de a facilita tragerea cablurilor.

La nivelul fiecărui stâlp se va realiza o instalație de legare la pământ ce va avea rezistența de dispersi de **$R_d \leq 4 \Omega$** . Toate elementele metalice care în mod normal nu sunt sub tensiune se vor lega la pământ, prin intermediul platbandei.

NOTĂ: Având în vedere că la data întocmirii prezentei documentații o parte din stâlpii existenți sunt amplasați în noua parte carosabilă, iar lucrările de deviere a acestora nu au fost realizate, punctele de alimentare și traseele de cabluri pentru alimentarea cu energie electrică a corpurilor de iluminat specializate poate varia.

Deasemenea în cazul în care poziția unui stâlp nou, montat în cadrul prezentei documentații, coincide cu poziția unui stâlp existent sau a unui stâlp ce se va monta în cadrul lucrărilor de deviere a instalațiilor electrice, corpurile de iluminat specializate se vor monta pe stâlpul existent sau stâlpul montat în cadrul lucrărilor de deviere, astfel nefiind necesară montarea unui stâlp nou.

6. MODUL DE REALIZARE A LUCRĂRII

6.1. Infrastructură rețele telecomunicații

Prezenta documentație conține descrierea lucrărilor necesare realizării infrastructurii subterane pentru montarea rețelilor de telecomunicații. Infrastructura se va afla în gestiunea **UAT Municipiul Galați**, pe care o va închiria operatorilor de telecomunicații. Infrastructura subterană proiectată va fi alcătuită din următoarele elemente principale:

- Țevi PEHD ($D = 75 \text{ mm}$ – magistrală și $D = 32 \text{ mm}$ – derivații);
- Cămine de vizitare din beton;
- Cutii optice.

Țevile PEHD sunt dimensionate conform numărului de operatori existenți, ale serviciilor de telecomunicații și rezerve. Căminele de vizitare au rolul de joncțiune la traversări, derivații spre străzile adiacente, loc de pozare și intervenție în caz de avarii și pozarea unui număr limitat de echipamente. Cutiile optice au rol de joncțiune între căminele de vizitare și eventualele bransamente și rolul de tranziție spre rețelele aeriene amplasate pe străzile adiacente.

UAT Municipiul Galați are responsabilitatea de a reglementa condițiile de acces și exploatare a infrastructurii proiectate prin cearea unui regulament tehnic. Operatorii rețelilor de telecomunicații vor avea echipamentele etichetate / marcate distinctiv și nu vor îngreuna exploatarea rețelilor deținute de alți operatori. Infrastructura de telecomunicații este concepută pentru montarea echipamentelor de curenți slabi ($U_n \leq 48 \text{ V}$). Pentru orice alt nivel de tensiune, se va obține derogare de la proprietar.

Magistrala infrastructurii va fi alcătuită din țevi **PEHD** cu diametrul de **75 mm** ce se vor poza în trotuar sau spațiu verde după caz. Traseul va fi compus din câte **6 țevi / ml** și de cămine de vizitare din beton cu dimensiunile interioare **1.0 x 1.0 x 1.0 m (L x l x H)** acoperite cu **capace** cu dimensiunile de **0.7 x 0.7 x 0.1 m (L x l x H)**.

Căminele de vizitare se vor amplasa pe un strat de balast conform planșelor anexate. Căminele de vizitare se vor monta în locurile de subtraversări, în intersecții și în locurile în care se formează raze de curbură suprasolicitante. În aliniament, acestea se vor poza la distanțe de **~ 80 m**, în vederea facilitării procedurilor de montarea rețelilor de telecomunicații. În vederea asigurării scurgerii apelor interioare, căminele de vizitare se vor amplasa pe o pernă de balast și vor avea radierul găurit. La alegerea pozițiilor, s-a ținut cont de restricțiile instalațiilor tehnico-edilitare cunoscute, de necesitatea traversărilor, de evitarea pistelor de bicicletă (pe tronsoanele având lățimea trotuarului considerabilă) precum și de eventualele devieri de instalații electrice de distribuție. Pentru realizarea derivațiilor sau a bransamentelor, se vor monta cutii optice având dimensiunile **0.5 x 0.5 x 0.3 m (L x l x H)**, din căminele de vizitare până la cutiile optice se vor poza țevi **PEHD** cu diametrul de **32 mm**, traseu fiind compus din câte **4 țevi / ml** sau **2 țevi / ml**.

În cazul în care cutiile optice nu se pot realiza la aceste dimensiuni, se acceptă doar cutii cu dimensiuni superioare celor precizate mai sus. Cutiile optice vor avea 2 roluri, după caz:

- de a asigura continuitatea între magistrale și viitoare bransamente;
- la tranziția dintre infrastructura subterană și rețelele aeriene existente.

MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI
amplasament municipiul **Galați**, bulevardul **George Coșbuc**, județul **Galați**, beneficiar **UAT Municipiul Galați**, faza **P.T.E.**, elaborator **NASI S.R.L.**, în calitate de proiectant de specialitate.

Cu ajutorul cutiilor optice se va evita aspectul inestetic al țevelor de derivație. Acestea au fost dimensionate pentru a prelua 4 țevi cu diametrul de **32 mm**, având spațiu limitat pentru montarea echipamentelor de telecomunicații. Cutiile optice se vor amplasa pe un bloc de beton prin care se vor poza țevile **PEHD** de derivație cu diametrul de **32 mm**.

NOTĂ: Racordarea utilizatorilor din cutiile optice se va realiza prin grija operatorilor de telecomunicații, aceștia vor poza tuburi / țevi în subteran din cutiile optice până la utilizatori, prin care vor poza instalațiile de telecomunicații. Operatorii de telecomunicații vor decide tipul rețelelor de telecomunicații utilizate.

Țevile **PEHD** de **75 mm** și cele de **32 mm** se vor poza la o adâncime cuprinsă între **0.4 m** și **1.5 m**, după caz. La intrarea în căminele de vizitare se vor folosi echipamente pentru asigurarea etanșeității. La pozarea țevelor se va avea în vedere raza de curbura din fișa tehnică a furnizorului.

NOTĂ: Realizarea etanșeității din țevile **PEHD** și intrarea în căminele de vizitare se va realiza cu echipamente alese de constructor, pozarea țevelor **PEHD** între 2 cămine de vizitare sau între căminele de vizitare și cutiile optice se vor realiza cu țevi **PEHD** întregi, nu se admit îmbinări între țevi deoarece aceste îmbinări pot ceda în timp, iar infrastructura de telecomunicații nu se va mai putea folosi.

6.2. Sistem de iluminat suplimentar (trecheri de pietoni)

În vederea reducerii accidentelor la nivelul trecherilor de pietoni, se va realiza un sistem de iluminat specializat ce se va monta pe stâlpi metalici, și va fi alcătuit din:

- stâlpi metalici cu înălțimea de 10 m;
- corp de iluminat specializat, asimetric, flux luminos min. 9 100 lm;
- senzori de mișcare (pe ambele părți ale străzii) și sistem de comunicare wireless;
- Integrabil în sistemul de telegestiune.

Pentru realizarea sistemului de iluminat specializat, se vor monta **46** de stâlpi metalici pe blocuri de beton cu rol de fundație, ce se vor echipa cu senzori de mișcare și corpuri de iluminat specializate, cu distribuția fluxului luminos asimetrică și flux luminos min. **9 100 lm**. Corpurile de iluminat se vor monta prin intermediul unor brațe ce vor avea lungimea cuprinsă între **0.5 m** și **2 m** și unghi față de sol de **0°**, montate la înălțimea de **10 m**. Înaintea montării stâlpilor, se vor poza, prin interiorul acestora, cabluri de tip **CYY-F** având secțiunea de **3x4 mm²**, pentru fiecare corp de iluminat

Alimentarea cu energie electrică a corpurilor se va realiza prin pozarea **LES 0.4 kV** realizate cu cabluri de tip **CYY-F** având secțiunea de **3x4 mm²**, pozate în profile tipizate de săpătură, în zone pietonale se vor poza în profil "m" la adâncimea de 0.8 m pe pat de nisip în țevă **PEHD D = 32 mm** acoperite cu folie avertizoare, iar în zone carosabile se vor poza în profil "T" la adâncimea de 1.2 m în țevă **PEHD D = 32 mm** încastrată în beton. Cablurile se vor racorda din cel mai apropiat stâlp de iluminat existent.

În imediata apropiere a fiecărui stâlp se va monta **guri de vizitare** subterane realizate din co-polimer stabilizat (sau din beton/metal) ce vor avea capac **etans**, având dimensiunile minime de **0.4 x 0.4 x 0.4 m**. Acestea au rolul de a facilita tragerea cablurilor.

MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI
amplasament municipiul **Galați**, bulevardul **George Coșbuc**, județul **Galați**, beneficiar **UAT Municipiul Galați**, faza
P.T.E., elaborator **NASI S.R.L.**, în calitate de proiectant de specialitate.

La nivelul fiecărui stâlp se va realiza o instalație de legare la pământ ce va avea rezistența de dispersi de $R_d \leq 4 \Omega$. Toate elementele metalice care în mod normal nu sunt sub tensiune se vor lega la pământ, prin intermediul platbandei.

NOTĂ: Având în vedere că la data întocmirii prezentei documentații o parte din stâlpii existenți sunt amplasați în noua parte carosabilă, iar lucrările de deviere a acestora nu au fost realizate, punctele de alimentare și traseele de cabluri pentru alimentarea cu energie electrică a corpurilor de iluminat specializate poate varia.

Deasemenea în cazul în care poziția unui stâlp nou, montat în cadrul prezentei documentații, coincide cu poziția unui stâlp existent sau a unui stâlp ce se va monta în cadrul lucrărilor de deviere a instalațiilor electrice, corpurile de iluminat specializate se vor monta pe stâlpul existent sau stâlpul montat în cadrul lucrărilor de deviere, astfel nefiind necesară montarea unui stâlp nou.

Procesul tehnologic de pozare a LES 0.4 kV va cuprinde următorii pași:

- identificarea traseului conform planului de situație anexat;
- executarea șanțului unde cablurile se vor poza în profil tip "m";
- așezarea cablurilor în șanț;
- executarea profilului "m";
- executarea șanțului unde cablul se va poza în profil tip "T";
- executarea profilului "T";
- tragerea cablului prin profilul "T";
- montare terminale de interior 1 kV;
- încercarea și verificarea cablurilor proiectate;
- punerea sub tensiune a liniei;

După finalizarea operațiunilor de montaj a punctelor de aprindere iluminat, înainte de racordare la LES 0.4 kV, se vor efectua următoarele verificări și măsurători:

- verificarea instalației rezultate cu soluția din prezenta documentație;
- verificarea gabaritului conductoarelor la sol sau față de obiectivele învecinate;
- măsurarea rezistenței de izolație;
- verificare dacă întreruptorul este pe poziția închis;
- verificarea respectării condițiilor de legare la nul de protecție împotriva electrocutărilor;
- verificarea instalației de legare la pământ.

6.3. Măsuri de protecție a instalațiilor

6.3.1. Protecția împotriva tensiunilor de atingere și de pas

Pentru protecția împotriva tensiunilor periculoase de atingere și de pas, la fiecare stâlp proiectat s-a prevăzut o instalație de legare la pământ alcătuită din armătura fundației stâlpului și o instalație de legare la pământ de 4Ω realizată din 2 contururi poligonale executate din platbandă OI-Zn de 40x4 mm, montate în jurul fundației, un poligon exterior având laturile cu o lungime de 3.5 m și 4 electrozi verticali din OI-Zn cu lungimea de 1.5 m plantați în colțurile poligonului și un poligon interior având laturile cu o lungime de 2 m. Electrozii verticali pot fi executați în construcție cilindrică cu diametrul de 2.5 țoli sau din profil cornier cruce 50x50x4 mm.

MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI
amplasament municipiul Galați, bulevardul George Coșbuc, județul Galați, beneficiar UAT Municipiul Galați, faza
P.T.E., elaborator NASI S.R.L., în calitate de proiectant de specialitate.

6.3.2. Măsură față de factorii poluanți din zonă

Carcaselor echipamentelor au fost prevăzute cu grad de protecție minim IP54 în execuție climaterică "normală". Corpurile de iluminat vor avea grad de protecție minim IP65. Izolația cablurilor electrice este realizată din polietilena reticulată.

6.4. Exploatarea, măsura și delimitarea instalațiilor

6.4.1. Exploatarea

Instalațiile electrice descrise în prezenta documentație vor fi în exploatarea și întreținerea UAT Municipiul Galați, de personal specializat.

6.4.2. Măsura

Punctele de măsură nu se vor modifica.

UAT Municipiul Galați va solicita către DEER S.A. Cluj Napoca Sucursala Galați actualizarea Avizelor Tehnice de Racordare, în funcție de noile puteri diminuate ale sistemului de iluminat propus.

6.4.3. Delimitarea

Punctele de delimitare ale instalațiilor electrice nu se vor modifica.

6.5. Trasarea lucrărilor

După adjudecarea lucrării sau a încredințării lucrării unui constructor agreat de beneficiar (după caz), proiectantul va preda amplasamentul constructorului executant și se va încheia un proces verbal de predare-primire între: proiectant și client.

6.6. Planuri ce guvernează lucrarea

Crt.	Denumire planșă	Scara	Format
IE01	Plan de situație 1 din 6	1:500	1160 x 297
IE02	Plan de situație 2 din 6	1:500	1160 x 297
IE03	Plan de situație 3 din 6	1:500	1160 x 297
IE04	Plan de situație 4 din 6	1:500	1160 x 297
IE05	Plan de situație 5 din 6	1:500	1160 x 297
IE06	Plan de situație 6 din 6	1:500	1160 x 297
IE07	Detaliu stâlp și corp de iluminat specializat	1:50	297 x 210
IE08	Detaliu gură de vizitare proiectată	1:5	420 x 297
IE09	Detaliu cutie optică proiectată	1:10	420 x 297
IE10	Camin de vizitare telecomunicații proiectat	-	420 x 297
IE11	Camin de vizitare telecomunicații proiectat	1:20	420 x 297
IE12	Instalație de legare la pământ $R_d \leq 4 \Omega$	1:50	420 x 297
R.IE13	Fundație din beton pentru cutie optică	1:20	420 x 297
R.IE14	Fundație din beton pentru stâlp	1:20	420 x 297

7. BREVIAR DE CALCULE

7.1. Instalație de legare la pământ 4 Ω

Date intrare:

Rezistivitatea solului $\rho = 80 \Omega\text{m}$;

Lungime electrod $l_{et} = 1,5 \text{ m}$;

Diametrul electrodului: $d_{et} = 0.06 \text{ m}$;

Distanța de la partea superioară a electrodului la suprafața solului: $q = 0.6 \text{ m}$;

Distanța dintre electrozi: $l = 3,5 \text{ m}$;

Adâncimea de la jumătatea electrodului la suprafața solului: $h = 1,35 \text{ m}$;

Număr electrozi folosiți pe conturul exterior: $n_e = 4 \text{ buc}$;

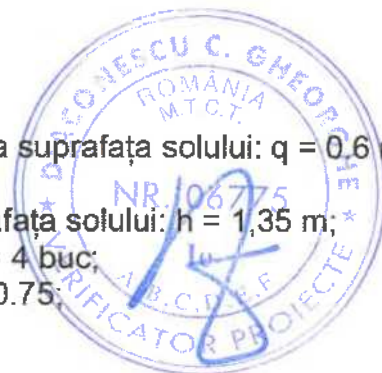
Factor utilizare electrozi conturului exterior: $c = 0.75$;

Grosime platbandă: $40 \times 4 \text{ mm}$;

Adâncime îngropare platbandă: $h_{ngr} = 0.6 \text{ m}$;

Lungime platbandă contur exterior: $l_{po} = 14 \text{ m}$;

Lungime platbandă contur interior: $l_{pi} = 8 \text{ m}$;



Lista materiale folosite pentru alcătuirea celor 2 contururi:

- platbandă OI-Zn $40 \times 4 \text{ mm}$ 22 m
- electrod OI-Zn 1 buc $\times 1,5 \text{ m}$ 4 buc (6 m)

Calculul prizei de pământ:

Rezistența de dispersie a unui electrod vertical 1.5m:

$$r_{pv1.5} = 0.366 \cdot \left(\log \frac{2l}{d} + \frac{1}{2} \cdot \log \frac{4h + l_{et}}{4h - l_{et}} \right) \cdot \frac{\rho}{l} = 0.366 \cdot \left(\log \frac{3}{0.06} + \frac{1}{2} \cdot \log \frac{5.4 + 1.5}{5.4 - 1.5} \right) \cdot \frac{80}{1.5} = 35,58 \Omega$$

Coeficient utilizare electrozi verticali dispuși pe conturul exterior:

$$u_{v1} = 0.75$$

Rezistența de dispersie a electrozilor verticali de pe conturul exterior:

$$R_{pv1} = \frac{r_{pv1.5}}{u_{v1} \cdot n} = \frac{35,58}{0.75 \cdot 4} = 11,86 \Omega$$

Rezistența de dispersie electrozi orizontali pe conturul exterior:

$$r_{po3,5} = 0.366 \cdot \frac{\rho}{l_{po}} \cdot \log \frac{2 \cdot l_{po}^2}{b \cdot h_{ngr}} = 0.366 \cdot \frac{80}{3,5} \cdot \log \frac{2 \cdot 3,5^2}{0.04 \cdot 0.6} = 25.17 \Omega$$

Coeficient utilizare electrozi orizontali dispuși pe conturul exterior:

$$u_{o1} = 0.55$$

Rezistența de dispersie a electrozilor orizontali dispuși pe conturul exterior:

$$R_{po1} = \frac{r_{po3,5}}{u_{o1} \cdot n} = \frac{25.17}{0.55 \cdot 4} = 11,44 \Omega$$

MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI
 amplasament municipiul Galați, bulevardul George Coșbuc, județul Galați, beneficiar UAT Municipiul Galați, faza
 P.T.E., elaborator NASI S.R.L., în calitate de proiectant de specialitate.

Rezistența de dispersie totală a conturului exterior:

$$R_{tot\ ce} = \frac{1}{\frac{1}{R_{pv1}} + \frac{1}{R_{po1}}} = 5,82 \Omega$$

Rezistența de dispersie electrozi orizontali pe conturul interior:

$$r_{po4} = 0.366 \cdot \frac{\rho}{l_{po}} \cdot \log \frac{2 \cdot l_{po}^2}{b \cdot h_{mgr}} = 0.366 \cdot \frac{80}{4} \cdot \log \frac{2 \cdot 4^2}{0.04 \cdot 0.6} = 22.87 \Omega$$

Coeficient utilizare electrozi orizontali dispuși pe conturul interior:

$$u_{o2} = 1$$

Rezistența de dispersie a electrozilor orizontali dispuși pe conturul interior:

$$R_{po2} = \frac{r_{po4}}{u_{o2} \cdot n} = \frac{22.87}{1 \cdot 2} = 11,43 \Omega$$

Rezistența de dispersie totală a conturului interior:

$$R_{tot\ ci} = R_{po2} = 11,43 \Omega$$

Rezistența de dispersie a prizei de pământ:

$$R_{tot} = \frac{1}{\frac{1}{R_{tot\ ci}} + \frac{1}{R_{tot\ ce}}} = 3,85 \Omega$$

8. REZULTATELE CALCULELOR DE DIMENSIONARE

S-a ținut seama la realizarea documentației de următoarele acte normative:

NTE 001/03/2000	Normativ pentru alegerea izolației, coordonarea izolației și protecția instalațiilor electroenergetice împotriva supratensiunilor
PE 132/2003	Normativ pentru proiectarea rețelelor electrice de distribuție publică
NTE 007/08/00	Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice
NTE 006/06/00	Normativ privind metodologia de calcul al curenților de scurtcircuit în rețelele electrice cu tensiune sub 1 kV
NTE 401/03/00	Metodologie privind determinarea secțiunii economice a conductoarelor în instalații electrice de distribuție de 1-110 kV
EI-71-88	Instrucțiuni pentru montarea, exploatarea și încercarea mijloacelor de protecție la supratensiuni atmosferice
RE-ITI 228/2014	Instrucțiuni de proiectare și execuție privind protecția împotriva electrocutărilor în instalațiile electrice fixe din rețelele de distribuție a energiei electrice
CEN/TR 13201-1 / 2015	Iluminat public - Partea 1: Selectarea claselor de iluminat
SR 13201-2 / 2016	Iluminat public. Partea 2: Cerințe de performanță
NP 062	Normativ pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier și pietonal
Legea 159 / 2016	Regimul infrastructurii fizice a rețelelor de comunicații electronice, precum și pentru stabilirea unor măsuri pentru reducerea costului instalării rețelelor de comunicații electronice
I7 / 2011	Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor
SR 8591	Rețele edilitare subterane. Condiții de amplasare
HG 907	privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice

9. SUPRAFETE DE TEREN OCUPATE

Suprafața ocupată de instalațiile electrice descrise în prezenta documentație, este cea totală a proiectului, evidențiată în documentația generală.

9.1. Regimul juridic

Terenul pe care se vor amplasa lucrările de instalații va fi ocupat definitiv pe toată durata de viață a acestor și se află pe domeniul public al UAT Municipiul Galați.

9.2. Regimul economic

Lucrările propuse în prezenta documentație se vor realiza de către UAT Municipiul Galați din bugetul local.

9.3. Regimul tehnic

Se vor respecta prevederile impuse de: NTE 007/2008, PE 101/85 cu privire la distanțele de apropiere, paralelism și intersecții față de obiectivele învecinate (clădiri, alte rețele decât electrice), precum și restricțiile impuse prin avizele și acordurile deținătorilor de instalații din zonă.

10. ORGANIZARE DE ȘANTIER

În devizul general al lucrării a fost estimată valoarea necesară realizării lucrărilor de organizare de șantier. Contractantul lucrării va prezenta un proiect propriu ce va conține lucrările necesare organizării de șantier, în care, ținând cont de amplasamentul obiectivului se vor prezenta posibilitățile de racord la utilități (apă, canal, energie electrică, telefon, etc.) căile de acces (auto, CF), existența construcțiilor, spațiilor, terenurilor sau amenajărilor ce pot fi utilizate de executant.

La executarea lucrărilor prevăzute în prezenta documentație se vor avea în vedere următoarele:

- montarea de indicatoare rutiere pentru avertizarea conducătorilor auto și pietoni;
- pe perioada execuției lucrărilor se va menține curățenia străzilor și trotuarelor afectate;
- după executarea lucrărilor se va reface și aduce la starea inițială amplasamentul;
- îngrădirea zonei la care se lucrează.

10.1. Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier

Lucrările executate nu necesită o protecție deosebită, ele fiind realizate conform normativelor în vigoare. În șantier, materialele vor fi depozitate corespunzător, evitându-se deteriorarea lor. Responsabilitatea protejării lucrărilor executate și depozitării materialelor pe șantier până la PIF a obiectivului revine executantului.

10.2. Livrarea și depozitarea

Materialele se vor aproviziona însoțite numai de certificatele de calitate eliberate de producător. Recepția produselor ce se vor introduce în operă se va face de către conducătorul tehnic al lucrării. Verificarea calității se va face prin:

- examinare vizuală;
- încercări și probe în condițiile prevăzute de standarde.

MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI
amplasament municipiul **Galați**, bulevardul **George Coșbuc**, județul **Galați**, beneficiar **UAT Municipiul Galați**, faza
P.T.E., elaborator **NASI S.R.L.**, în calitate de proiectant de specialitate.

10.3. Transportul și manipularea

Transportul materialelor se face cu mijloace de transport specifice, amenajate corespunzător fiecărui material în parte (tamburi de cablu, etc). Încărcarea - descărcarea materialelor în și din mijloacele de transport se face conform cap. 17 din "Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții MLPAT – 1995. Materialele vor fi examinate atât înaintea încărcării în mijlocul de transport, cât și după descărcarea pe platforma de depozitare, pentru a nu prezenta deteriorări.

10.4. Teste și verificări

Conform Legea nr. 10/1995 - privind calitatea în construcții cu modificările și completările ulterioare (inclusiv Legea 177/2015, Legea 163/2016), ofertantul va urmări ca materialele achiziționate să aibă buletine de încercări efectuate de producător. executantul va fi dotat cu aparate și echipamentele necesare efectuării probelor și încercărilor specificate în Caietelor de sarcini, ce însoțesc prezenta documentație.

11. PROGRAM TEHNOLOGIC DE EXECUȚIE A LUCRĂRII

Conform programului tehnologic anexat.

11.1. Graficul general de realizare a lucrării

Se anexează prezentei documentații.

11.2. Planul de control a calității, verificării și încercării în timpul execuției

Se anexează prezentei documentații.

11.3. Procesul verbal cu materiale care se demontează

Se anexează prezentei documentații.

11.4. Lista de control a actualizărilor / modificărilor

Se anexează prezentei documentații.



12. MĂSURI DE S.S.M., SITUAȚII DE URGENTĂ ȘI PROTECȚIA MEDIULUI

12.1. Norme S.S.M.

Prezenta documentație a fost întocmită în conformitate cu prevederile Hot. 1091/2006 Cerințe minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă: Anexa 1. Încă din faza de proiectare s-au avut în vedere următoarele reglementări legale în domeniul SSM, reglementări ce trebuie respectate și pe perioada execuției, PIF și exploatarea instalației electrice.

Hot. 300/2006	Cerințe minime de securitate și sănătate în muncă pentru șantierelor temporare sau mobile
Legea 319/06	Legea securității și sănătății muncii
Hot.1425/2006	Norme metodologice de aplicarea a prevederilor Legii 319/2006
Hot. 493/2006	Cerințe minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscuri generale de zgomot
Hot. 971/2006	Privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și / sau de sănătate la locul de muncă
Hot.1048/2006	Cerințe minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrător a echipament individual de protecție la locul de muncă
Hot. 1051/06	Cerințe minime de securitate și sănătate pentru manipulara manuală a maselor ce prezintă riscuri pentru lucrători

MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI
amplasament municipiul Galați, bulevardul George Coșbuc, județul Galați, beneficiar UAT Municipiul Galați, faza
P.T.E., elaborator NASI S.R.L., în calitate de proiectant de specialitate.

Hot. 1058/06	Cerințe minime pentru îmbunătățirea securității și protecția sănătății lucrătorilor care pot fi expuși unui potențial risc datorat atmosferelor explozive
Hot. 1146/06	Cerințe minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă
Hot. 1218/06	Cerințe minime de securitate și sănătate în muncă pentru asigurarea protecției lucrătorilor împotriva riscurilor legate de prezența agenților economici.

12.2. Situații de urgență

Această documentație tehnică a fost întocmită în conformitate cu prevederile următoare:

Legea307/06	Legea privind apărarea împotriva incendiilor
Ord.1739/06	Categoriile de construcții ce se supun avizării sau autorizării privind securitatea la incendiu
Ord. 163/2007	Pentru aprobare Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor Norme generale – Cap. 1 –(art. 1 – 10)
Ordin712/2005	Pentru aprobarea dispozițiilor generale privind instruirea salariaților în domeniul situațiilor de urgență
Ordin786/2005	Completare Ordin 712/2005
Ord. 130/2007	Metodologie privind elaborarea scenariilor de siguranță la foc
Ord. 210/2007	Metodologia privind identificarea, evaluarea și controlul incendiilor, modificat prin ord. 663/2008

12.3. Protecția mediului

Pe parcursul realizării lucrărilor, executantul are obligația de a lua toate măsurile necesare pentru a proteja mediul în incinta și în afara santierului și pentru a evita orice pagubă sau neajuns provocat persoanelor sau utilităților publice, rezultat din poluare, zgomot sau alți factori generați de metodele sale de lucru.

Constructorul este obligat să soluționeze orice reclamație rezultată din nerespectarea legislației de mediu și care se dovedește a fi întemeiată. După terminarea lucrărilor suprafața terenului se va amenaja astfel încât să se încadreze în relieful general înconjurător, sa nu prezinte obstacole la scurgerea apelor și să nu constituie locuri propice stagnerii lor.

Executantul lucrării (constructorul) are obligația de a cunoaște și aplica cerințele legale și alte reglementările specifice de protecția mediului:

- OUG nr.195/2005 aprobată prin Legea nr.265/2006, privind protecția mediului;
- Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător;
- Legea nr.107/1996, cu modificări/completări ulterioare, legea apelor.
- Legea 211/2011 din 28 noiembrie 2011 privind regimul deșeurilor;
- OUG nr.68/2016, privind gestionarea deșeurilor industriale reciclabile;
- HGR 856/2002, privind evidența gestiunii deșeurilor;
- HGR 235/2007, privind gestionarea uleiurilor uzate;

Pe parcursul realizării lucrărilor, executantul are obligația de a lua toate măsurile necesare pentru a proteja mediul înconjurător în zona de lucru și în afara ei, de a evita orice pagubă sau neajuns provocat persoanelor sau utilităților publice prin poluare sau alți factori generați de metodele sale de lucru. Constructorul este obligat să soluționeze orice reclamație întemeiată, rezultată prin nerespectarea legislației de mediu, conform principiului „poluatorul plătește”.

În cazul producerii unor situații speciale, incidente sau accidente de mediu, care pot determina un impact semnificativ asupra mediului înconjurător și pot periclita calitatea sa, vor fi comunicate, în timp util, beneficiarului lucrării și Agenției de Protecția Mediului.

MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI
amplasament municipiul Galați, bulevardul George Coșbuc, județul Galați, beneficiar UAT Municipiul Galați, faza
P.T.E., elaborator NASI S.R.L., în calitate de proiectant de specialitate.

După terminarea lucrărilor suprafața terenului va fi readusă la starea inițială, astfel încât să se încadreze în relieful general înconjurător, să nu existe obstacole la scurgerea apelor pluviale și să nu constituie locuri propice stăgării lor. Ca urmare a aplicării legislației și reglementărilor de mediu, constructorul va lua toate măsurile necesare de protecție a factorilor de mediu.

12.3.1. Protecția calității apelor

Constructorul nu va deversa deșeuri și substanțe periculoase în apele naturale de suprafață sau în rețelele de canalizare ale localităților. Se interzice constructorului să spele obiecte, produse, ambalaje sau materiale care pot produce impurificarea apelor de suprafață. Se interzice aruncarea și depozitarea pe maluri sau în albiile râurilor a deșeurilor de orice fel rezultate din lucrări.

12.3.2. Protecția solului și subsolului

Lucrările de construcție și organizarea de șantier se vor executa cu ocuparea unei suprafețe minime de teren, reducându-se la maximum afectarea mediului.

Schimbarea destinației terenurilor amenajate ca spații verzi sau prevăzute ca atare în documentațiile de urbanism, reducerea suprafețelor acestora ori strămutarea lor este interzisă, indiferent de regimul juridic al acestora. Se interzice depozitarea /deversarea pe sol a deșeurilor și substanțelor periculoase. După terminarea lucrărilor suprafața solului va fi readusă la starea inițială.

12.3.3. Protecția calității aerului

Mijloacele de transport și utilajele folosite la executarea lucrărilor vor fi verificate tehnic, pentru a nu depăși limitele maxime admise ale emisiilor de noxe.

12.3.4. Protecția împotriva zgomotelor și vibrațiilor

Mașinile și utilajele folosite la executarea lucrărilor trebuie să corespundă cerințelor tehnice privind limitele nivelului acustic. La efectuarea lucrărilor în zonele populate, constructorul va asigura măsuri și dotări speciale pentru izolarea și protecția fonică a surselor generatoare de zgomot și vibrații, astfel încât să nu conducă, prin funcționarea acestora, la depășirea nivelurilor limită a zgomotului ambiental.

12.3.5. Protecția așezării umane

Constructorul va respecta prevederile din planurile de urbanism privind amplasarea obiectivului, fără a prejudicia ambientul și starea de sănătate și de confort a populației. Constructorul va informa publicul asupra riscurilor pentru sănătatea populației și mediu, generate în derularea lucrării sale. În timpul execuției lucrărilor, constructorul va rezolva reclamațiile și sesizările apărute din propria vină și datorită nerespectării legislației și reglementărilor de mediu.

Constructorul va avea în vedere ca execuția lucrărilor să nu creeze blocaje ale căilor de acces particulare sau ale căilor rutiere învecinate amplasamentului lucrării. La terminarea lucrărilor, suprafețele de teren ocupate temporar vor fi redată, prin refacerea acestora, în circuitul funcțional inițial. Constructorul are obligația de a preda amplasamentul către beneficiar, liber de reclamații și sesizări.

MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI
amplasament municipiul Galați, bulevardul George Coșbuc, județul Galați, beneficiar UAT Municipiul Galați, faza P.T.E., elaborator NASI S.R.L., în calitate de proiectant de specialitate.

12.3.6. Gestionarea substanțelor periculoase

Constructorul va identifica și preveni riscurile pe care substanțele periculoase le pot prezenta pentru sănătatea populației și mediu: vopsele, diluanți, uleiuri electroizolante, etc. Constructorul va păstra substanțele sau preparatele periculoase în ambalajele originale sau va utiliza recipiente etanș pentru depozitarea lor temporară.

În cazul unor scurgeri accidentale de substanțe periculoase pe sol, constructorul va interveni pentru limitarea lor cu materiale absorbante. Se va colecta produsul deversat, solul și materiale absorbante contaminate, care sunt deșeuri periculoase.

12.3.7. Gestionarea deșeurilor

Gestionarea deșeurilor se va efectua în condiții de protecție a sănătății populației și a mediului înconjurător. Constructorul va asigura:

- colectarea selectivă a deșeurilor rezultate în urma lucrărilor;
- stocarea corespunzătoare a fiecărui deșeu în recipiente metalice /PVC etanșe;
- transportul deșeurilor la locul de stocare temporară în condiții de siguranță.

Materialele refolosibile și deșeurile valorificabile se predau beneficiarului lucrării conform procedurii de predare – primire, urmând ca acesta să le stocheze temporar și să le valorifice conform legislației în vigoare. Deșeurile inerte de construcție (beton, moloz, pământ, pietre, etc) vor fi transportate pe platforma de depozitare a deșeurilor inerte a localității. Ambalajele și deșeurile proprii ale constructorului (deșeuri de ambalaje fără /cu reziduuri periculoase, absorbanti cu substanțe periculoase, deșeuri menajere, etc) vor fi predate agenților economici autorizați pentru valorificarea /eliminarea lor.

Este interzisă aruncarea sau abandonarea deșeurilor, arderea sau neutralizarea lor în instalații, respectiv locuri neautorizate acestui scop. Deșeurile rezultate la execuția lucrărilor sunt menționate în tabelul următor:

Nr.crt.	Denumire deșeu	Cod deșeu
1.	Ambalaje de hartie și carton	15.01.01.
2.	Ambalaje de materiale plastice	15.01.02.
3.	Ambalaje de lemn	15.01.03.
4.	Ambalaje metalice	15.01.04.
5.	Absorbanti /textile cu substanțe periculoase	15.02.02 *
6.	Beton și moloz rezultat din demolări	17.01.01.
7.	Deșeuri ceramice și porțelan	17.01.03.
8.	Deșeuri de lemn	17.02.01.
9.	Cupru, bronz, alamă	17.04.01.
10.	Aluminiu	17.04.02.
11.	Fier, fontă, oțel	17.04.05.
12.	Amestecuri metalice	17.04.07.
13.	Pământ și pietre	17.05.04.

12.3.8. Măsuri de protecția mediului pe perioada de exploatare

Construcțiile și instalațiile electrice proiectate nu produc deșeuri și nu poluează mediul înconjurător în timpul unei exploatări normale.

MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI
amplasament municipiul **Galați**, bulevardul **George Coșbuc**, județul **Galați**, beneficiar **UAT Municipiul Galați**, faza **P.T.E.**, elaborator **NASI S.R.L.**, în calitate de proiectant de specialitate.

În cazul unei funcționări anormale a instalațiilor electrice sau în situații de urgență se poate pune în pericol sănătatea populației și a mediului: scurgeri accidentale de ulei electroizolant din transformatoare, ruperea și căderea pe pământ sau în apele de suprafață a stâlpilor și conductoarelor electrice aeriene, urmată de incendierea vegetației uscate sau electrocutarea oamenilor și animalelor, etc.

Beneficiarul instalațiilor electrice va monitoriza afectarea factorilor de mediu. Beneficiarul / proprietarul instalațiilor electrice va asigura personal de exploatare instruit, care să intervină pentru înlăturarea riscurilor și revenirea la o exploatare normală. În cazul în care în perioada de exploatare a instalațiilor electrice vor apare noi reglementări privind protecția mediului, beneficiarul are obligația de a se conforma acestora pentru intrarea în legalitate.

12.3.9. Măsuri de protecția mediului postutilizare

La expirarea duratei de viață a instalațiilor electrice se vor respecta toate măsurile menționate privind protecția mediului. Dezafectarea instalațiilor electrice se face în baza unui proiect și avizului /acordului obținut de gestionarul instalației de la Agenția de Protecție a Mediului.

13. ASIGURAREA CALITĂȚII

13.1. Calitatea execuției lucrărilor și a echipamentelor înglobate în lucrare

Executantul lucrării va avea sistemul calității implementat și certificat în conformitate cu SREN ISO 9001/2015. Lucrările executate vor fi de calitate corespunzătoare în conformitate cu prevederile legale:

- Legea 10/95, completată cu Legea 587/2002 - Legea privind calitatea în construcții și Legea 440/2002;
- Legea 440/2002 – Legea de aprobare a Ordonanței 95/1999 privind Calitatea lucrărilor de montaj pentru dotări tehnologice industriale.

Pe parcursul execuției lucrării, inspectorii de șantier desemnați de beneficiar vor supraveghea realizarea corectă a execuției lucrărilor de montaj dotări tehnologice industriale în conformitate cu HG 293/1999 și Ordin 323/2000 – verificarea calității lucrărilor de montaj d.t.i (norme metodologice și Regulament).

Pentru execuția lucrării vor fi folosite produse (materiale și echipamente) care au certificarea de conformitate a calității produselor. Pentru produse noi și procedee noi utilizate la lucrările de montaj d.t.i va fi prezentat documentul scris privind Acordul tehnic.

La punerea în funcțiune a instalațiilor se vor respecta prevederile HG 273/1994 – Regulament de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente și HG 51/1996 – Regulament de recepție a lucrărilor de montaj utilaje, echipamente, instalații tehnologice. În conformitate cu normativul PE 116/94, executantul va prezenta beneficiarului buletine de verificare pentru fiecare probă.

13.2. Atenționări pentru contracte

Pe parcursul execuției lucrărilor între contractant, proiectant și beneficiar vor avea loc consultări pentru soluționarea eventualelor probleme apărute.

MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI
amplasament municipiul Galați, bulevardul George Coșbuc, județul Galați, beneficiar UAT Municipiul Galați, faza
P.T.E., elaborator NASI S.R.L., în calitate de proiectant de specialitate.

14. DATE PRIVIND PARTEA ECONOMICĂ

14.1. Listele cu cantitățile de materiale

Respectă OUG 60/2001 privind achizițiile publice și Ordinul comun MF-MLPAT 1014/874/2001 privind "Documentația standard pentru elaborarea și prezentarea ofertei pentru achiziția publică de lucrări" și se anexează la prezenta documentație

14.2. Listele cu utilajele și echipamentele tehnologice ce sunt cuprinse

Toate materialele și echipamentele necesare realizării lucrărilor descrise în prezenta documentație au obligativitatea:

- de a fi certificate din punct de vedere a securității muncii conform Legii nr. 90/1996 completată cu Legea 177/200 și republicată în 2001
- de a corespunde din punct de vedere a calității și a caracteristicilor cerute prin normele în vigoare și standardele ISO 9001
- la realizarea lucrărilor se vor utiliza materiale și echipamente a căror conformitate a fost evaluată conform prevederilor Legii 608/2002 "Legea conformității produselor"

14.3. Devizele pe obiecte și devizul general

Au fost întocmite respectând prevederile HG907/2016 și ORDINUL comun MF-MLPAT 1014/874/2001.

14.4. Finanțarea investiției

Durata de investiții: 1 ani.

Lucrările propuse în prezenta documentație se vor realiza de către UAT Municipiul Galați.

14.5. Principalele cantități fizice de materiale și utilaje

Se anexează prezentei documentații.

15. AVIZE ȘI ACORDURI

Documentația tehnică pentru obținerea avizelor și acordurilor s-a întocmit în conformitate cu documentele legale, astfel:

- Legea nr. 10/1995 - privind calitatea în construcții cu modificările și completările ulterioare (inclusiv Legea 177/2015, Legea 163/2016)
- Legea 50/1991 - Legea privind calitatea în construcțiilor și unele măsuri pentru realizarea lor modificată și completată cu Ordinul MLPAT 453/2001, actualizată prin Legea 197/2016 privind aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 22/2014
- Legea 440/2002- Calitatea lucrărilor de montaj pentru darea sub tensiune

După obținerea avizelor de coexistență conform certificatului de urbanism de la deținătorii de instalații se va întocmi un plan coordonator unde vor fi trasate instalațiile din zonă. Înainte de începerea lucrărilor se vor face identificări de cabluri existente și se va solicita asistență tehnică de la toți deținătorii de instalații din zonă: gaze, telecomunicații etc., specificate în certificatul de urbanism.

Se prezintă volum separat cu avizele și autorizațiile obținute care cuprinde și planul coordonator necesar pentru execuție.

MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI
amplasament municipiul Galați, bulevardul George Coșbuc, județul Galați, beneficiar UAT Municipiul Galați, faza
P.T.E., elaborator NASI S.R.L., în calitate de proiectant de specialitate.

ATENȚIE: Se vor corela lucrările din prezenta documentație cu cele privind **devierea instalațiilor electrice ce aparțin de DEER S.A. Cluj Napoca Sucursala Galați**, astfel încât să coincidă perioadele de șantier deschis. Autoritatea contractantă este responsabilă cu coordonarea societăților care contractează execuția lucrărilor de deviere și de modernizare.

16. ALTE PRECIZĂRI

16.1. Relații între contractant, consultant / utilizator și investitor

Pe parcursul execuției lucrărilor între contractant, consultant și beneficiar vor avea loc consultări pentru rezolvarea eventualelor divergențe ce pot apărea.

16.2. Considerații generale privind detaliile de execuție

Eventualele lucrări de amenajare a terenului, absolut necesare față de condițiile speciale de amplasament și neprevăzute în proiect, se vor executa numai cu aprobarea beneficiarului. Lucrările cuprinse în prezenta documentație se vor executa numai de către societăți atestate ANRE pentru nivelul de **tensiune 0.4 kV**.

Nerespectarea acestor prevederi atrage după sine întreruperea lucrărilor și refacerea acestora. Constructorul este răspunzător de pagubele rezultate din aceste întreruperi și refacerea lucrărilor necorespunzătoare.

16.3. Recepția lucrărilor

Se efectuează în conformitate cu prevederile HG 51/1996, HG 273/1994 și normativul C 56/85 precum și pe bază de procese verbal la:

- Terminarea lucrărilor;
- Expirarea perioadei de garanție;
- Recepția finală.



Întocmit,
ing. Teodor Alexandru DAMIAN

Verificat,
ing. Cristi Florin HOLOVATEC



MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI
amplasament municipiul **Galați**, bulevardul **George Coșbuc**, județul **Galați**, beneficiar **UAT Municipiul Galați**, faza
P.T.E., elaborator **NASI S.R.L.**, în calitate de proiectant de specialitate.

P.T.E. – Proiect Tehnic de Execuție

MEMORIU TEHNIC - REZISTENȚĂ

1. DATE GENERALE

1.1. Denumirea lucrării

MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

1.2. Elaborator

NASI S.R.L.

mun. **Galați**, str. **Traian**, nr. **164**, bl. **A12**, sc. **2**, et. **parter**, tel. **0745 004 194**

1.3. Beneficiar

UAT Municipiul Galați

1.4. Amplasament

municipiul **Galați**, bulevardul **George Coșbuc**, județul **Galați**

1.5. Elementele ce stau la baza elaborării documentației

Datele culese din teren

Certificatul de urbanism **206** din **09.03.2022**

1.6. Faza de proiectare

P.T.E. – Proiect Tehnic de Execuție



2. DATE GENERALE

În prezenta documentație sunt prezentate lucrările și instrucțiunile tehnice de fundare, necesare realizării unor fundații din beton armat. Fundațiile din beton armat vor deservi la amplasarea stâlpilor de iluminat cu $H = 10$ m. Deasemenea în cadrul documentației sunt prezentate lucrările și instrucțiunile tehnice de fundare, necesare realizării unor fundații din beton armat, pe amplasamentul propus, pentru cutiile optice. Fundațiile vor fi alcătuite din bloc de beton armat cu dimensiunile conform planurilor de fundație și cuzinet din beton armat cu dimensiunile conform planurilor de fundație.

3. MATERIALE FOLOSITE

3.1. Fundație stâlpi iluminat

Beton clasa **C8/10** pentru egalizare

Beton clasa **C30/37** pentru fundații

Oțel beton **BST 500 C**

3.2. Fundație cutii optice

Beton armat clasa C12/15 pentru talpa fundației de beton armat.

Beton armat clasa C16/20 pentru cuzinetul fundației de beton armat.

Oțelul pentru armături va fi oțel beton BST 500 C.

4. INSTRUCȚIUNI GENERALE DE FUNDARE

4.1. Fundație stâlpi iluminat

Pentru realizarea soluției de fundare se vor realiza următorii pași:

- Săpătură manuală;
- Realizare cofraje pentru beton;
- Turnare beton de egalizare clasa C8/10 în fundația stâlpului;
- Montare armături în fundația stâlpului;
- Turnare beton armat clasa C30/37 în fundația stâlpului;
- Montare stâlp pe noile fundații.

4.2. Fundație cutii optice

Umputurile din jurul fundațiilor se vor face imediat după ce construcția a depășit nivelul terenului, aceste umpluturi se pot face numai cu pământ natural rezultat din săpătură, bine fărâmițat, fără să conțină sol vegetal sau deșeuri de materiale de construcții, compactate în strate elementare de maxim 20 cm grosime, la o umiditate optimă de compactare de $W_{oc} = 18 \%$.

Compactarea se va face până la obținerea unor valori de control a greutatei volumice în stare uscată de 16.5 kN/m^3 . Este contraindicată utilizarea materialelor drenante (balast, piatră spartă, refuz de ciur, etc.) pentru astfel de umpluturi.

Dintre măsurile cu caracter general, de aplicat în scopul menținerii stării normale (naturale) de umiditate în teren, se recomandă în principal:

- Sistematizarea verticală a întregului amplasament, pentru a evita stagnarea apelor;
- Prevederea de trotuare de minim 1m lățime, izolate cu mastic elastic la contactul cu clădirea;
- Evitarea plantării de arbori cu capacitate mare de asecare la distanțe mai mici de 5 m.

Înainte de turnarea betoanelor în fundații, va fi solicitată asistența tehnică a specialistului geotehnician pe șantier pentru examinarea terenului de la baza săpăturilor conform cotei din proiect și întocmirea procesului verbal de verificare a naturii terenului de fundare, ca fază determinantă obligatorie de execuție. Dacă pe amplasament pe durata excavațiilor se descoperă rețele edilitare sau locale nementionate în proiectul inițial se suspendă lucrările pe zona adiacentă rețelei și se va informa de urgență șeful de proiect.

Săpătura se poate executa mecanizat pentru îndepărtarea stratului vegetal și manual pentru excavațiile cu volum mic. Pe durata de execuție a fundației, vor fi luate toate măsurile necesare pentru protejarea săpăturii și evacuarea apelor pluviale. Se recomandă realizarea acestor lucrări în perioadele cu un volum redus de precipitații. Se va împrejmuși și se va semnaliza corespunzător zona în care se execută săpătura.

5. CARACTERISTICI CONSTRUCTIVE

5.1. Fundație stâlpi de iluminat

Pentru plantarea stâlpilor de iluminat, pe care se montează corpurile de iluminat speciale, se realizează fundație turnată din beton armat. Fundarea directă se va realiza la adâncimea prevăzută în planșa de fundație și se va face cu respectarea adâncimii minime de îngheț.

Stâlpii se vor monta pe fundațiile din beton prin intermediul unor buloane. Fundația se va turna monolit în cofraj. Fundarea directă se va realiza la adâncimea prevăzută în planșa de fundație și se va face cu respectarea adâncimii minime de îngheț. Fundația se va executa din beton armat clasa C30/37, sort 0 – 16 mm.

În vederea executării lucrării se va amenaja terenul și platforma de lucru. Amenajarea constă în nivelarea suprafeței terenului, prin înlăturarea vegetației, precum și asigurarea scurgerii apelor de suprafață. Terenul se va amenaja pe o suprafață care depășește conturul săpăturilor astfel încât, lucrările de săpare, de manevrare și depozitare a pământului să nu fie împiedicate. Se va avea în vedere, ca scurgerea apelor superficiale de suprafață să se abată prin șanțuri de gardă, fiind conduse și evacuate în afara conturului săpăturii. În timpul execuției lucrărilor de săpătură, constructorul are obligația să urmărească stabilitatea masivelor de pământ, stabilitatea construcțiilor și instalațiilor învecinate și să prevadă sprijiniri și epuismențe corespunzătoare. Se va acorda o atenție deosebită la respectarea cotei de fundare, precum și la pereții săpăturii care nu trebuie să prezinte surpări locale.

Prezenta documentație are drept scop, realizarea unei construcții care să corespundă calitativ, unor nivele minime de performanță referitoare la cerințele definite de "Legea nr. 10 / 1995", privind calitatea în construcții. Nivelele minime de performanță referitoare la aceste cerințe sunt:

- Rezistența și stabilitatea;
- Siguranța în exploatare;
- Siguranța la foc.

Condițiile minime trebuie realizate și menținute la aceeași parametri, pe întreaga durată de existență a construcției.

5.2. Fundație cutii optice

Pentru cutia optică se va realiza o fundație alcătuită din bloc de beton armat cu dimensiunile **60 x 60 x 90 cm** (lungime x lățime x înălțime) și cuzinet din beton armat cu dimensiunile **40 x 40 x 70 cm** (lungime x lățime x înălțime).

Notă: Având în vedere că dimensiunile echipamentelor pot varia în funcție de producător, dimensiunile fundațiilor se vor adapta în funcție de dimensiunile echipamentelor achiziționate.

În vederea executării lucrării se va amenaja terenul și platforma de lucru prin nivelarea suprafeței terenului și prin asigurarea scurgerii apelor de suprafață. Terenul se va amenaja pe o suprafață care depășește conturul săpăturilor astfel încât lucrările de săpare, de manevrare și depozitare a pământului să nu fie împiedicate.

MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

amplasament municipiul Galați, bulevardul George Coșbuc, județul Galați, beneficiar UAT Municipiul Galați, faza P.T.E., elaborator NASI S.R.L., în calitate de proiectant de specialitate.

Se va avea în vedere, ca scurgerea apelor superficiale de suprafață să se abată prin șanturi de gardă, fiind conduse și evacuate în afara conturului săpăturii. În timpul execuției lucrărilor de săpătură, constructorul are obligația să urmărească stabilitatea masivelor de pământ, stabilitatea construcțiilor și instalațiilor învecinate și să prevadă sprijiniri și epuizmente corespunzătoare. Se va acorda o atenție deosebită la respectarea cotei de fundare, precum și la pereții săpăturii care nu trebuie să prezinte surpări locale.

La intrarea / ieșirea din fundația cutiei optice, se vor poza tuburi de tip PEHD D = 32 mm. Sistematizare pe verticala se va realiza prin executia pantelor de scurgere a apelor pluviale spre o rețea de canalizare. Menționăm că lucrările de amplasare a echipamentelor electrice nu afectează rezistența mecanică, stabilitatea și siguranța în exploatare a construcțiilor învecinate. Se va împrejmuși și se va semnaliza corespunzător zona în care se execută săpătura.

6. MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII

La execuția lucrărilor de construcții aferente prezentei documentații, constructorul va lua toate măsurile necesare pentru respectarea normelor actuale de protecție și securitate a muncii avizate de M.L.P.A.T. și M.M.P.S. cu Ordinul nr. 578/DB/5840 – 1996. La elaborarea prezentului proiect s-au avut în vedere următoarele normative și prescripții pentru protecția muncii:

- Legea Protecției Muncii nr. 90 / 1996 – Normele metodologice de aplicare a acesteia;
- Norme specifice de protecția muncii pentru lucrări geotehnice de excavații, fundații, terasamente, nivelări și consolidări teren;
- Norme specifice de protecția muncii pentru prepararea, transportul, turnarea betoanelor și executarea lucrărilor din beton, beton armat și precomprimate;
- Regulament privind protecția și igiena muncii în construcții aprobat de MLPAT nr. 9 / N / 15.08.93;
- Norme de medicina muncii aprobate de MS. cu Ordinul 1967 / 25.01.94;
- Norme generale de protecția muncii aprobate cu Ordinul 578/DE/5840 al MS.

La execuția lucrărilor, cât și în activitatea de exploatare și întreținere se va urmări respectarea cu strictețe a prevederilor actelor normative menționate care vizează activitatea în șantier. În cele ce urmează se prezintă principalele măsuri care trebuie avute în vedere la execuția lucrărilor:

- Personalul muncitor să aibă cunoștințele profesionale și cele de protecția muncii specificate lucrărilor ce se execută, precum și cunoștințele privind acordarea primului ajutor în caz de accident;
- Să se facă instructaje și verificări ale cunoștințelor referitoare la NTS cu toți oamenii care iau parte la procesul de realizare a investiției. Acesta este obligatoriu pentru întreg personalul muncitor din șantier, precum și pentru cel din alte unități care vin pe șantier în interes de serviciu sau interes personal;
- Pentru evitarea accidentelor sau a îmbolnăvirilor, personalul va purta echipamente de protecție corespunzătoare în timpul lucrului sau de circulație în șantier;
- În timpul montajului se vor evita manevrele lângă stâlpii ce susțin elemente ce se află sub tensiune pentru a nu se produce avariarea acestora;
- Se vor monta plăcuțe avertizoare pentru locurile periculoase.

Aceleași norme se vor respecta de beneficiar și de executant.

MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI
amplasament municipiul **Galați**, bulevardul **George Coșbuc**, județul **Galați**, beneficiar **UAT Municipiul Galați**, faza
P.T.E., elaborator **NASI S.R.L.**, în calitate de proiectant de specialitate.

7. STANDARDE ȘI NORMATIVE

Prezenta documentație a fost concepută pe baza legilor, normelor și standardelor în vigoare:
Legea 10/1995, modificată în anul 2015 prin Legea 177, privind calitatea lucrărilor de construcții;
Ordonanța guvernului nr. 20/1994, privind punerea în siguranță a fondului construit;
Ordinul 77/N/1996 al MLPAT – Îndrumător de aplicare a prevederilor Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor și execuției lucrărilor de construcții;
STAS 1242/1-89 Teren de fundare. Principii generale de cercetare;
STAS 2745-90 Teren de fundare. Urmărirea tasării construcțiilor prin metode topometrice;
P130/99 Instrucțiuni tehnice pentru urmărirea comportării în timp a construcțiilor;
ST006-2011-Oțeluri de uz general pentru construcții. Condiții generale tehnice de calitate;
C56-85 Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente.
SR EN 1991-1-1 – Acțiuni asupra structurilor. Acțiuni generale – Greutăți specifice, greutate proprii, încărcări utile;
NE012/2-2010 – Normativ pentru producerea și executarea lucrărilor de beton, beton armat și beton precomprimat;
C169-88 – Normativ pentru executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor construcțiilor civile și industriale;
STAS 8924/1-87 – Măsurători terestre. Trasarea pe teren a construcțiilor civile, industriale și agrozootehnice;
NP112-2014 – Normativ pentru proiectarea fundațiilor de suprafață;
SR EN 1997-2 – Proiectare geotehnică. Investigarea și încercarea terenului.

8. CONCLUZII

Au fost luate în analiză recomandări și încadrări ale construcției în acord cu prevederile din normative, iar calculele s-au efectuat în raport cu acestea. Orice neconcordanțe între proiect și realizarea propriu-zisă vor fi aduse imediat la cunoștința proiectantului de structură care va decide măsurile ce se impun.

Toate măsurătorile, testele și releveele vor fi puse la dispoziția proiectantului în cel mai scurt timp și cu ritmicitatea cerută. Se vor lua toate măsurile pentru respectarea normelor de protecție și securitate a muncii. Lucrările vor fi executate în deplină concordanță cu proiectul autorizat și cu respectarea normelor în vigoare.



Întocmit,
ing. Dan Daniel VĂTĂȘOIU



PLAN DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE

1. INFORMAȚII DE ORDIN ADMINISTRATIV

Lucrarea se execută în municipiul Galați, județul Galați și constă în realizarea unui sistem de iluminat specializat la nivelul trecerilor de pietoni și realizarea unei infrastructuri subterane pentru rețelele de telecomunicații.

2. MĂSURI GENERALE DE ORGANIZARE A ȘANTIERULUI

Pe toata durata realizării lucrării angajatorii și lucrătorii independenți trebuie să respecte obligațiile generale ce le revin în conformitate cu prevederile din legislația națională Legea 319/2006, în special în ceea ce privește:

- menținerea șantierului în ordine și într-o stare de curățenie corespunzătoare;
- alegerea amplasamentului posturilor de lucru, ținând seama de condițiile de acces la aceste posturi;
- stabilirea căilor și zonelor de acces sau de circulație;
- manipularea în condiții de siguranță a diverselor materiale;
- întreținerea, controlul înainte de punerea în funcțiune și controlul periodic al echipamentelor de muncă utilizate în scopul eliminării defectiunilor care ar putea să afecteze securitatea și sănătatea lucrătorilor;
- delimitarea și amenajarea zonelor de depozitare și inmagazinare a diverselor materiale, în special a materialelor sau substanțelor periculoase;
- condițiile de deplasare a materiilor și materialelor periculoase utilizate;
- stocarea, eliminarea sau evacuarea deșeurilor și a materialelor rezultate din daramari, demolări și demontări;
- adaptarea în funcție de evoluția șantierului, a duratei de execuție efectivă stabilită pentru diferite tipuri de lucrări sau faze de lucru;
- cooperarea dintre angajatori și lucrătorii independenți;
- interacțiunile cu orice alt tip de activitate care se realizează în cadrul sau în apropierea șantierului.

Angajatorul este obligat să ia măsurile necesare pentru ca echipamentul de muncă pus la dispoziția lucrătorilor din întreprindere și / sau unitați să corespundă lucrului prestat ori să fie adaptat acestui scop și să poată fi utilizat de către lucrători, fără a pune în pericol securitatea sau sănătatea lor.

La alegerea echipamentelor de muncă pentru asigurarea securității și sănătății lucrătorilor, angajatorul este obligat să acorde o atenție deosebită tuturor condițiilor de muncă, caracteristicilor specifice acestora, precum și riscurilor existente, în special la locurile de muncă din cadrul întreprinderii și / sau unității, și/ sau riscurilor care sunt susceptibile să apară la utilizarea echipamentelor de muncă. În situația în care nu este posibil să se asigure ca echipamentele de muncă sunt utilizate fără nici un risc pentru sănătatea și securitatea lucrătorilor, angajatorul este obligat să ia măsuri corespunzătoare pentru reducerea riscurilor.

MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI
 amplasament municipiul **Galați**, bulevardul **George Coșbuc**, județul **Galați**, beneficiar **UAT Municipiul Galați**, faza **P.T.E.**, elaborator **NASI S.R.L.**, în calitate de proiectant de specialitate.

3. RISCURI IDENTIFICATE

Nr Crt	Lucrare care prezintă riscuri	Riscuri identificate	Măsuri de prevenire a riscurilor	Măsuri specifice de securitate în muncă pentru reducerea sau eliminarea riscurilor
0	1	2	3	4
1	Lucrări în apropierea liniilor electrice	-Electrocutare prin atingere directă -Electrocutări prin atingere indirectă -Tensiune de pas	-Programe de lucrări aprobate -Asigurarea zonelor de lucru	-Identificarea instalațiilor la care urmează a se lucra; -Verificarea vizuala a integritatii legarii la pamant a carcaselor aparatajelor, a stalpilor și suptorilor metalici și de beton, din zona de lucru; -Utilizarea, după caz, a căștii de protecție a capului, vizierei de protecție a feței, mănușilor electroizolante, încălțămintei sau covorului electroizolant și a sculelor cu mâner electroizolant; -Asigurarea de către membrii formației de lucru că în spate și în părțile laterale nu sunt în apropiere părți aflate sub tensiune neîngrădite; -Executarea măsurilor tehnice de securitate de către personal autorizat; -Descărcarea de sarcina capacitivă a instalației la care urmează a se lucra; -Instruirea și autorizarea potrivit prevederilor legale în vigoare precum și testarea periodică a cunoștințelor tehnice și de securitate a muncii dobândite de către executanți; -Executarea conform procedurilor autorizate a tuturor intervențiilor indiferent de natura lor;
				-Verificarea de către șeful de lucrare a corespondenței măsurilor tehnice dispuse prin autorizația de lucru cu cele luate, și confirmarea prin semnare în autorizația de lucru -Control periodic cu tematica vizând respectarea măsurilor de electrosecuritate; -Urmărirea graficului de verificare a mijloacelor de protecție din dotare (atat echipamente tehnice cat și de echipamentul individual de protecție);
2	-Lucrări efectuate în perioada cu temperaturi foarte ridicate	-Accident de muncă datorat mediului – temperaturi foarte ridicate - Risc termic	-Programe de lucrări aprobate -Asigurarea zonelor de lucru	-Achiziționarea și distribuirea de apă minerală în zilele cu temperaturi extreme; -Dotarea și completarea truselor sanitare de prim ajutor -Dotare cu echipament de protecție corespunzător
3	-Lucrări efectuate în perioada cu temperaturi foarte scăzute	-Accident de muncă datorat mediului – temperaturi foarte scăzute - Risc termic	-Programe de lucrări aprobate -Asigurarea zonelor de lucru	-Dotarea și completarea truselor sanitare de prim ajutor -Achiziționare bocanci termoizolanți, sube, salopete de protecție;

MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI
amplasament municipiul Galați, bulevardul George Coșbuc, județul Galați, beneficiar UAT Municipiul Galați, faza
P.T.E., elaborator NASI S.R.L., în calitate de proiectant de specialitate.

4. MASURI SPECIFICE DE SECURITATE ÎN MUNCĂ

Au fost evidențiate la capitolul 3, coloana 4.

5. AMENAJAREA ȘI ORGANIZAREA ȘANTIERULUI

Transportul echipamentelor și materialelor se va realiza ținând cont de indicațiile furnizorilor. Descărcarea, încărcarea sau manipularea lor se execută cu automacarale corespunzătoare și cu capacitatea de ridicare corespunzătoare măririi sarcinii și care pot pătrunde până la locul de montaj. Dacă din motive obiective acestea nu pot fi utilizate imediat la montaj, acestea vor fi depozitate cu respectarea indicațiilor furnizorului.

În timpul transportului și depozitării vor fi protejate împotriva umezelii și a prafului. Lucrările executate nu necesită o protecție deosebită ele fiind realizate în soluție definitivă, conform normativelor în vigoare. În șantier materialele vor fi depozitate corespunzător evitându-se afectarea lor. Responsabilitatea protejării lucrărilor executate și depozitării materialelor pe șantier până la PIF a obiectivului revine executantului.

6. MASURI DE COORDONARE STABILITE DE COORDONATORI

Vor fi stabilite de coordonatorul de securitate pentru realizarea lucrărilor de execuție.

7. OBLIGAȚII DIN INTERFERENȚA ACTIVITĂȚILOR DE PE ȘANTIER

Înainte de începerea lucrărilor pe șantier de către antreprenor/subantreprenor, planul propriu de securitate și sănătate trebuie să fie consultat și avizat de către coordonatorul în materie de securitate și sănătate pe durata realizării lucrărilor, medicul de medicina muncii și membrii comitetului de securitate și sănătate sau de către reprezentanții lucrătorilor, cu răspunderi specifice în domeniul securității și sănătății lucrătorilor.

8. MĂSURI GENERALE PENTRU ASIGURAREA CURĂȚENIEI

Menținerea șantierului în ordine și într-o stare de curățenie corespunzătoare.

Strângerea sculelor și materialelor din zona de lucru și îndepărtarea lor din aceasta.

Strângerea mijloacelor de protecție folosite pe durata executării lucrării.

Retragerea sau demontarea mijloacelor care au constituit măsuri suplimentare realizate pentru executarea lucrării, cum ar fi: platforme, dispozitive pentru asigurarea lucrărilor la înălțime, balustrade, etc.

- executarea curățeniei în zona de lucru;
- evacuarea din zona de lucru a membrilor formației și semnarea de către aceștia în formularul autorizației de lucru, luând la cunoștință de interdicția reintroducerii sub nici un motiv în această zonă;

MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI
amplasament municipiul Galați, bulevardul George Coșbuc, județul Galați, beneficiar UAT Municipiul Galați, faza
P.T.E., elaborator NASI S.R.L., în calitate de proiectant de specialitate.

9. INDICAȚII PRACTICE PENTRU ACORDAREA PRIMULUI AJUTOR

Angajatorul trebuie să se asigure ca acordarea primului ajutor se poate face în orice moment de către personal pregătit în acest scop. Trebuie luate măsuri pentru a asigura evacuarea, pentru îngrijiri medicale, a lucrătorilor accidentati sau victime ale unei îmbolnăviri neașteptate. Trebuie prevăzută o zonă unde să se acorde prim ajutor în funcție de dimensiunile șantierului sau de tipurile de activități. Aceasta trebuie să fie echipată cu instalații și cu materiale indispensabile primului ajutor și trebuie să permită accesul cu brancarde.

Aceste spații trebuie semnalizate în conformitate cu prevederile din legislația națională HG 991/2006. Trebuie asigurate materiale de prim ajutor în toate locurile unde condițiile de muncă o cer. Aceasta trebuie să fie semnalizate corespunzător și trebuie să fie ușor accesibile. Un panou de semnalizare amplasat în loc vizibil trebuie să indice clar adresa și numărul de telefon ale serviciului de urgență.

10. MODALITĂȚI DE COLABORARE ÎNTRE ANTREPRENORI

Coordonatorii în materie de securitate și sănătate trebuie:

- să participe la toate etapele de elaborare a proiectului și de realizare a lucrării;
- să fie invitați la toate întrunirile care privesc elaborarea proiectului și realizarea lucrării;
- să primească și, dacă este cazul, să solicite managerului de proiect și antreprenourilor elementele necesare îndeplinirii sarcinilor sale.

și de durata efectivă a lucrărilor sau fazelor de lucru. Planul de securitate și sănătate trebuie să se afle în permanență pe șantier pentru a putea fi consultat, la cerere, de către inspectorii de muncă, inspectorii sanitari, membrii comitetului de securitate și sănătate în muncă sau de reprezentanții lucrătorilor, cu răspunderi specifice în domeniul securității și sănătății. Planul de securitate și sănătate trebuie să fie păstrat de către managerul de proiect timp de 5 ani de la data recepției finale a lucrării.



Întocmit,
ing. Teodor Alexandru DAMIAN

Verificat,
ing. Cristi Florin HOLOVATEC



MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI
amplasament municipiul **Galați**, bulevardul **George Coșbuc**, județul **Galați**, beneficiar **UAT Municipiul Galați**, faza
P.T.E., elaborator **NASI S.R.L.**, în calitate de proiectant de specialitate.

CAIET DE SARCINI NR. 1 **- INFRASTRUCTURĂ TELECOMUNICAȚII -**

1. DATE GENERALE

1.1. Denumirea lucrării

MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI,

1.2. Elaborator

NASI S.R.L.

mun. **Galați**, str. **Traian**, nr. **164**, bl. **A12**, sc. **2**, et. **parter**, tel. **0745 004 194**

1.3. Beneficiar

UAT Municipiul Galați

1.4. Autoritatea contractantă

UAT Municipiul Galați

1.5. Amplasament

municipiul **Galați**, bulevardul **George Coșbuc**, județul **Galați**



2. OBIECTUL LUCRĂRII

2.1. Descrierea lucrărilor

Lucrarea constă în realizarea unei infrastructuri subterane pentru rețelele de telecomunicații, alcătuită din țevi **PEHD** cu **D = 75 mm** pentru magistrală, țevi **PEHD** cu **D = 32 mm** pentru derivații sau bransamente, cămine de vizitare din beton având dimensiunile interioare **1.0 x 1.0 x 1.0 m (L x l x H)** acoperite cu capace cu dimensiunile de **0.7 x 0.7 x 0.1 m (L x l x H)** și cutii optice realizate din metal vopsit în câmp electrostatic având dimensiunie **0.5 x 0.5 x 0.3 m (L x l x H)**.

2.2. Obiectul caietului de sarcini

Prezenta specificație cuprinde prezentarea caracteristicilor tehnice și funcționale a căminelor de vizitare, cutiilor optice, țevi **PEHD** cu **D = 75 mm** și țevi **PEHD** cu **D = 32 mm**, modul de realizare a lucrării, detalierea condițiilor tehnice de execuție, montaj, probe, teste și verificări.

3. CARACTERISTICI TEHNICE

3.1. Instalații existente

La data întocmirii prezentei documentații pe bulevardul **George Coșbuc** se regăsesc stâlpii din beton centrifugați pe care sunt amplasate rețele de telecomunicații aeriene ce aparțin operatorilor de telecomunicații. Stâlpii existenți amplasați în tronsonul cuprins între strada **Brăilei** și bulevardul **Basarabiei** aparțin operatorului de distribuție, iar stâlpii existenți amplasați în tronsonul cuprins între bulevardul **Basarabie** și bulevardul **Henri Coandă** aparținând Transurb S.A..

MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI
amplasament municipiul Galați, bulevardul **George Coșbuc**, județul Galați, beneficiar **UAT Municipiul Galați**, faza
P.T.E., elaborator **NASI S.R.L.**, în calitate de proiectant de specialitate.

Branșamentele blocurilor, a locuințelor și a spațiilor comerciale sunt realizate aerian, prin cutii de conexiuni (joncțiuni, media convertere etc.), folosind sisteme de prindere montate pe stâlpii existenți din beton și clădiri. Derivațiile pe străzile adiacente ce nu au fost modernizate recent sunt realizate aerian. Rețelele de telecomunicații sunt realizate cu diverse tehnologii de tip fibră optică, cabluri coaxiale, cabluri LAN și echipamente de conexiuni ce sunt alimentate pasiv sau activ. Toate echipamentele racordate la rețeaua electrică de distribuție se vor desființa, iar viitoarele branșamente la rețeaua electrică de distribuție se vor stabili de către O.D., la solicitarea expresă a fiecărui operator de telecomunicații.

3.2. Instalații proiectate

Prezenta documentație conține descrierea lucrărilor necesare realizării infrastructurii subterane pentru montarea rețelilor de telecomunicații. Infrastructura se va afla în gestiunea **UAT Municipiul Galați**, pe care o va închiria operatorilor de telecomunicații. Infrastructura subterană proiectată va fi alcătuită din următoarele elemente principale:

- Țevi PEHD (D = 75 mm – magistrală și D = 32 mm – derivații);
- Cămine de vizitare din beton;
- Cutii optice.

Țevile PEHD sunt dimensionate conform numărului de operatori existenți, ale serviciilor de telecomunicații și rezerve. Căminele de vizitare au rolul de joncțiune la traversări, derivații spre străzile adiacente, loc de pozare și intervenție în caz de avarii și pozarea unui număr limitat de echipamente. Cutiile optice au rol de joncțiune între căminele de vizitare și eventualele branșamente și rolul de tranziție spre rețelele aeriene amplasate pe străzile adiacente.

UAT Municipiul Galați are responsabilitatea de a reglementa condițiile de acces și exploatare a infrastructurii proiectate prin cearea unui regulament tehnic. Operatorii rețelilor de telecomunicații vor avea echipamentele etichetate / marcate distinctiv și nu vor îngreuna exploatarea rețelilor deținute de alți operatori. Infrastructura de telecomunicații este concepută pentru montarea echipamentelor de curenți slabi ($U_n \leq 48$ V). Pentru orice alt nivel de tensiune, se va obține derogare de la proprietar.

Magistrala infrastructurii va fi alcătuită din țevi **PEHD** cu diametrul de **75 mm** ce se vor poza în trotuar sau spațiu verde după caz. Traseul va fi compus din câte **6 țevi / ml** și de cămine de vizitare din beton cu dimensiunile interioare **1.0 x 1.0 x 1.0 m (L x l x H)** acoperite cu **capace** cu dimensiunile de **0.7 x 0.7 x 0.1 m (L x l x H)**.

Căminele de vizitare se vor amplasa pe un strat de balast conform planșelor anexate. Căminele de vizitare se vor monta în locurile de subtraversări, în intersecții și în locurile în care se formează raze de curbura suprasolicitante. În aliniament, acestea se vor poza la distanțe de ~ **80 m**, în vederea facilitării procedurilor de montarea rețelilor de telecomunicații. În vederea asigurării scurgerii apelor interioare, căminele de vizitare se vor amplasa pe o pernă de balast și vor avea radierul găurit.

La alegerea pozițiilor, s-a ținut cont de restricțiile instalațiilor tehnico-edilitare cunoscute, de necesitatea traversărilor, de evitarea pistelor de bicicletă (pe tronsoanele având lățimea trotuarului considerabilă) precum și de eventualele devieri de instalații electrice de distribuție.

MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI
amplasament municipiul **Galați**, bulevardul **George Coșbuc**, județul **Galați**, beneficiar **UAT Municipiul Galați**, faza **P.T.E.**, elaborator **NASI S.R.L.**, în calitate de proiectant de specialitate.

Pentru realizarea derivațiilor sau a branșamentelor, se vor monta cutii optice având dimensiuni **0.5 x 0.5 x 0.3 m (L x l x H)**, din căminele de vizitare până la cutiile optice se vor poza țevi **PEHD** cu diametrul de **32 mm**, traseu fiind compus din câte **4 țevi / ml** sau **2 țevi / ml**.

În cazul în care cutiile optice nu se pot realiza la aceste dimensiuni, se acceptă doar cutii cu dimensiuni superioare celor precizate mai sus. Cutiile optice vor avea 2 roluri, după caz:

- de a asigura continuitatea între magistrale și viitoarele branșamente;
- la tranziția dintre infrastructura subterană și rețelele aeriene existente.

Cu ajutorul cutiilor optice se va evita aspectul inestetic al țevelor de derivație. Acestea au fost dimensionate pentru a prelua 4 țevi cu diametrul de **32 mm**, având spațiu limitat pentru montarea echipamentelor de telecomunicații. Cutiile optice se vor amplasa pe un bloc de beton prin care se vor poza țevile **PEHD** de derivație cu diametrul de **32 mm**.

NOTĂ: Racordarea utilizatorilor din cutiile optice se va realiza prin grija operatorilor de telecomunicații, aceștia vor poza tuburi / țevi în subteran din cutiile optice până la utilizatori, prin care vor poza instalațiile de telecomunicații. Operatorii de telecomunicații vor decide tipul rețelelor de telecomunicații utilizate.

Țevile **PEHD** de **75 mm** și cele de **32 mm** se vor poza la o adâncime cuprinsă între **0.4 m** și **1.5 m**, după caz. La intrarea în căminele de vizitare se vor folosi echipamente pentru asigurarea etanșeității. La pozarea țevelor se va avea în vedere raza de curbura din fișa tehnică a furnizorului.

NOTĂ: Realizarea etanșeității din țevile **PEHD** și intrarea în căminele de vizitare se va realiza cu echipamente alese de constructor, pozarea țevelor **PEHD** între 2 cămine de vizitare sau între căminele de vizitare și cutiile optice se vor realiza cu țevi **PEHD** întregi, nu se admit îmbinări între țevi deoarece aceste îmbinări pot ceda în timp, iar infrastructura de telecomunicații nu se va mai putea folosi.

Se va asigura, la fiecare etapă de execuție, destuparea țevelor de diverse obstacole (pământ, pietriș, lichite etc.), cel puțin:

- la finalizarea legăturii între 2 puncte de joncțiune (cămin vizitare, cutie optică);
- la realizarea straturilor superioare (balast, beton, asfalt, cale de rulare, etc.).

4. SPECIFICAȚIE TEHNICĂ

4.1. Cămine de vizitare

Lungimea exterioară	1.20 m
Lățimea exterioară	1.20 m
Înălțimea exterioară	1.20 m
Grosime pereți	0.10 m
Grosime radier	0.20 m
Permite vederea	Da
Gaură în radier	Da
Pantă radier	2 %

MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI
amplasament municipiul Galați, bulevardul **George Coșbuc**, județul **Galați**, beneficiar **UAT Municipiul Galați**, faza
P.T.E., elaborator **NASI S.R.L.**, în calitate de proiectant de specialitate.

4.2. Cutii optice

Lungime	0.50 m
Înălțime	0.50 m
Adâncime	0.30 m
Montată în fundație	Da
Număr intrări	6 buc
Confecție	metal vopsit în câmp electrostatic

4.3. Țevi PEHD

Diametru exterior	75 mm / 32 mm
Grosime nominală	4.5 mm / 2.0 mm
Densitate	min 0.9 g / cm ³
Rezistență la propagarea rapidă a fisurii	≥ 10 bar

5. MODUL DE REALIZARE A LUCRĂRII

5.1. Descrierea lucrărilor

Prezenta documentație conține descrierea lucrărilor necesare realizării infrastructurii subterane pentru montarea rețelelor de telecomunicații. Infrastructura se va afla în gestiunea **UAT Municipiul Galați**, pe care o va închiria operatorilor de telecomunicații. Infrastructura subterană proiectată va fi alcătuită din următoarele elemente principale:

- Țevi PEHD (D = 75 mm – magistrală și D = 32 mm – derivații);
- Cămine de vizitare din beton;
- Cutii optice.

Țevile PEHD sunt dimensionate conform numărului de operatori existenți, ale serviciilor de telecomunicații și rezerve. Căminele de vizitare au rolul de joncțiune la traversări, derivații spre străzile adiacente, loc de pozare și intervenție în caz de avarii și pozarea unui număr limitat de echipamente. Cutiile optice au rol de joncțiune între căminele de vizitare și eventualele bransamente și rolul de tranziție spre rețelele aeriene amplasate pe străzile adiacente.

UAT Municipiul Galați are responsabilitatea de a reglementa condițiile de acces și exploatare a infrastructurii proiectate prin cearea unui regulament tehnic. Operatorii rețelelor de telecomunicații vor avea echipamentele etichetate / marcate distinctiv și nu vor îngreuna exploatarea rețelelor deținute de alți operatori. Infrastructura de telecomunicații este concepută pentru montarea echipamentelor de curenți slabi ($U_n \leq 48$ V). Pentru orice alt nivel de tensiune, se va obține derogare de la proprietar.

Magistrala infrastructurii va fi alcătuită din țevi **PEHD** cu diametrul de **75 mm** ce se vor poza în trotuar sau spațiu verde după caz. Traseul va fi compus din câte **6 țevi / ml** și de cămine de vizitare din beton cu dimensiunile interioare **1.0 x 1.0 x 1.0 m (L x l x H)** acoperite cu **capace** cu dimensiunile de **0.7 x 0.7 x 0.1 m (L x l x H)**.

Căminele de vizitare se vor amplasa pe un strat de balast conform planșelor anexate. Căminele de vizitare se vor monta în locurile de subtraversări, în intersecții și în locurile în care se formează raze de curbură suprasolicitante. În aliniament, acestea se vor poza la distanțe de ~ **80 m**, în vederea facilitării procedurilor de montarea rețelelor de telecomunicații.

MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI
amplasament municipiul **Galați**, bulevardul **George Coșbuc**, județul **Galați**, beneficiar **UAT Municipiul Galați**, faza **P.T.E.**, elaborator **NASI S.R.L.**, în calitate de proiectant de specialitate.

În vederea asigurării scurgerii apelor interioare, căminele de vizitare se vor amplasa pe o pernă de balast și vor avea radierul găurit. La alegerea pozițiilor, s-a ținut cont de restricțiile instalațiilor tehnico-edilitare cunoscute, de necesitatea traversărilor, de evitarea pistelor de bicicletă (pe tronsoanele având lățimea trotuarului considerabilă) precum și de eventualele devieri de instalații electrice de distribuție. Pentru realizarea derivațiilor sau a bransamentelor, se vor monta cutii optice având dimensiuni **0.5 x 0.5 x 0.3 m (L x l x H)**, din căminele de vizitare până la cutiile optice se vor poza țevi **PEHD** cu diametrul de **32 mm**, traseu fiind compus din câte **4 țevi / ml** sau **2 țevi / ml**.

În cazul în care cutiile optice nu se pot realiza la aceste dimensiuni, se acceptă doar cutii cu dimensiuni superioare celor precizate mai sus. Cutiile optice vor avea 2 roluri, după caz:

- de a asigura continuitatea între magistrale și viitoarele bransamente;
- la tranziția dintre infrastructura subterană și rețelele aeriene existente.

Cu ajutorul cutiilor optice se va evita aspectul inestetic al țevelor de derivație. Acestea au fost dimensionate pentru a prelua 4 țevi cu diametrul de **32 mm**, având spațiu limitat pentru montarea echipamentelor de telecomunicații. Cutiile optice se vor amplasa pe un bloc de beton prin care se vor poza țevile **PEHD** de derivație cu diametrul de **32 mm**.

NOTĂ: Racordarea utilizatorilor din cutiile optice se va realiza prin grija operatorilor de telecomunicații, aceștia vor poza tuburi / țevi în subteran din cutiile optice până la utilizatori, prin care vor poza instalațiile de telecomunicații. Operatorii de telecomunicații vor decide tipul rețelelor de telecomunicații utilizate.

Țevile **PEHD** de **75 mm** și cele de **32 mm** se vor poza la o adâncime cuprinsă între **0.4 m** și **1.5 m**, după caz. La intrarea în căminele de vizitare se vor folosi echipamente pentru asigurarea etanșeității. La pozarea țevelor se va avea în vedere raza de curbură din fișa tehnică a furnizorului.

NOTĂ: Realizarea etanșeității din țevile **PEHD** și intrarea în căminele de vizitare se va realiza cu echipamente alese de constructor, pozarea țevelor **PEHD** între 2 cămine de vizitare sau între căminele de vizitare și cutiile optice se vor realiza cu țevi **PEHD** întregi, nu se admit îmbinări între țevi deoarece aceste îmbinări pot ceda în timp, iar infrastructura de telecomunicații nu se va mai putea folosi.

Se va asigura, la fiecare etapă de execuție, destuparea țevelor de diverse obstacole (pământ, pietriș, lichite etc.), cel puțin:

- la finalizarea legăturii între 2 puncte de joncțiune (cămin vizitare, cutie optică);
- la realizarea straturilor superioare (balast, beton, asfalt, cale de rulare, etc.).

Ambalare – marcare pentru echipamente

Echipamentele se vor livra în ambalaj care să protejeze pătrunderea apei în timpul transportului. Echipamentelor vor fi însoțită de: Instrucțiuni de exploatare și Certificate de calitate.

După terminarea lucrărilor spațiile afectate vor fi reamentajate la starea inițială.

MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI
amplasament municipiul **Galați**, bulevardul **George Coșbuc**, județul **Galați**, beneficiar **UAT Municipiul Galați**, faza
P.T.E., elaborator **NASI S.R.L.**, în calitate de proiectant de specialitate.

5.2. Condiții climatice și de sistem

5.2.1. Condiții de mediu

Art. 105 din Ordonanță de Urgență 195/2005 cu modificările și completările ulterioare.

La execuția lucrărilor se vor folosi materiale, echipamente și tehnologii nepoluante, rețelele de distribuție a energiei electrice nu produc emisii de poluanți, deci nu se impun lucrări de reconstrucție ecologică. Deșeurile rezultate, după terminarea lucrărilor (conductoare etc.), vor fi predate de către executant, la centrele de recuperare, în conformitate cu legislația în vigoare. După efectuarea lucrărilor constructorul este obligat să aducă spațiile la forma inițială prin refacerea pavajelor, a spațiilor verzi, iar molozul și pământul excedentar se vor depozita în locuri special amenajate.

5.2.2. Condiții de calitate

Executantul lucrării va avea Sistemul de Management al Calității implementat și certificat în conformitate cu HG 293/1999 și Ordin 239/2000 și va fi cuprins în lista constructorilor agreați de ANRE. Lucrările executate vor fi de calitate corespunzătoare, în conformitate cu următoarele:

Legea 10/1995	Legea privind calitatea în construcții
Ordonanța 95/1999	Calitatea lucrărilor de montaj pentru dotări tehnologice industriale
HG 293/1999	Verificarea calității lucrărilor de montaj, de care vor răspunde inspectorii de de șantier
și ORDIN 323/2000	desemnați de beneficiar/operatorul de distribuție
HG 273/1994	Regulament de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente
HG 51/1996	Regulament de recepție a lucrărilor de montaj utilaje, echipamente și instalații tehnologice
PE 116/1994	Verificări și încercări profilactice

Pentru execuția lucrărilor cuprinse în documentație vor fi folosite materiale și echipamente originale, care au certificarea de conformitate a calității produselor. Echipamentele prevăzute în lucrare vor fi însoțite de copii ale rapoartelor privind testele de tip și testele de rutină. aceste rapoarte vor conține toate măsurătorile făcute în timpul testării și vor fi prezentate beneficiarului. Executantul va prezenta operatorului de distribuție buletine de verificare pentru fiecare probă.

5.3. Probe și verificări

Conform PE 116/94 "Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații", se vor efectua următoarele probe:

- verificarea continuității și identificarea fazelor;
- verificarea rezistenței de izolație a cablului;
- verificarea coeficientului de absorție și indice de polarizare;
- verificarea izolației cu tensiune înaltă continuă.

Se vor achiziționa accesorii originale care corespund din punct de vedere a calității, se vor folosi produse originale ale firmelor atestate, conform prevederilor Legii 608/2002, și se vor prezenta buletine de calitate cu încercările efectuate din faza de fabricație. Echipamentele și materialele vor fi însoțite de dovezi ce atestă conformitatea produselor, respectiv declarația de conformitate cu certificatul de conformitate, și marcajul de conformitate.

MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI
amplasament municipiul Galați, bulevardul **George Coșbuc**, județul Galați, beneficiar **UAT Municipiul Galați**, faza
P.T.E., elaborator **NASI S.R.L.**, în calitate de proiectant de specialitate.

6. ACTE NORMATIVE

La proiectarea instalațiilor s-a ținut seama de următoarele:

NTE 007/08/00 - Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice

Pentru realizarea tehnologiilor privind execuția echipamentelor electrice, se va ține seama de următoarele:

SR EN 62271-202/2007	Stații prefabricate de înaltă/ joasă tensiune
SP 552/2001	Standardul de produs
SR EN ISO 9001/2015	Sisteme de management al calității
SR EN 60076-1:2001	Transformatori de putere
SR EN 61140/2002	Protecție împotriva electrocutării
IEC 50/150/78	Dicționar Internațional de Electrotehnică cap.151.Aparate electrice
IEC 50/441/84	Dicționar Internațional de Electrotehnică cap 441.
IEC 60/89	Instalații de comutație, comandă și siguranțe
IEC 24 B-1/88	Reglementări pentru încercări de înaltă tensiune
IEC 298/90	Metode de verificare a rigidității dielectrice
IEC 265/1-83	Încercări la frecvență industrială. Întrerupătoare în carcasă metalică cu tensiuni nominale peste 1 kV și cel mult 52 kV c.a.
IEC 420/80	Separatori de sarcină pentru tensiuni mai mari de 1 kV și cel mult 52 kV
IEC 439/1/91	Combinații separatoare-fuzibile și întrerupătoare fuzibile la înaltă tensiune
IEC 1180/1	Echipamente de comutație și comandă de jt
SR EN 60529/95	Metode de încercare de IT pentru instalații de jt
1 RE- IP 30/2004	Grade de protecție (IP) asigurate de carcasă
SR EN 61230/97 și	Îndreptar de proiectare a protecțiilor prin relee și siguranțe fuzibile în rețeaua de joasă tensiune
CEI 1230/97	Standard român pentru lucrări sub tensiune, dispozitive mobile de legare la pamant sau de legare la pamant și în scurtcircuit
PE 106/2003	Normativ pentru proiectarea și executarea liniilor electrice aeriene de joasă tensiune
NTE 007/08/00	Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice
1 Lj-lp 8-79	Îndreptar de proiectare pentru rețelele electrice de joasă tensiune cu conductoare izolate torsadate
3 RE-IT2-2009	Linii directe referitoare la concepția de dezvoltare și modernizare / retehnologizare a rețelelor de distribuție în vederea respectării standardului de performanță pentru serviciul de distribuție a energiei electrice
SR 831/2002	Utilizarea în comun a stâlpilor pentru linii de energie electrică, linii de tracțiune electrică urbană, instalații de telecomunicații, inclusiv rețele de televiziune prin cablu și alte utilități
NTE 401/03/00	Instrucțiuni pentru determinarea secțiunii economice a conductoarelor în instalații electrice de distribuție de 1- 110 kV
1RE-lp 30/2004	Îndreptar de proiectare și execuție a instalațiilor de legare la pământ
NTE 006/06/00	Normativ privind metodologia de calcul a curenților de scurtcircuit în rețelele electrice cu tensiunea sub 1 kV
CEI 60694	Prescripții comune pentru standarde referitoare la aparatajul de înaltă tensiune
SR EN 61869-2:2013	Transformatoare de măsură
SR EN 60099-4	Descărcătoare. Partea 4. Descărcătoare cu oxizi metalici fără eclatoare pentru rețele de curent alternativ
CEI 61643-1	Dispozitive de protecție contra supratensiunilor conectate în rețelele de distribuție de joasă tensiune. Condiții de funcționare și metode de încercare
CEI 60060-1/1989	Tehnici de încercare la înaltă tensiune
1RE-lp 30/2004	Îndreptar de proiectare și execuție a instalațiilor de legare la pământ
SR EN 62271-202/2007	Stații prefabricate de înaltă/ joasă tensiune

MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI
amplasament municipiul Galați, bulevardul George Coșbuc, județul Galați, beneficiar UAT Municipiul Galați, faza
P.T.E., elaborator NASI S.R.L., în calitate de proiectant de specialitate.

7. MĂSURI DE S.S.M., SITUAȚII DE URGENTĂ ȘI PROTECȚIA MEDIULUI

7.1. Măsuri de protecție a muncii

7.1.1. Specifice părții de construcții

La elaborarea documentației s-au avut în vedere următoarele normative și prescripții pentru protecția muncii:

- Legea Protecției Muncii nr. 90/1996- republicată;
- Norme generale de protecția Muncii-ediția 2003;
- Norme specifice de Protecție a muncii /2007.

Lucrările se vor executa de către personal de specialitate.

Constructorul va lua măsuri de respectare a normelor de protecție a muncii pe tot parcursul lucrărilor prevăzute în documentație.

7.2. Măsuri pentru situații de urgență

La execuția lucrărilor se vor respecta următoarele norme privind prevenirea și stingerea incendiilor: Ordonanța nr. 60/20 august 1997, privind apărarea împotriva incendiilor, aprobată prin Legea 212/97. Ordonanța nr. 114/2000, completare la Ordonanța nr. 60/97. P 118/99 Norme generale de prevenire și stingere.

7.3. Măsuri privind protecția mediului

Prezenta documentație s-a executat în conformitate cu prevederile legislației de protecție a mediului:

- Ordonanță de Urgență nr. 195/2005
- Depozitarea deșeurilor: HGR nr. 349/2002
- Evidența gestiunii deșeurilor: HGR nr. 856/2002
- Transportul deșeurilor periculoase și nepericuloase: HG 1061/10.09.2008

Lucrările cuprinse în proiect nu impun lucrări de reconstrucție ecologică, deoarece nu afectează mediul înconjurător.

8. SITUAȚIA JURIDICĂ A TERENURILOR

Terenul pe care se vor amplasa echipamentele descrise în prezentul caiet de sarcini se află pe domeniul public al UAT Municipiul Galați.

9. AVIZE ȘI ACORDURI

Autorizația de construire intră în sarcina beneficiarului, în corelare cu DTAC întocmit de proiectant.

10. COMENTAREA AVIZELOR

La execuția lucrărilor se vor pune la dispoziția executantului, planurile cu reprezentarea grafică a celorlate utilități, conform: CU și AC, în vederea coordonării lor.

MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI
amplasament municipiul **Galați**, bulevardul **George Coșbuc**, județul **Galați**, beneficiar **UAT Municipiul Galați**, faza
P.T.E., elaborator **NASI S.R.L.**, în calitate de proiectant de specialitate.

11. ALTE DETALII

GARANȚII: Termenul de garanție va fi de 30 luni de la livrare, dar nu mai puțin de 24 luni de la punerea în funcțiune.

POST-GARANȚII: Beneficiarul își rezervă dreptul ca după expirarea perioadei de garanție, în cazul unor deficiențe repetate, să solicite prezența unui delegat al furnizorului cu care să analizeze cauzele și să stabilească măsurile de remediere a defecțiunilor apărute care se vor face pe cheltuiala furnizorului.



Întocmit,
ing. Teodor Alexandru DAMIAN

Verificat,
ing. Cristi Florin HOLOVATEC



MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI
amplasament municipiul Galați, bulevardul **George Coșbuc**, județul Galați, beneficiar UAT Municipiul Galați, faza
P.T.E., elaborator NASI S.R.L., în calitate de proiectant de specialitate.

CAIET DE SARCINI NR. 2 **- SISTEMUL DE ILUMINAT SUPLIMENTAR -**

1. DATE GENERALE

1.1. Denumirea lucrării

MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

1.2. Elaborator

NASI S.R.L.

mun. Galați, str. Traian, nr. 164, bl. A12, sc. 2, et. parter, tel. **0745 004 194**

1.3. Beneficiar

UAT Municipiul Galați

1.4. Autoritatea contractantă

UAT Municipiul Galați

1.5. Amplasament

municipiul Galați, bulevardul **George Coșbuc**, județul Galați



2. OBIECTUL LUCRĂRII

2.1. Descrierea lucrărilor

Lucrarea constă în realizarea unui sistem de iluminat public suplimentar, alcătuit din corpuri de iluminat specializate cu flux asimetric ce se vor monta pe stâlpi metalici de 10 m, prin intermediul unor brațe cu lungimea cuprinsă între **0.5 și 2 m**, și alimentarea sistemului prin intermediul cablurilor de tip **CYY-F** având secțiunea **3x4 mm²**.

2.2. Obiectul caietului de sarcini

Prezenta specificație cuprinde prezentarea caracteristicilor tehnice și funcționale a stâlpilor metalici, corpurilor de iluminat specializate și a cablurilor de alimentare, modul de realizare a lucrării, detalierea condițiilor tehnice de execuție, montaj, probe, teste și verificări.

3. CARACTERISTICI TEHNICE

3.1. Instalații existente

La data întocmirii prezentei documentații pe bulevardul **George Coșbuc** nu există un sistem de iluminat specializat pentru trecerile de pietoni, acestea sunt iluminate prin intermediul sistemului de iluminat public existente pe amplasament. Sistemul de iluminat public existent nu se va dezafecta.

3.2. Instalații proiectate

În vederea reducerii accidentelor la nivelul trecerilor de pietoni, se va realiza un sistem de iluminat specializat ce se va monta pe stâlpi metalici, și va fi alcătuit din:

MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI
amplasament municipiul **Galați**, bulevardul **George Coșbuc**, județul **Galați**, beneficiar **UAT Municipiul Galați**, faza
P.T.E., elaborator **NASI S.R.L.**, în calitate de proiectant de specialitate.

- stâlpi metalici cu înălțimea de 10 m;
- corp de iluminat specializat, asimetric, flux luminos min. 9 100 lm;
- senzori de mișcare (pe ambele părți ale străzii) și sistem de comunicare wireless;
- Integrabil în sistemul de telegestiune.

Pentru realizarea sistemului de iluminat specializat, se vor monta **46** de stâlpi metalici pe blocuri de beton cu rol de fundație, ce se vor echipa cu senzori de mișcare și corpuri de iluminat specializate, cu distribuția fluxului luminos asimetrică și flux luminos min. **9 100 lm**. Corpurile de iluminat se vor monta prin intermediul unor brațe ce vor avea lungimea cuprinsă între **0.5 m** și **2 m** și unghi față de sol de **0°**, montate la înălțimea de **10 m**. Înaintea montării stâlpilor, se vor poza, prin interiorul acestora, cabluri de tip **CYY-F** având secțiunea de **3x4 mm²**, pentru fiecare corp de iluminat

Alimentarea cu energie electrică a corpurilor se va realiza prin pozarea **LES 0.4 kV** realizate cu cabluri de tip **CYY-F** având secțiunea de **3x4 mm²**, pozate în profile tipizate de săpătură, în zone pietonale se vor poza în profil "**m**" la adâncimea de 0.8 m pe pat de nisip în țevă **PEHD D = 32 mm** acoperite cu folie avertizoare, iar în zone carosabile se vor poza în profil "**T**" la adâncimea de 1.2 m în țevă **PEHD D = 32 mm** încastrată în beton. Cablurile se vor racorda din cel mai apropiat stâlp de iluminat existent.

În imediata apropiere a fiecărui stâlp se va monta **guri de vizitare** subterane realizate din copolimer stabilizat (sau din beton/metal) ce vor avea capac **etans**, având dimensiunile minime de **0.4 x 0.4 x 0.4 m**. Acestea au rolul de a facilita tragerea cablurilor.

La nivelul fiecărui stâlp se va realiza o instalație de legare la pământ ce va avea rezistența de dispersi de **$R_d \leq 4 \Omega$** . Toate elementele metalice care în mod normal nu sunt sub tensiune se vor lega la pământ, prin intermediul platbandei.

NOTĂ: Având în vedere că la data întocmirii prezentei documentații o parte din stâlpii existenți sunt amplasați în noua parte carosabilă, iar lucrările de deviere a acestora nu au fost realizate, punctele de alimentare și traseele de cabluri pentru alimentarea cu energie electrică a corpurilor de iluminat specializate poate varia.

Deasemenea în cazul în care poziția unui stâlp nou, montat în cadrul prezentei documentații, coincide cu poziția unui stâlp existent sau a unui stâlp ce se va monta în cadrul lucrărilor de deviere a instalațiilor electrice, corpurile de iluminat specializate se vor monta pe stâlpul existent sau stâlpul montat în cadrul lucrărilor de deviere, astfel nefiind necesară montarea unui stâlp nou.

4. SPECIFICAȚIE TEHNICĂ

4.1. Corpuri de iluminat specializat

Tensiune nominală	230 V
Putere maximă	70 W
Flux luminos minim	9 100 lm
Temperatură	4 000 K
Grand de protecție minim	IP65

MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI
amplasament municipiul **Galați**, bulevardul **George Coșbuc**, județul **Galați**, beneficiar **UAT Municipiul Galați**, faza
P.T.E., elaborator **NASI S.R.L.**, în calitate de proiectant de specialitate.

4.2. **CYY-F 3x4 mm²**

Tensiune nominală	0.4 / 1 kV
Frecvență	50 Hz
Tip	CYY-F
Current maxim admisibil	47 A
Curent maxim scurtcircuit	0.460 kA / 1s
Rezistența electrică la 20°C	4.61 ohm/km
Secțiune	4 mm ²
Izolație	PVC
Grosimea izolației	1 mm
Greutate	402 kg/km

5. **MODUL DE REALIZARE A LUCRĂRII**

5.1. **Descrierea lucrărilor**

În vederea reducerii accidentelor la nivelul trecerilor de pietoni, se va realiza un sistem de iluminat specializat ce se va monta pe stâlpi metalici, și va fi alcătuit din:

- stâlpi metalici cu înălțimea de 10 m;
- corp de iluminat specializat, asimetric, flux luminos min. 9 100 lm;
- senzori de mișcare (pe ambele părți ale străzii) și sistem de comunicare wireless;
- Integrabil în sistemul de telegestiune.

Pentru realizarea sistemului de iluminat specializat, se vor monta **46** de stâlpi metalici pe blocuri de beton cu rol de fundație, ce se vor echipa cu senzori de mișcare și corpuri de iluminat specializate, cu distribuția fluxului luminos asimetrică și flux luminos min. **9 100 lm**. Corpurile de iluminat se vor monta prin intermediul unor brațe ce vor avea lungimea cuprinsă între **0.5 m** și **2 m** și unghi față de sol de **0°**, montate la înălțimea de **10 m**. Înaintea montării stâlpilor, se vor poza, prin interiorul acestora, cabluri de tip **CYY-F** având secțiunea de **3x4 mm²**, pentru fiecare corp de iluminat

Alimentarea cu energie electrică a corpurilor se va realiza prin pozarea **LES 0.4 kV** realizate cu cabluri de tip **CYY-F** având secțiunea de **3x4 mm²**, pozate în profile tipizate de săpătură, în zone pietonale se vor poza în profil "**m**" la adâncimea de 0.8 m pe pat de nisip în țevă **PEHD D = 32 mm** acoperite cu folie avertizoare, iar în zone carosabile se vor poza în profil "**T**" la adâncimea de 1.2 m în țevă **PEHD D = 32 mm** încastrată în beton. Cablurile se vor racorda din cel mai apropiat stâlp de iluminat existent.

În imediata apropiere a fiecărui stâlp se va monta **guri de vizitare** subterane realizate din copolimer stabilizat (sau din beton/metal) ce vor avea capac **etans**, având dimensiunile minime de **0.4 x 0.4 x 0.4 m**. Acestea au rolul de a facilita tragerea cablurilor.

La nivelul fiecărui stâlp se va realiza o instalație de legare la pământ ce va avea rezistența de dispersi de **R_d ≤ 4 Ω**. Toate elementele metalice care în mod normal nu sunt sub tensiune se vor lega la pământ, prin intermediul platbandei.

MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI
amplasament municipiul Galați, bulevardul George Coșbuc, județul Galați, beneficiar UAT Municipiul Galați, faza
P.T.E., elaborator NASI S.R.L., în calitate de proiectant de specialitate.

NOTĂ: Având în vedere că la data întocmirii prezentei documentații o parte din stâlpii existenți sunt amplasați în noua parte carosabilă, iar lucrările de deviere a acestora nu au fost realizate, punctele de alimentare și traseele de cabluri pentru alimentarea cu energie electrică a corpurilor de iluminat specializate poate varia.

Deasemenea în cazul în care poziția unui stâlp nou, montat în cadrul prezentei documentații, coincide cu poziția unui stâlp existent sau a unui stâlp ce se va monta în cadrul lucrărilor de deviere a instalațiilor electrice, corpurile de iluminat specializate se vor monta pe stâlpul existent sau stâlpul montat în cadrul lucrărilor de deviere, astfel nefiind necesară montarea unui stâlp nou.

Procesul tehnologic de pozare a LES 0.4 kV va cuprinde următorii pași:

- identificarea traseului conform planului de situație anexat;
- executarea șanțului unde cablurile se vor poza în profil tip "m";
- așezarea cablurilor în șanț;
- executarea profilului "m";
- executarea șanțului unde cablul se va poza în profil tip "T";
- executarea profilului "T";
- tragerea cablului prin profilul "T";
- montare terminale de interior 1 kV;
- încercarea și verificarea cablurilor proiectate;
- punerea sub tensiune a liniei;

După finalizarea operațiunilor de montaj a punctelor de aprindere iluminat, înainte de racordare la LES 0.4 kV, se vor efectua următoarele verificări și măsurători:

- verificarea instalației rezultate cu soluția din prezenta documentație;
- verificarea gabaritului conductoarelor la sol sau față de obiectivele învecinate;
- măsurarea rezistenței de izolație;
- verificare dacă întreruptorul este pe poziția închis;
- verificarea respectării condițiilor de legare la nul de protecție împotriva electrocutărilor;
- verificarea instalației de legare la pământ.

Ambalare – marcare pentru echipamente:

Echipamentele se vor livra în ambalaj care să protejeze pătrunderea apei în timpul transportului. Echipamentelor vor fi însoțită de: Instrucțiuni de exploatare și Certificate de calitate.

După terminarea lucrărilor spațiile afectate vor fi reamentajate la starea inițială.

5.2. Condiții climatice și de sistem

5.2.1. Condiții de mediu

Art. 105 din Ordonanță de Urgență 195/2005 cu modificările și completările ulterioare.

La execuția lucrărilor se vor folosi materiale, echipamente și tehnologii nepoluante, rețelele de distribuție a energiei electrice nu produc emisii de poluanți, deci nu se impun lucrări de reconstrucție ecologică. Deșeurile rezultate, după terminarea lucrărilor (conductoare etc.), vor fi predate de către executant, la centrele de recuperare, în conformitate cu legislația în vigoare. După efectuarea lucrărilor constructorul este obligat să aducă spațiile la forma inițială prin refacerea pavajelor, a spațiilor verzi, iar molozul și pământul excedentar se vor depozita în locuri special amenajate.

MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI
amplasament municipiul Galați, bulevardul George Coșbuc, județul Galați, beneficiar UAT Municipiul Galați, faza
P.T.E., elaborator NASI S.R.L., în calitate de proiectant de specialitate.

5.2.2. Condiții de calitate

Executantul lucrării va avea Sistemul de Management al Calității implementat și certificat în conformitate cu HG 293/1999 și Ordin 239/2000 și va fi cuprins în lista constructorilor agreați de ANRE. Lucrările executate vor fi de calitate corespunzătoare, în conformitate cu următoarele:

Legea 10/1995	Legea privind calitatea în construcții
Ordonanța 95/1999	Calitatea lucrărilor de montaj pentru dotări tehnologice industriale
HG 293/1999	Verificarea calității lucrărilor de montaj, de care vor răspunde inspectorii de de șantier desemnați de beneficiar/operatorul de distribuție
și ORDIN 323/2000	
HG 273/1994	Regulament de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente
HG 51/1996	Regulament de recepție a lucrărilor de montaj utilaje, echipamente și instalații tehnologice
PE 116/1994	Verificări și încercări profilactice

Pentru execuția lucrărilor cuprinse în documentație vor fi folosite materiale și echipamente originale, care au certificarea de conformitate a calității produselor. Echipamentele prevăzute în lucrare vor fi însoțite de copii ale rapoartelor privind testele de tip și testele de rutină. aceste rapoarte vor conține toate măsurătorile făcute în timpul testării și vor fi prezentate beneficiarului. Executantul va prezenta operatorului de distribuție buletine de verificare pentru fiecare probă.

5.3. Probe și verificări

Conform PE 116/94 "Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații", se vor efectua următoarele probe:

- verificarea continuității și identificarea fazelor;
- verificarea rezistenței de izolație a cablului;
- verificarea coeficientului de absorbție și indice de polarizare;
- verificarea izolației cu tensiune înaltă continuă.

Se vor achiziționa accesorii originale care corespund din punct de vedere a calității, se vor folosi produse originale ale firmelor atestate, conform prevederilor Legii 608/2002, și se vor prezenta buletine de calitate cu încercările efectuate din faza de fabricație. Echipamentele și materialele vor fi însoțite de dovezi ce atestă conformitatea produselor, respectiv declarația de conformitate cu certificatul de conformitate, și marcajul de conformitate.

6. ACTE NORMATIVE

La proiectarea instalațiilor s-a ținut seama de următoarele:

NTE 007/08/00 - Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice

Pentru realizarea tehnologiilor privind execuția echipamentelor electrice, se va ține seama de următoarele:

SR EN 62271-202/2007	Stații prefabricate de înaltă/ joasă tensiune
SP 552/2001	Standardul de produs
SR EN ISO 9001/2015	Sisteme de management al calității
SR EN 60076-1:2001	Transformatori de putere
SR EN 61140/2002	Protecție împotriva electrocutării
IEC 50/150/78	Dicționar Internațional de Electrotehnică cap.151.Aparate electrice
IEC 50/441/84	Dicționar Internațional de Electrotehnică cap 441.
	Instalații de comutație, comandă și siguranțe
IEC 60/89	Reglementări pentru încercări de înaltă tensiune
IEC 24 B-1/88	Metode de verificare a rigidității dielectrice
IEC 298/90	Încercări la frecvență industrială. Întrerupătoare în carcasă metalică cu tensiuni nominale peste 1 kV și cel mult 52 kV c.a.

MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI
 amplasament municipiul **Galați**, bulevardul **George Coșbuc**, județul **Galați**, beneficiar **UAT Municipiul Galați**, faza
 P.T.E., elaborator **NASI S.R.L.**, în calitate de proiectant de specialitate.

IEC 265/1-83	Separatori de sarcină pentru tensiuni mai mari de 1 kV și cel mult 52 kV
IEC 420/80	Combinatii separatoare-fuzibile și întrerupătoare fuzibile la înaltă tensiune
IEC 439/1/91	Echipamente de comutație și comandă de jt
IEC 1180/1	Metode de încercare de IT pentru instalații de jt
SR EN 60529/95	Grade de protecție (IP) asigurate de carcasă
1 RE- IP 30/2004	Îndreptar de proiectare a protecțiilor prin relee și siguranțe fuzibile în rețeaua de joasă tensiune
SR EN 61230/97 și CEI 1230/97	Standard român pentru lucrări sub tensiune, dispozitive mobile de legare la pamant sau de legare la pamant și în scurtcircuit
PE 106/2003	Normativ pentru proiectarea și executarea liniilor electrice aeriene de joasă tensiune
NTE 007/08/00	Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice
1 Lj-lp 8-79	Îndreptar de proiectare pentru rețelele electrice de joasă tensiune cu conductoare izolate torsadate
3 RE-IT2-2009	Linii directe referitoare la concepția de dezvoltare și modernizare / retehnologizare a rețelelor de distribuție în vederea respectării standardului de performanță pentru serviciul de distribuție a energiei electrice
SR 831/2002	Utilizarea în comun a stâlpilor pentru linii de energie electrică, linii de tracțiune electrică urbană, instalații de telecomunicații, inclusiv rețele de televiziune prin cablu și alte utilități
NTE 401/03/00	Instrucțiuni pentru determinarea secțiunii economice a conductoarelor în instalații electrice de distribuție de 1- 110 kV
1RE-lp 30/2004	Îndreptar de proiectare și execuție a instalațiilor de legare la pământ
NTE 006/06/00	Normativ privind metodologia de calcul a curenților de scurtcircuit în rețelele electrice cu tensiunea sub 1 kV
CEI 60694	Prescripții comune pentru standarde referitoare la aparatajul de înaltă tensiune
SR EN 61869-2:2013	Transformatoare de măsură
SR EN 60099-4	Descărcătoare. Partea 4. Descărcătoare cu oxizi metalici fără eclatoare pentru rețele de curent alternativ
CEI 61643-1	Dispozitive de protecție contra supratensiunilor conectate în rețelele de distribuție de joasă tensiune. Condiții de funcționare și metode de încercare
CEI 60060-1/1989	Tehnici de încercare la înaltă tensiune
1RE-lp 30/2004	Îndreptar de proiectare și execuție a instalațiilor de legare la pământ
SR EN 62271-202/2007	Stații prefabricate de înaltă/ joasă tensiune

7. MĂSURI DE S.S.M., SITUAȚII DE URGENTĂ ȘI PROTECȚIA MEDIULUI

7.1. Măsuri de protecție a muncii

7.1.1. Specifice părții electrice

Pentru executarea lucrărilor vor trebui aplicate și respectate cu strictețe, "Instrucțiuni de protecția și securitatea muncii" IPSM-IEE 2017 (fost 65 - "Normele specifice de protecția muncii pentru transportul și distribuția energiei electrice"). Înainte de începerea lucrărilor, unitatea care va executa lucrarea, va încheia cu DEER S.A. Cluj Napoca Sucursala Galați, COR M.T. / j.T. Galați, convenția de execuție a lucrărilor. La execuția lucrărilor, trebuie scoase de sub tensiune:

- instalațiile sau părțile instalațiilor învecinate neîngrădite care se găsesc la o distanță mai mică de vecinătate (G.T. anexa 1, poz. 10), la care se poate apropia fără pericol în timpul executării lucrărilor atât pentru executanți cât și pentru utilaje materiale sau uneltele acestora (art. 50).

Zona de lucru trebuie să se realizeze după separarea electrică a acesteia prin luarea succesivă a următoarelor măsuri tehnice:

- identificarea instalației sau a părții din instalație în care urmează a se lucra;

- verificarea lipsei tensiunii urmată de legarea imediată a părții de instalație de legare la pământ și în scurtcircuit;
- delimitarea zonei de lucru;
- asigurarea împotriva accidentelor de natură electrică;

Pentru alimentarea sistemului de iluminat public stradal și pietonal, este necesară întreruperea tensiunii și separarea vizibilă a părții de instalație la care urmează a se lucra, față de restul instalațiilor rămase sub tensiune. Separarea vizibilă a instalației se va face în conformitate cu prevederile art. 53 ale prezentelor normative de protecția muncii. Verificarea lipsei tensiunii în vederea legării la pământ și în scurt circuit trebuie să se facă la toate fazele, cu ajutorul detectoarelor de tensiune. Verificarea lipsei tensiunii trebuie să se facă considerând că instalația este sub tensiune.

Persoanele care execută măsurile tehnice de scoatere de sub tensiune a instalațiilor (separare electrică, verificarea lipsei tensiunii, legarea la pământ și în scurtcircuit), trebuie să utilizeze după caz, mijloace individuale de protecție, respectându-se principiul, cel puțin două mijloace electroizolante de protecție înseriate pe calea de curent posibil a fi parcursă ca urmare a atingerii directe, după cum urmează:

- cască de protecție;
- mănuși electroizolante;
- mânier cu manșon de protecție a brațului pentru acționare siguranțelor;
- încălțăminte electroizolantă;

Delimitarea materială a zonei de lucru, trebuie să asigure prevenirea accidentării membrilor formației de lucru dar și a persoanelor care ar putea pătrunde accidental în zona de lucru. Delimitarea materială se va realiza prin îngrădiri provizorii mobile ce se vor fixa sigur pentru a nu cădea peste părțile aflate sub tensiune ale instalației. Pe îngrădirile mobile se vor monta indicatoare de securitate. Înainte de începerea lucrării aprobate de admitent, șeful de lucrare trebuie să identifice instalația la care va lucra, cu respectarea prevederilor de la art. 58 IPSM-IEE 2017. La terminarea lucrării, șeful de lucrare trebuie să asigure strângerea tuturor materialelor și sculelor, executarea curățeniei, demontarea mijloacelor de protecție montate de formația sa, și evacuarea tuturor membrilor formației. Șeful de lucrare trebuie să predea instalația admitentului, executând cu acesta probe funcționale posibile a fi executate înainte de punerea sub tensiune.

Măsurile organizatorice de protecția muncii la executarea măsurărilor în ILP constau:

- emiterea autorizație de lucru și consemnarea în evidențele operative a lucrărilor executate conform ITI-P;
- admiterea la lucru;
- controlul activității formațiilor sau supravegherea în timpul lucrărilor;
- îndeplinirea formalităților pentru întreruperea sau încheierea lucrărilor.

Sculele, dispozitivele, mijloacele de protecție și echipamentul de lucru necesare pentru executarea măsurărilor în ILP sunt următoarele:

- truse (aparate) de măsurare a prizelor de pământ;
- aparate de măsură portabile (ampermetru etc.);
- chei fixe, franceze, pile, ciocan de 5Kg, clește patent electroizolant etc;
- căști de protecție, mănuși și cizme electroizolante etc., echipament de lucru adecvat.

Conform "contractului de lucrări" din Ordinul comun MF MLPAT 1014/874/2001, costul acestora este suportat exclusiv de către executantul lucrării.

MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI
amplasament municipiul **Galați**, bulevardul **George Coșbuc**, județul **Galați**, beneficiar **UAT Municipiul Galați**, faza
P.T.E., elaborator **NASI S.R.L.**, în calitate de proiectant de specialitate.

7.1.2. Specifice părții de construcții

La elaborarea documentației s-au avut în vedere următoarele normative și prescripții pentru protecția muncii:

- Legea Protecției Muncii nr. 90/1996- republicată;
- Norme generale de protecția Muncii-ediția 2003;
- Norme specifice de Protecție a muncii /2007.

Lucrările se vor executa de către personal de specialitate.

Constructorul va lua măsuri de respectare a normelor de protecție a muncii pe tot parcursul lucrărilor prevăzute în documentație.

7.2. Măsuri pentru situații de urgență

La execuția lucrărilor se vor respecta următoarele norme privind prevenirea și stingerea incendiilor: Ordonanța nr. 60/20 august 1997, privind apărarea împotriva incendiilor, aprobată prin Legea 212/97. Ordonanța nr. 114/2000, completare la Ordonanța nr. 60/97. P 118/99 Norme generale de prevenire și stingere.

7.3. Măsuri privind protecția mediului

Prezenta documentație s-a executat în conformitate cu prevederile legislației de protecție a mediului:

- Ordonanță de Urgență nr. 195/2005
- Depozitarea deșeurilor: HGR nr. 349/2002
- Evidența gestiunii deșeurilor: HGR nr. 856/2002
- Transportul deșeurilor periculoase și nepericuloase: HG 1061/10.09.2008

Lucrările cuprinse în proiect nu impun lucrări de reconstrucție ecologică, deoarece nu afectează mediul înconjurător.

8. SITUAȚIA JURIDICĂ A TERENURILOR

Terenul pe care se vor amplasa echipamentele descrise în prezentul caiet de sarcini se află pe domeniul public al **UAT Municipiul Galați**.

9. AVIZE ȘI ACORDURI

Autorizația de construire intră în sarcina beneficiarului, în corelare cu DTAC întocmit de proiectant.

10. COMENTAREA AVIZELOR

La execuția lucrărilor se vor pune la dispoziția executantului, planurile cu reprezentarea grafică a celorlate utilități, conform: CU și AC, în vederea coordonării lor.

11. ALTE DETALII

GARANȚII: Termenul de garanție va fi de 30 luni de la livrare, dar nu mai puțin de 24 luni de la punerea în funcțiune.

MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI
amplasament municipiul **Galați**, bulevardul **George Coșbuc**, județul **Galați**, beneficiar **UAT Municipiul Galați**, faza **P.T.E.**, elaborator **NASI S.R.L.**, în calitate de proiectant de specialitate.

POST-GARANȚII: Beneficiarul își rezervă dreptul ca după expirarea perioadei de garanție, în cazul unor deficiențe repetate, să solicite prezența unui delegat al furnizorului cu care să analizeze cauzele și să stabilească măsurile de remediere a defecțiunilor apărute care se vor face pe cheltuiala furnizorului.



Întocmit,
ing. Teodor Alexandru DAMIAN

A handwritten signature in blue ink, appearing to be "T. Damian".

Verificat,
ing. Cristi Florin HOLOVATEC



MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI
amplasament municipiul Galați, bulevardul George Coșbuc, județul Galați, beneficiar UAT Municipiul Galați, faza
P.T.E., elaborator NASI S.R.L., în calitate de proiectant de specialitate.

CAIET DE SARCINI NR. 3 **- FUNDAȚII DIN BETON PENTRU ECHIPAMENTE -**

1. DATE GENERALE

1.1. Denumirea lucrării

MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI

1.2. Elaborator

NASI S.R.L.

mun. Galați, str. Traian, nr. 164, bl. A12, sc. 2, et. parter, tel. 0745 004 194

1.3. Beneficiar

UAT Municipiul Galați

1.4. Autoritatea contractantă

UAT Municipiul Galați

1.5. Amplasament

municipiul Galați, bulevardul George Coșbuc, județul Galați



2. OBIECTUL LUCRĂRII

2.1. Descrierea lucrărilor

În prezenta documentație sunt prezentate lucrările și instrucțiunile tehnice de fundare, necesare realizării unor fundații din beton armat. Fundațiile din beton armat vor deservi la amplasarea stâlpilor de iluminat cu $H = 10$ m. De asemenea în cadrul documentației sunt prezentate lucrările și instrucțiunile tehnice de fundare, necesare realizării unor fundații din beton armat, pe amplasamentul propus, pentru cutiile optice. Fundațiile vor fi alcătuite din bloc de beton armat cu dimensiunile conform planurilor de fundație și cuzinet din beton armat cu dimensiunile conform planurilor de fundație.

2.2. Obiectul caietului de sarcini

Documentația stabilește condițiile tehnice de execuția a fundațiilor din beton armat pentru echipamentele specificate mai sus.

Pentru fundațiile din beton armat ce vor deservi stâlpilor se vor efectua următoarele lucrări:

- Săpătură manuală;
- Realizare cofraje pentru beton;
- Turnare beton de egalizare clasa C8/10 în fundația stâlpului;
- Montare armături în fundația stâlpului;
- Turnare beton armat clasa C30/37 în fundația stâlpului;
- Montare stâlp pe noile fundații.

MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI
amplasament municipiul Galați, bulevardul George Coșbuc, județul Galați, beneficiar UAT Municipiul Galați, faza
P.T.E., elaborator NASI S.R.L., in calitate de proiectant de specialitate.

3. MODUL DE REALIZARE A LUCRĂRILOR

3.1. Condiții climatice

Conform: "Indicativ CR 1-1-4-2012, Cod de proiectare. Bazele proiectării și acțiunii vântului asupra construcțiilor. Acțiunea vântului". Presiunea de referință a vântului (kPa), mediata pe 10 min. la 10 m înălțime (50 ani interval mediu de recurență IMR), pentru județul Galați este egală cu 0.6 kPa. Conform: Indicativ CR 1-1-3-2012, "Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor." – Încărcarea dată de zăpadă pentru județul Galați este: $S_{ok} = 2.5 \text{ kN} / \text{m}^2$ (50 ani interval mediu de recurență).

3.2. Amplasament

municipiul Galați, bulevardul George Coșbuc, județul Galați

3.3. Condiții restrictive de protecția mediului

Constructorul are obligația ca la terminarea lucrărilor de construcții, pământul în exces, rezultat din săpătură, să fie încărcat și transportat în locuri special amenajate, pentru care s-a obținut acordul UAT Municipiul Galați. Totodată suprafața afectată din jurul fundațiilor se va reface, în așa fel încât terenul natural va fi la același nivel cu terenul înconjurător.

3.4. Precizări speciale

3.4.1. Organizarea de șantier

Contractantul va prezenta un proiect propriu ce va conține lucrările necesare organizării de șantier. La organizarea de șantier pe perioada de execuție a lucrărilor, se va încerca obținerea unui impact negativ minim asupra solului (eliberarea terenului de pamant rezultat din săpătură); refacerea terenurilor afectate temporar de organizarea de șantier.

3.4.2. Condiții de calitate

Pentru asigurarea calității lucrărilor se va urmări respectarea reglementărilor tehnice contractuale și fazele determinate de lucrări ascunse. Se vor întocmi procese verbale privind calitatea execuției lucrării conform "Plan control de calitate" prevăzut în documentația tehnică. Calitatea lucrării va fi urmărită pe timpul execuției de către dirigințele de șantier conform Legii 10/1995, Legea nr 587/2002 "(modificări la Legea nr10/1995).

3.5. Condiții tehnice

3.5.1. Domeniul de aplicare

Prezenta documentație tehnică și economică se aplică la lucrările de construcții necesare în vederea execuției fundațiilor armate din beton.

3.5.2. Documente de referință

A. STANDARDE

SR EN 12406 – 2 :2002	Instalații fixe de luptă contra incendiilor. Sisteme de stingere. Partea 2 : concepție, construcție, întreținere
SR ISO 8421 –2 : 1999 + A1 :2000	Protecția structurală împotriva incendiilor
STAS 3349/1/83	Stabilirea gradului de agresivitate a apelor
STAS 3518/89	Determinarea rezistenței la îngheț-dezghet
STAS 6652/1/82	Încercări nedestructive ale betonului. Clasificare și indicații speciale
SR EN 12390 –6 :2002	Încercare pe beton întărit
SR EN 12350 –4 :2002	Încercări pe beton proaspăt

MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI
 amplasament municipiul Galați, bulevardul **George Coșbuc**, județul **Galați**, beneficiar **UAT Municipiul Galați**, faza
P.T.E., elaborator **NASI S.R.L.**, în calitate de proiectant de specialitate.

SR EN 196 – 1 ; 1995	Metode de încercări ale cimenturilor. Partea I; Determinarea rezistențelor mecanice
SR EN 196 – 3 ; 1995 – Idem	Partea 3. Determinarea timpului de priză și a stabilității
SR EN 196 – 7 ;1995 – Idem	Partea 7. Metode de prelevare și pregătire a probelor de ciment
SR EN 206 – 1 :2002	Betoane de ciment. Clasificare
STAS 10265/75	Toleranțe în construcții. Calitatea suprafețelor finisate. Termeni și noțiuni de bază
SR EN ISO 13943 : 2002	Măsuri de siguranță contra incendiilor. Comportarea la foc a materialelor și elementelor de construcție
STAS 6054/77	Terenul de fundații – Adâncimea de îngheț
SR EN 61140 : 2002	Protecția împotriva electrocutării. Prescripții generale
SR EN 63751 : 2004	Protecția împotriva electrocutării. Prescripții generale
SR EN 13369 : 2004	Elemente prefabricate din beton, beton armat și precomprimat. Prescripții generale de calitate

B. NORMATIVE

Legea nr.10/95	Lege privind calitatea în construcții(cu completările și reactualizările ulterioare)
Legea 319/2006	Legea privind securitatea și sănătatea în muncă
Legea 107/96	Legea apelor
C11-74	Instrucțiuni tehnice privind alcătuirea și folosirea în construcții a panourilor de placaj pentru cofraje
N.E. 012-2010	Codul de practică pentru executarea lucrărilor din beton și beton armat
NP125 –2010	Normativ privind proiectarea și executarea construcțiilor fundate pe pământuri sensibile la umezire
NP112 - 2014	Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă
C26-1985	Normativ pentru încercarea betonului prin metode nedistructive

3.5.3. Calitatea materialelor și a execuției

În perioada de execuție, conform Legii 10/95, lege privind calitatea în construcții, se vor respecta prevederile din proiect, standarde, normative și caiet de sarcini.

Condiții de calitate pentru cofraje :

- materialul să fie suficient de rigid, pentru a rezista fără deformații, la presiunea betonului;
- îmbinările între panouri să fie etanșe;
- substanțele de ungere a cofrajului trebuie aplicate în straturi uniforme pe suprafața interioară;

Controlul calității cimentului este prezentat în NE 012-2007, pct. 17.2.1.1. dar și în Anexa VI.1. Controlul calității agregatelor este prezentat la pct. 17.2.1.1. și în Anexa VI.1. din NE 012-2007.

3.5.4. Inspecții și verificări

Se va verifica:

- aspectul și starea generală a lucrărilor;
- respectarea proiectului tehnic;
- planeitatea suprafețelor;
- calitatea betonului și se va confirma de constructor;
- respectarea cotei de fundare.
- poziționarea în plan a axelor echipamentelor electrice;
- verticalitatea și orizontalitatea echipamentelor electrice ;

Unele operații de control se efectuează înainte de începerea execuției ca:

- controlul calității materialelor, încercări preliminare ale unor tehnologii de montare, etc ;
- controlul în timpul execuției trebuie efectuat faza de faza în ceea ce privește: verificarea trasării, controlul terenului de fundare, verificarea dispozitivelor de montare, verificarea cofrajelor, controlul îmbinării cofrajelor, verificarea aspectului după turnarea betonului.

În timpul execuției pot să apară defecte având drept cauze:

- nerespectarea proiectului;
- folosirea de materiale necorespunzătoare;
- preluarea necorespunzătoare a materialelor.

4. SPECIFICAȚIE TEHNICĂ

4.1. Soluții constructive

Soluția de fundare este fundarea directă, la adâncimea impusă (vezi planurile anexate), și cu respectarea obligatorie a adâncimii de fundare. Fundațiile vor fi încastrate corespunzător în terenul de fundare. Execuția fundațiilor se face cu deosebită atenție în ceea ce privește:

- aplicarea regulilor generale de betoane (de turnare, compactare și vibrare);
- aplicarea operațiilor de decofrare

Sistematizarea pe verticală a terenului în jurul echipamentelor electrice va trebui să asigure o îndepărtare rapidă a apelor de precipitații cazute sau scurse spre amplasament, în afara acestuia, spre un emisar în funcțiune. Lucrările se vor executa conform cap.4. din prezentul caiet de sarcini. Lucrările de execuție a săpăturilor se vor executa în spații limitate.

4.1.1. Trasarea lucrărilor pe teren

Se precizează faptul că executarea lucrărilor de construcții aferente proiectului se execută pe un amplasament stabilit prin tema de proiectare. Se stabilește aliniamentul prin fixarea distanței între echipamentele electrice a racordului, bornele respective materializându-se prin țarusi. Stabilirea aliniamentului și a bornelor se face numai cu ajutorul aparatului topometric (teodolit). Înainte de trasarea gropii de fundații, terenul trebuie pregătit astfel încât operațiile de trasare, depozitare a pământului rezultat din săpătură, precum și prepararea și turnarea betonului să nu fie împiedecate.

Trasarea gropii de fundație se face cu ajutorul unei rame de formă dreptunghiulară ale cărei laturi sunt egale cu laturile fundațiilor. Rama pentru trasarea fundației este construită din scanduri sau din oțel cornier. La mijlocul fiecărei laturi va fi făcut un semn (prin creștere cu feraștrul sau cu vopsea). Pentru centrarea corectă a ramei de fundație, prin centrul gropii se va întinde o sfoară care se va așterne pe axul racordului și se va fixa prin doi țarusi bătuti în ax la extremitatea acestei sfori, de o parte și de alta a centrului gropilor, la circa 10 m de aceasta. Pe direcția perpendiculară pe axul racordului, ce va trece tot prin centrul gropilor, se va întinde o altă sfoară, ale cărei extremități se vor fixa, de asemenea, la câte un țarus bătut de o parte și de alta a centrului gropii, la o distanță de cca. 10 m de aceasta.

Pentru trasare, rama se va așeza cu cele patru laturi pe sol, cu centrul în centrul gropii și cu laturile mari ale acesteia paralele cu axul racordului, respectiv cu laturile mici ale acesteia perpendiculare pe acest ax. Centrarea este corectă când cele două sfori, întinse, trec prin semnele efectuate la jumătatea laturilor ramei. După ce se verifică orientarea și așezarea corectă a ramei, în fiecare colț interior al acesteia, se va bate câte un țarus, apoi rama se poate ridica, putându-se începe săpătura gropii pentru fundație.

4.1.2. Executia săpăturilor

Dupa marcarea pe teren a conturului fundatiei urmeaza executarea sapaturii cu sprijiniri verticale. Executarea sapaturii consta in sapaturi efectuate manual in spatii limitate cu sprijiniri, pana la atingerea cotei de fundare masurate, de la nivelul terenului natural. La saparea gropilor pentru fundatii se va avea in vedere ca peretii sa fie verticali, iar dupa atingerea cotei de fundare, fundul gropilor va fi nivelat, rezultand o suprafata plana si orizontala.

În timpul executiei lucrarilor de sapatura, constructorul are obligatia sa urmareasca stabilitatea masivelor de pamant, stabilitatea constructiilor si instalatiilor invecinate si sa prevada epuizmente corespunzatoare. În vederea executarii lucrarii se va amenaja terenul si platforma de lucru. Amenajarea consta in nivelarea suprafetei terenului, prin inlaturarea vegetatiei, precum si asigurarea scurgerii apelor de suprafata. Terenul se va amenaja pe o suprafata care depaseste conturul sapaturilor astfel incat, lucrarile de sapare, de manevrare si depozitare a pamantului sa nu fie impiedicate. Se va avea in vedere, ca scurgerea apelor superficiale de suprafata sa se abata prin santuri de garda, fiind conduse si evacuate in afara conturului sapaturii.

Dupa marcarea pe teren a conturului fundatiilor urmeaza executarea sapaturii cu sprijiniri verticale. Groapile se vor sapa pana la atingerea cotei de fundare si cu dimensiunile ei definitive, deoarece se executa cu sprijiniri verticale si o marire a acesteia devine foarte anevoioasa. Se folosesc sprijiniri verticale deoarece pamantul nu are o consistenta suficienta si sapatura nu se poate mentine un timp scurt nesprijinita, pe o inaltime egala cu latimea dulapilor utilizati (cca 20 – 30 cm). Daca turnarea betonului nu se face imediat dupa executarea sapaturilor, sapatura va fi oprita la o cota cu 50 cm mai ridicata decat cota de fundare, urmand ca acest ultim strat sa fie sapat in mod obligatoriu inainte de turnarea betonului. Acest lucru este necesar pentru a impiedica modificarea caracteristicilor fizico-mecanice ale terenului de sub talpa fundatiei, datorita influentei factorilor atmosferici externi pe durata efectuarii pregatirilor pentru turnarea fundatiilor din beton simplu sau armat.

Operatia de sapare a ultimului strat pentru aducerea sapaturii la cota de fundare va fi urmata de pregatirea fundului gropii prin orizontalizare si curatare trecandu-se apoi la cofrare pentru turnarea betonului.

4.1.3. Montarea armăturii (otel beton)

Montarea armaturii cuprinde urmatoarele operatiuni tehnologice :

- se aseaza in mijlocul gropii carcasa de armatura avand forma prismatica ;
- se centreaza provizoriu vizual armatura respectiva si se rigidizeaza prin legare cu sarma la cele patru laturi, la nivelul solului. Centreaea si fixarea definitiva a armaturii, se face dupa montarea cofrajelor ;
- se verifica asezarea armaturilor, pentru a fi inglobate uniform in beton.

Armaturile care se fasonaza trebuie sa fie curate si drepte, in acest scop se vor indeparta eventualele impuritati de pe suprafata barelor, se va indeparta rugina astfel incat dupa indepartarea acesteia reducerea sectiunii barei nu trebuie sa depaseasca abaterile limita din Normativul NE 012/2/2010. Daca otelul beton a fost livrat in colaci, inainte de fasonare va fi indreptat fara a se deteriora profilul, la intinderea cu troliu, alungirea maxima nu va depasi 1 mm. Fasonarea barelor se va face conform NE 012/2/2010. Armaturile vor fi montate in pozitia prevazuta in plansa anexata, luindu-se masuri care sa asigure mentinerea acestora in timpul turnarii betonului (distantieri).

Centrarea și fixarea definitivă a armaturii se definitivează după montarea cofrajelor cu care se realizează golul în care se va monta baza stalpului. Pentru legarea armaturii fundației la priza de pământ, sunt prevăzute două bucati de oțel beton $\Phi 10\text{mm}$, în lungime de 0,5 m fiecare, care ies din fundație și se vor lega prin sudură la banda de oțel 4 x 4 mm a centurii de împământare.

4.1.4. Cofraje

Punerea în opera a cofrajelor, punerea în opera și recepția acestor lucrări vor ține seama de prevederile din NE 012/2/2010. Înainte de începerea operației de montare a cofrajelor se vor curăța și pregăti suprafețele care vor veni în contact cu betonul ce urmează a se turna și se vor verifica dimensiunile interioare ale cofrajului (care trebuie să corespundă cu cele ale fundației).

Montarea cofrajelor va cuprinde următoarele operații:

- a) trasarea poziției acestora, se realizează prin marcarea la partea superioară a cofrajului a două repere diametral opuse (la cofrajele dreptunghiulare se marchează mijlocul laturilor);
- b) asamblarea și susținerea provizorie a panourilor;
- c) încheierea, legarea și sprijinirea definitivă, se realizează prin introducerea cofrajului în groapă, cu partea mare a tronsonului spre suprafața de la sol a gropii, respectiv cu partea mică a tronsonului spre fundul gropii.

Se aliniază cofrajul cu ajutorul pichetilor și al reperelor și se centrează cu ajutorul unei sfori. Verticalitatea cofrajelor se asigură cu ajutorul firului cu plumb, după care se rigidizează cofrajul astfel încât să nu poată fi dezaxat în timpul turnării betonului. Se recomandă ca elementele de legătură ale cofrajului să nu traverseze fundația. În cazul în care acest lucru nu este posibil, se vor adopta soluții verificate, prin experimentări concludente, în ce privește etansarea zonelor traversate de legăturile utilizate. Cofrajul va fi executat și finisat astfel încât să nu existe pierderi de parti fine sau să producă pete pe suprafața betonului.

Totodată constructorul va efectua măsurători la teren, după care va consulta datele din măsurători cu planul de rezistență înainte de a începe operația de turnare a betonului, cofrajele se vor curăța de pământ, eventual de impurități, aschii de lemn, etc.

Substanțele de ungere a cofrajului trebuie aplicate în straturi uniforme pe suprafața interioară a cofrajului, iar betonul trebuie turnat atâta timp cât acești agenți sunt eficienți. Trebuie luată în considerare orice influență daunatoare posibilă (asupra suprafeței betonului), a acestor substanțe de decofrare.

Agentii de decofrare nu trebuie să păteze betonul, să afecteze durabilitatea betonului sau să corodă cofrajul. Agentii de decofrare trebuie să se aplice ușor și să-și pastreze proprietățile neschimbate, în condițiile climatice de execuție a lucrărilor. Cofrajele din panouri de lemn se umezesc cu 2-3 ore înainte de turnarea betonului, pentru ca altfel acestea absorb apa din beton (apa rămasă în denivelări va fi înlăturată). Se va avea în vedere ca betonul să se turne cât mai repede posibil.

4.1.5. Lucrări de betoane

Înainte de începerea lucrărilor de betonare executantul este obligat să examineze proiectul și să aducă la cunoștința investitorului eventualele lipsuri, nepotriviri sau dificultăți de adaptare la teren și execuția proiectului.

MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI
amplasament municipiul Galați, bulevardul George Coșbuc, județul Galați, beneficiar UAT Municipiul Galați, faza
P.T.E., elaborator NASI S.R.L., în calitate de proiectant de specialitate.

A. MATERIALE PENTRU BETOANE

I. Cimenturi

La realizarea lucrărilor de betoane se vor utiliza următoarele tipuri de ciment: II/A-S32,5R. Tipurile de ciment utilizate corespund prevederilor din NE 012-2007, Anexa I.2 La realizarea betoanelor se vor utiliza cimenturi însoțite obligatoriu de buletinul de calitate și care corespund cerințelor din standardele aflate în vigoare.

Condițiile de livrare și transport ale cimentului se regăsesc în NE 012-2007, pct. 4.1.3, iar condițiile de depozitare la pct. 4.1.4. Depozitarea cimentului se va face numai după recepționarea cantitativă și calitativă conform prevederilor din NE 012-2007 Anexa VI.1.

Nu se va depăși termenul de garanție prescris de producător pentru tipul de ciment utilizat. Cimentul rămas în depozit peste termenul de garanție sau în condiții impropii de depozitare, va putea fi întrebuințat la lucrări de beton și beton armat numai după verificarea stării de conservare și a rezistențelor mecanice.

II. Agregate

La executarea elementelor și construcțiilor din beton cu densitatea aparentă normală (2001...2500 kg/mc) se folosesc agregate cu densitate normală (1201-2000 kg/mc). Agregatele vor satisface cerințele prevăzute în reglementările tehnice specifice.

Condițiile de procurare și livrare a agregatelor sunt prevăzute în NE 012-2007, pct.4.2.2.

Alegerile dimensiunii maxime agregate se face conform pct. 6.2.2.din NE 012-2007;

Condițiile de transport și depozitare se regăsesc în NE 012-2007, pct.4.2.5;

Pentru prepararea betoanelor și mortarelor se vor utiliza agregate cu următoarele precizări suplimentare:

- Agregatele utilizate trebuie să provină din roci stabile, nealterabile la aer și negelive. Se interzice utilizarea de agregate provenite din roci feldspatice sau sistoase;
- Nisipul va fi de natură silicioasă, va proveni din roci sanatoase, (din balastiere), și va trebui să fie aspru la pipăit și să scartie când este frecat între degete. Nu se admite utilizarea nisipului de concasaj sau a nisipului de mare. Continutul de parte levigabilă se limitează la maximum 2%.

Agregatele și nisipul nu trebuie să conțină resturi animale sau vegetale, carbuni sau reziduri de carbuni, pacura, uleiuri, argila, resturi de scoici, sulfuri, mai mult de 1%.

III. Apă

Apa utilizată la prepararea betoanelor și mortarelor, precum și la umezirea acestora după punerea în lucrare trebuie să îndeplinească următoarele cerințe:

- cerințele minime de asigurare a durabilității – conf. Tabel 5.4 ;
- tipurile de ciment - Anexa I.2 și tabelul 7.2.1 ;
- dozajul minim de ciment - tabelul 5.5.;
- betoanele prescrise vor fi realizate în stații de betoane autorizate, stația și utilizatorul având obligația de a livra, respectiv comanda beton numai pe baza unor comenzi pe care se va înscrie tipul de beton și detalii, conf. Pct.6.1.1. și 6.1.2.
- prepararea betonului se va realiza cu respectarea pct.9.

Se interzice utilizarea apei de mare sau a apelor minerale la prepararea betoanelor, mortarelor și la umezirea tencuielilor etanșe.

MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI
amplasament municipiul **Galați**, bulevardul **George Coșbuc**, județul **Galați**, beneficiar **UAT Municipiul Galați**, faza **P.T.E.**, elaborator **NASI S.R.L.**, în calitate de proiectant de specialitate.

B. TIPURI DE BETOANE UTILIZATE

Beton de egalizare C8/10;

Beton simplu în fundații C12/15;

Beton de monolitizare C16/20;

Beton armat C30/37.

Betoanele utilizate în lucrare s-au stabilit conform prevederilor din NE 012-2007, astfel:

- clasele de expunere – conf. Tabel 5.1;
- cerințele minime de asigurare a durabilității – conf. Tabel 54;
- tipurile de ciment – Anexa 12 și Tabelul 721;
- dozajul minim de ciment – Tabelul 55.

Betoanele prescrise vor fi realizate în stații de betoane autorizate, stația și utilizatorul având obligația de a livra, respectiv comanda beton numai pe baza unor comenzi pe care se va înscrie tipul de beton și detalii, conform pct 6.11 și 6.12. Prepararea betonului se va realiza cu respectarea pct 9.

C. TRANSPORTUL ȘI PUNEREA ÎN OPERĂ A BETONULUI

a) Transportul betonului

Transportul betonului trebuie efectuat luând măsurile necesare pentru a preveni segregarea, pierderea componentelor sau contaminarea betonului;

Condițiile care trebuie îndeplinite se regăsesc în NE 012-2007 cap.12.1;

b) Pregătirea turnării betonului

- turnarea betonului poate începe numai după îndeplinirea condițiilor specificate în NE 012-2010 cap.12.2;
- suprafețele de beton turnate anterior și întărite, care vor veni în contact cu betonul proaspăt, vor fi curățate de pojghita de lapte de ciment sau de impurități; suprafețele nu trebuie să prezinte zone necompactate sau segregate și trebuie să aibă rugozitatea necesară asigurării unei bune legături între cele două betoane;
- se va verifica asigurarea condițiilor necesare recoltării probelor de la locul de punere în opera și efectuarea determinărilor prevăzute pentru betonul proaspăt, la descărcarea din mijlocul de transport;
- în baza verificărilor indicate de NE 012-2010 pct.12.2.1., se va consemna aprobarea începerii betonării de către responsabilul tehnic cu execuția și reprezentantul beneficiarului (în cazul fazelor determinante, în funcție de programul de control, la verificări participă proiectantul și reprezentantul I.C.S.);
- dacă betonarea nu a început în maxim 7 zile de la data aprobării, se face o nouă verificare și se încheie un nou proces verbal de aprobare.

D. TURNAREA BETONULUI ÎN FUNDAȚII

După terminarea operațiilor de cofrare, se vor efectua operațiile de turnare a betonului în fundațiile stălpilor. Betonarea fundațiilor va fi condusă nemijlocit de conducătorul tehnic al punctului de lucru. Acesta va fi prezent permanent la locul de turnare și va supraveghea respectarea strictă a prevederilor codului NE 012-2010 și a procedurii de execuție. Betonul va fi pus în lucrare la un interval cât mai scurt de la aducerea la locul de turnare. Nu se admite depășirea duratei maxime de transport și modificarea consistenței betonului. Se recomandă ca temperatura betonului proaspăt, înainte de turnare să fie de 5 – 30° C. Temperatura sub care nu se betonează este +5.

La turnarea betonului se vor respecta regulile de la pct. 12.3.3. si Anexa IV.1.

In masura in care este posibil, la executia betonarii se vor evita rosturile de lucru in afara celor prevazute in proiect, tratarea acestora facandu-se conform pct. 13.5...13.7 si Anexei IV.3 din NE 012-2007. Se va acorda o atentie deosebita la respectarea cotei de fundare, precum si la peretii sapaturii care nu trebuie sa prezinte surpari locale. Inainte de a incepe operatia de turnare a betonului, cofrajele se vor curata de pamant, eventual de impuritati, aschii de lemn, etc. Betonul trebuie sa fie raspandit uniform in interiorul cofrajelor, fara intrerupere, pana la realizarea nivelului prescris. In mod normal fundatia se toarna de la inceput in intregime. Betonul trebuie pus in lucrare in maxim 19 min, de la aducerea de la locul de turnare. Inaltimea de cadere a betonului nu trebuie sa fie mai mare de 1,5 m. Compactarea betonului se face prin vibrare :

- distanta maxima dintre doua puncte succesive de introducere a vibratorului este 1 m
- consistenta betonului compactat prin vibrare interna se recomanda a fi slab plastica ;
- durata optima de vibrare este cuprinsa intre 15 sec. (minima) si 60 sec. (maxima) in functie de consistenta betonului.

Dupa compactare si vibrare betonul nu trebuie sa se mai taseze, suprafata betonului devine orizontala si usor lucioasa, nu mai apar bule de aer la suprafata. Operatia de turnare si compactare a straturilor se executa succesiv si continuu, pana cand se betoneaza intreaga fundatie. Dupa turnare, betonul trebuie ferit de soare, din acest motiv, suprafetele care raman expuse, la soare, ploaie, inghet se vor tencui si sclivisi. Decofrarea se executa dupa intarirea betonului, inainte de montarea stalpului in fundatie. Decofrarea se efectueaza dupa un timp determinat, care depinde de marca betonului, de conditiile meteorologice din zona si de anotimp. Partile laterale ale cofrajelor se pot indeparta dupa ce betonul a atins o rezistenta de min.2,5 N/mm². Decofrarea se va face astfel incat sa se evite preluarea brusca a incarcarii de catre elementele ce se decofreaza. Scoaterea cofrajului interior de la fundatiile stalpilor de beton cuprinde urmatoarele operatii tehnologice :

- desfacerea legaturilor de rigidizarea cofrajului, inclusiv a penelor din lemn;
- lovirea usoara a cofrajului in diferite directii, pentru desprinderea lui de masa betonului ;
- scoaterea cofrajului din fundatie ;
- remedierea eventualelor suprafete de beton defecte, ca urmare a montarii cofrajelor.

Dupa turnare, betonul trebuie ferit de soare, din acest motiv, suprafetele care raman expuse, la soare, ploaie, inghet se vor tencui si sclivisi. Sclivisirea se face, de preferinta, atunci cand betonul este inca proaspăt, intrucat se obtine o aderenta mult mai buna cu masa betonului turnat. Tratarea ulterioara prin udare periodica a betonului se face pana la intarirea lui.

4.1.6. Montarea echipamentului / stâlpului în / pe fundatia de beton

Fundatia echipamentului / stâlpului trebuie verificata cu deosebita atentie, in special in ceea ce priveste pozitia ei in plan. In acest scop se marcheaza axele longitudinale si transversale ale echipamentului / stâlpului. Axele care se marcheaza vor fi ulterior folosite si la verificarea asezarii corecte a echipamentului / stâlpului, intrucat pe acestia se marcheaza axe, care trebuie sa coincida cu axele fundatiei. Inainte de inceperea montarii echipamentului / stâlpului, este absolut necesar sa se curete zonele cu care echipamentul / stâlpul vine in contact, de toate corpurile straine si sa fie spalate cu apa (care trebuie apoi evacuata). Inainte de montaj (cu cel putin 5-6 zile) se verifica toate dimensiunile principale ale echipamentului / stâlpului, pentru a constata daca ele se inscriu in clasa de precizie. Astfel la echipament / stâlp se masoara toate dimensiunile sectiunilor transversale caracteristice.

MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI
amplasament municipiul **Galați**, bulevardul **George Coșbuc**, județul **Galați**, beneficiar **UAT Municipiul Galați**, faza
P.T.E., elaborator **NASI S.R.L.**, in calitate de proiectant de specialitate.

Dimensiunile se verifica cu ruleta sau cu metru metalic, dintr-o singura operatie (fara cumulari), fiind necesar ca instrumentul de masurare sa aiba lungimea mai mare decat dimensiunea care se verifica. Dupa executarea fundatiei, este necesar sa se verifice inca o data, inainte de inceperea montajului, axele si nivelurile fundatiei. Axele si nivelurile verificate se inscriu cu vopsea pe fiecare fundatie; se iau masuri de corectare, cand abaterile sunt mai mari de cat tolerantele de montaj. Inainte de folosire, utilajele de ridicat trebuie supuse unui control riguros efectuat de tehnicieni de specialitate. Legarea echipamentului / stâlpului in vederea ridicarii trebuie realizata astfel incat sa se asigure stabilitatea in timpul ridicarii, prinzand echipamentul / stâlpul in doua puncte si in pozitii convenabil alese, pentru ca sa nu se introduca in echipament / stâlp, eforturi mai mari decat in timpul exploatarei.

Pentru legare se folosesc doua cabluri bucla, de care se vor agata carligele cablului cu inel sau carligele celor doua cabluri cu cochet. Inelele sau carligele cablurilor cu cocheti se vor prinde in carligul automacaralei. In punctele de prindere a cablurilor flexibile de otel, pe echipament / stâlp, se vor fixa sipci de lemn de esenta tare, pentru a se evita deteriorarea echipamentului / stâlpului. Punctele de prindere vor fi astfel incat la ridicare, echipamentul / stâlpul sa nu se rupa si sa ramana in echilibru. Pe tot timpul ridicarii, la ghidarea echipamentului / stalpului se folosesc franghii de canepa legate la extremitatile acestora. In raza de actiune a automacaralei nu trebuie sa nu se afle muncitori in nici un moment al efectuatiilor operatiilor de manevrare a echipamentului / stalpului. Ghidarea echipamentului / stalpului, direct cu mana trebuie evitata, fiind deosebit de periculoasa.

Dupa verificarea legaturilor si a ghidajelor, echipamentul / stalpul se ridica 5 – 10 cm de la sol, se verifica echilibrul echipamentului / stalpului, facand 2 sau 3 manevre de ridicare si coborare pe inaltimi mici de 5 - 10 cm, dupa care se verifica din nou prinderile, apoi se trece la ridicarea propriu-zisa. Dupa ridicarea la pozitie, este necesar ca echipamentul / stalpul sa fie prins provizoriu. Echipamentul / stalpul trebuie asezat la pozitie prin coborare usoara, evitand intepenirea si ridicarea din nou a echipamentului / stalpului, ceea ce poate provoca smuciri si miscari dezordonate ale acestuia, care pot conduce la accidente grave. Prinderea provizorie trebuie executata in pozitia definitiva a echipamentului / stalpului. Stalpii ridicati si asamblati trebuie sa fie suficient de bine legati. In tot timpul montajului trebuie luate masuri de evitare a pierderii stabilitatii elementelor montate, a rasturnarii acestora, prin realizarea unor legaturi provizorii suficiente, capabile sa asigure siguranta constructiei si sa inlature orice pericol de accidente.

In vederea montarii stalpilor pe fundatie, este necesara ridicarea lor din pozitia orizontala in pozitie verticala. Aceasta ridicare se poate realiza prin rotire sau prin tarare. Dupa ridicarea la 20 – 30 cm deasupra solului si verificarea prinderii se continua ridicarea, apoi stalpul este adus deasupra fundatiei si coborat, fiind ghidat de la distanta cu ajutorul franghiilor. La montajul stalpului pe fundatie se urmareste ca axele marcate pe stalp sa coincidă cu axele din fundatie. Pentru controlul pozitiei in plan a stalpilor se verifica distantele dintre stalpi si coincidenta dintre axele stalpului (trasate pe fundatie) si axele stalpului asezat pe fundatie.

MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI
amplasament municipiul **Galați**, bulevardul **George Coșbuc**, județul **Galați**, beneficiar **UAT Municipiul Galați**, faza
P.T.E., elaborator **NASI S.R.L.**, în calitate de proiectant de specialitate.

5. CARACTERISTICI TEHNICE

P conv. = 120 kPa pentru sarcini în gruparea fundamentală. Adâncimea de îngheț în zonă este de 1.0 m. Conform normativ P100 – 1 /2013 "Cod de proiectare seismică – Partea I: Prevederi de proiectare pentru clădiri", localitatea Cudalbi unde sunt amplasate fundațiile stâlpilor prezintă următoarele caracteristici principale, zona de hazard seismic având valoarea de vârf a accelerației orizontale a terenului pentru proiectare $a_g = 0.35g$, determinate pentru intervalul mediu de recurență de referință $IMR=225$ ani și 20% probabilitate de depășire în 50 ani; perioada de control (de colț) a spectrului de răspuns $T_c=1.0$ sec., conform reglementărilor prevăzute în Codul de proiectare P100/1-2013 (EUROCOD 8- SR EN 1998-1:2004). Conform STAS 11100/1-1993, jud. Galați se încadrează în zona VIII pe scara MSK de intensitate seismică.

6. MODUL DE ETAPIZARE AL LUCRĂRILOR

Documentația stabilește condițiile tehnice de execuția a fundațiilor din beton armat pentru echipamentele specificate mai sus.

Pentru fundațiile din beton armat ce vor deservi stâlpilor se vor efectua următoarele lucrări:

- Săpătură manuală;
- Realizare cofraje pentru beton;
- Turnare beton de egalizare clasa C8/10 în fundația stâlpului;
- Montare armături în fundația stâlpului;
- Turnare beton armat clasa C30/37 în fundația stâlpului;
- Montare stâlp pe noile fundații.

7. MĂSURI DE S.S.M. ȘI ÎN SITUAȚII DE URGENTĂ

7.1. Măsuri privind S.S.M.

La întocmire s-au avut în vedere următoarele normative și prescripții de protecția muncii :

Legea 319/2006 Legea privind securitatea și sănătatea în muncă

Hot. 1425/2006 norme metodologice de aplicare a Legii 319/2006

Cerințele privind securitatea și sănătatea în muncă vor fi obligatorii conform reglementărilor în vigoare și ele nu sunt limitative ele se pot completa și cu alte măsuri specifice condițiilor de muncă. Lucrările se vor executa de către personal specializat.

Constructorul va lua măsuri în concordanță cu cerințele HG. 300/2006

7.2. Măsuri pentru situații de urgență

La execuția lucrărilor se vor respecta următoarele norme de prevenirea și stingerea incendiilor:

Legea 307/2006 legea privind prevenirea și stingerea incendiilor

P118/1999 Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția la acțiunea focului

Ord. 210/2007 Ordinul pentru aprobarea metodologiei privind identificarea evaluarea și controlul riscurilor de incendiu

Ord. 130/2007 Metodologii privind elaborarea scenariilor de securitate la incendiu

MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI
amplasament municipiul **Galați**, bulevardul **George Coșbuc**, județul **Galați**, beneficiar **UAT Municipiul Galați**, faza
P.T.E., elaborator **NASI S.R.L.**, in calitate de proiectant de specialitate.

7.3. Măsuri privind protecția mediului

Se vor respecta :

- OU nr. 195/2005
- OUG 78/2000 privind regimul deșeurilor
- Legea 426/2001

Lucrările din prezenta documentație nu impun lucrări de reconstrucție ecologică deoarece nu afectează mediul înconjurător. Echipamentele din prezentul proiect nu poluează mediul înconjurător în funcționare normală. Beneficiarul va evalua aspectele de mediu în funcționare anormală și va lua măsuri corespunzătoare. Deșeurile inerte (pământ, pietre, moloz, beton) vor fi transportate la depozitele amenajate de Primăria locală conform cerințelor legale.

8. PARTEA ECONOMICĂ

Valoarea lucrarilor de constructii, sunt prevazute in devizul general al investitiei ,conform HG 907/2016.

9. LIVRAREA ȘI DEPOZITAREA

Materialele se vor aproviziona numai insotite de certificatele de calitate eliberate de producator. Receptia produselor ce se vor introduce in opera, se va face de catre conducatorul tehnic al lucrarii. Verificarea calitatii se va face prin examinare vizuala și incercari pe probe in conditiile prevazute in standarde. Transportul si depozitarea se efectueaza in conformitate cu prevederile cuprinse in prescriptiile tehnice ale produselor respective. Materialele folosite pentru executarea fundatiilor trebuie sa corespunda normelor de calitate in vigoare.

10. CONSIDERAȚII PRIVIND DETALIILE DE EXECUȚIE

Eventualele divergente ce vor aparea in respectarea intrevederilor prezentului caiet de sarcini si capacitatea executantului de a le respecta intocmai, se vor concilia intre proiectant, beneficiar si executant. Lucrarile de constructii se vor executa numai de catre unitati spcializate. Nerespectarea acestor prevederi atrage dupa sine intreruperea lucrarilor si refacerea acestora. Constructorul este raspunzator de pagubele rezultate din aceste intreruperi si refacerea lucrarilor necorespunzatoare. Avand in vedere importanta lucrarilor de constructii aferente proiectului beneficiarul lucrarii are obligatia de a urmari comportarea in timp a lucrarilor ,conform masurilor de supraveghere si control a fundatiilor si stalpilor in timpul exploatarii si a programului de urmarire a comportarii in timp a acestora.

MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI
amplasament municipiul Galați, bulevardul **George Coșbuc**, județul **Galați**, beneficiar **UAT Municipiul Galați**, faza
P.T.E., elaborator **NASI S.R.L.**, in calitate de proiectant de specialitate.

11. DIVERSE

11.1. Recepția lucrărilor

Recepția lucrărilor se efectuează în conformitate cu prevederile Normativului C56-1985 și C56-2002, precum și pe baza de proces verbal la:

- terminarea lucrărilor;
- expirarea perioadei de garanție – recepție finală;
- la recepție se examinează certificatele de calitate ale materialelor, buletinele de control pe faze de execuție, dimensiunile și aspectul general al elementelor și îmbinărilor.

La terminarea lucrărilor se vor întocmi toate documentele privind controlul calității.

11.2. Reguli de exploatare și întreținere

Beneficiarul are obligația să supravegheze curent sau periodic lucrarea și să remedieze defecțiunile constatate cu societăți de construcții cu experiență, iar materialele folosite să fie de calitate. Instrucțiunile de urmărire a comportării în timp a fundației fac parte din prezentul "Caiet de sarcini".



Întocmit,
ing. Daniel VĂTĂȘOIU



MĂSURI DE SUPRAVEGHERE ȘI CONTROL A CONSTRUCȚIILOR ȘI A ECHIPAMENTELOR ELECTRICE ÎN TIMPUL EXPLOATĂRII

Prezentele instrucțiuni s-au întocmit în baza normelor metodologice, privind urmărirea comportării construcțiilor, inclusiv supravegherea curentă a stării tehnice a construcției. Aceste instrucțiuni au fost întocmite în conformitate cu prevederile:

- Indicativ P130/99 – Normativ privind urmărirea comportării în timp a construcțiilor;
- Indicativ MP 031 – 03 - Metodologie privind programul de urmărire în timp a comportării construcțiilor din punct de vedere al cerințelor funcționale.

Activitatea de supravedere și control a construcțiilor și a echipamentelor electrice constă din observarea și înregistrarea unor aspecte, fenomene ce pot semnala modificări ale capacității construcției de a îndeplini cerințele de rezistență, stabilitate și durabilitate stabilite prin proiecte. Supravegherea stării tehnice a construcțiilor are un caracter permanent, durata ei coincide cu durata de existență fizică a construcției respective și se exercită de către beneficiar (proprietar și / sau utilizator) cu personal și mijloace proprii sau în cazul în care nu are personal cu mijloace necesare pentru a efectua această activitate, poate contracta activitatea de urmărire curentă cu o firmă abilitată în această activitate. Este o activitate tehnică care se efectuează prin examinare vizuală directă și dacă este cazul cu mijloace de măsurare de uz curent, se efectuează de către personal tehnic de specialitate, la perioade determinate de natura condițiilor în care se face exploatarea, dar nu mai rar de o dată pe an (în special înaintea datei când se planifică fondurile pentru lucrările de întreținere și reparații curente), și în mod obligatoriu după producerea unor evenimente deosebite (seism, inundații etc.). Prin activitatea de supraveghere și control se urmărește: stadiul general al construcției din punct de vedere al întreținerii și al reparațiilor necesare; depistarea la timp a defectiunilor periculoase, a zonelor unde apar și efectele lor nefavorabile asupra construcției; Stabilirea măsurilor urgente de remediere a defectiunilor aparute pentru evitarea degradărilor majore care ar duce la costuri mari privind remediile sau chiar la accidente; Înregistrarea și verificarea eficienței tuturor măsurilor de intervenție aplicate iar în cazul folosirii unor materiale la lucrări de intervenții se vor specifica și concluziile în ceea ce privește comportarea acestora în condiții reale și complexe din teren; Verificarea impactului construcției asupra mediului înconjurat. Personalul tehnic de specialitate desemnat pentru activitatea de supraveghere și control va întocmi rapoarte ce vor fi menționate în **Jurnalul evenimentelor** și vor fi incluse în **Cartea Tehnică a construcției**. În cazul în care se constată deteriorări avansate ale structurii construcției, beneficiarul va solicita întocmirea unei expertize tehnice. În cadrul activității curente de supraveghere și control al construcțiilor, la constatarea apariției unor deteriorări ce se considera că pot afecta rezistența, stabilitatea și durabilitatea construcției, proprietarul sau utilizatorul va comanda o **inspectie extinsă asupra construcției respective** urmata dacă este cazul de o **expertiza tehnică**. Proprietarul / beneficiarul construcțiilor asigură fondurile necesare activității de supraveghere și control și ia măsurile necesare pentru a preveni producerea unor accidente pe baza datelor furnizate de activitatea de supraveghere și control asupra construcțiilor. Proprietarul / beneficiarul construcției are obligația să o exploateze rațional, respectând solicitările în exploatare și destinația construcției în conformitate cu datele din proiect, a prescripțiilor și normativelor în vigoare, să efectueze cu regularitate reviziile tehnice și să remedieze în timpul cel mai scurt posibil defectiunile constatate, să execute la timp și la un nivel calitativ superior lucrările de întreținere și reparații curente. În afara celor prevăzute mai sus, se vor lua măsuri de supraveghere întocmind și un program de urmărire a comportării în timp a construcțiilor.

MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI
 amplasament municipiul **Galați**, bulevardul **George Coșbuc**, județul **Galați**, beneficiar **UAT Municipiul Galați**, faza
P.T.E., elaborator **NASI S.R.L.**, în calitate de proiectant de specialitate.

PROGRAMUL DE URMĂRIRE A COMPORTĂRII ÎN TIMP A CONSTRUCȚIEI

Nr. Crt	Obiectul urmăririi	Mod urmărire	Perioada de urmărire
1	Starea de funcționare a echipamentelor electrice	Observare vizuală și masuratori	permanent
2.	Stare de exploatare normală a mijloacelor de observare și măsurare montate pe construcții;	Observare vizuală	permanent
3.	Sistematizarea verticală să asigure îndepărtarea rapidă a apelor meteorice din zona construcțiilor;	Observare vizuală	Lunar.
4.	Mentținerea ordinii și curățeniei obiectivului supus supravegherii și controlului;	Observare vizuală	Lunar
5.	Mentținerea în condiții funcționale a canalelor pentru protecție cabluri și a sistemului de canalizare local;	Observare vizuală și masuratori	Lunar
6.	Observarea și repararea zonelor deteriorate accidental	Observare vizuală	Lunar



Întocmit,
 ing. Teodor Alexandru DAMIAN

Verificat,
 ing. Cristi Florin HOLOVATEC



MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI
 amplasament municipiul Galați, bulevardul George Coșbuc, județul Galați, beneficiar UAT Municipiul Galați, faza P.T.E., elaborator NASI S.R.L., în calitate de proiectant de specialitate.

PLANUL DE CONTROL AL CALITĂȚII, VERIFICĂRII ȘI ÎNCERCĂRII

Nr. Crt.	Verificare in executie	Metoda de control	Tipul de înregistrare	Data controlului	Participanți la control	
					Proiectant	Beneficiar
0	1	2	3	4	5	7
1	PREDARE AMPLASAMENT					
	Identificare traseu 0.4 kV					
	Identificare traseu țevi PEHD					
	Identificare poziție echipamente (stâlpi, cămine, guri, cutii, firide)					
2	LUCRARI DE TERASAMENTE					
	Verificarea naturii terenului de fundare	Vizual	P.V.		R*	*
	Verificarea atingerii cotei de săpătură	Vizual și Măsurători	P.V.L.A.			*
	LUCRARI DE BETON					
3	Verificarea poziției pieselor metalice și a armăturilor înglobate	Vizual și Măsurători	P.V.L.A.		R*	*
	Verificarea aspectului betonului după turnare, întărire și decofrare	Vizual	P.V. + B.d.V.			*
	MONTARE ECHIPAMENTELOR ELECTRICE					
	Verificarea documentelor de atestare a calității echipamentelor	Vizual	P.V.R.		*	*
4	Verificarea montării echipamentelor în fundație		P.V.		*	*
	Verificare gabarite verticale, verticalitatea echipamentelor	Finul cu plumb				*
	PROBE ȘI VERIFICARI					
	Probe și verificări în vederea punerii în operă a instalației	Probe	P.V. + B.d.V.		E*	*
5	Verificarea continuității tuburilor PEHD					
	RESPECTAREA TEHNOLOGIILOR					
	Respectarea tehnologiilor de execuție	Vizual și Aparatură	P.V.		*	*
	LUCRARI DE REFACERE A MEDIULUI					
6	Protejarea mediului înconjurător, organizare de șantier				*	*
	Refacere zone afectate la terminarea lucrării	Vizual	P.V.		*	*
	Depozitare și gestionare materiale re folosibile					
	PROBE ȘI VERIFICARI					
7	Verificarea instalației de legare la pământ	Vizual și Aparatură	P.V.L.A. + B.d.V.		*	*
	Verificarea calității execuției	Vizual	P.V.L.A.		*	*
	Probe și verificări de punere în funcțiune	Probe	P.V.L.A. + B.d.V.		*	*
	RECEPȚIE					
8	Verificarea montajului echipamentelor	Vizual și Măsurători	P.V.R.		*	*

Întocmit,
 ing. Teodor Alexandru DAMIAN - Electric

ing. Dan Daniel VĂTĂȘOIU - Rezistență

Verificat,
 ing. Cristinel FLORICĂ - HOLOVATEC

[Signature]

[Signature]



MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI
 amplasament municipiul Galați, bulevardul George Coșbuc, județul Galați, beneficiar UAT Municipiul Galați, faza
 P.T.E., elaborator NASI S.R.L., in calitate de proiectant de specialitate.

FIȘĂ TEHNICĂ NR. 1 – CYY-F 3X4 MM²

Crt.	Specificație	Date tehnice	
		Cerute	Garantate
1	2	3	4
	Producător		
	Tip		
1.	CONDIȚII DE SISTEM		
1.1.	Tensiunea nominală a sistemului	0.6 / 1 kV	
1.2.	Tensiunea nominală de utilizare	0.4 kV c.a.	
1.3.	Frecvența nominală	50Hz	
2.	CONDIȚII DE MEDIU		
2.1.	Locul de montaj	exterior	
2.2.	Altitudine	1000 m	
2.3.	Temperatura maximă în regim nominal	90°C	
2.4.	Umiditatea maximă absolută	35 g / m ³	
2.5.	Grad de agresivitate	normal	
3.	CARACTERISTICI ELECTRICE		
3.1.	Tensiunea de încercare	3.5 kV 5 min	
3.2.	Curent maxim admisibil în regim permanent	47 A	
3.3.	Rezistența electrică la 20°C	4.61 Ω/km	
3.4.	Curent maxim admisibil în regim de scurtcircuit	0.460 kA	
4.	CARACTERISTICI CONSTRUCTIVE		
4.1.	Tip conductor	CYY-F	
4.2.	Tip izolație	PVC	
4.3.	Material conductor	cupru	
4.4.	Secțiune	4 mm ²	
4.5.	Diametru exterior	13 mm	
4.6.	Grosime izolație	1 mm	
4.7.	Greutate cablu	402 kg/km	
4.8.	Raza minimă de curbură	180 mm	
5.	CONDIȚII PRIVIND TESTELE		
5.1.	Testele de tip și de rutină	da	
6.	CONDIȚII DE ASIGURARE A CALITĂȚII		
6.1.	Condiții de asigurare a calității	Seria ISO 9001	
7.	CONDIȚII DE LIVRARE, ANSAMBLARE, TRANSPORT		
7.1.	Instrucțiuni de folosire	da	
7.2.	Lungime standard de livrare	la cerere	
8.	GARANȚII		
8.1.	Termenul de garanție: 12 luni de la data PIF	da	
8.2.	Durata minima de viață	30 ani	
9.	DOCUMENTAȚII NECESARE		
9.2.	Tabele cu date tehnice garantate	da	
9.3.	Buletine pentru teste	da	

Întocmit,
 ing. Teodor Alexandru DAMIAN

Verificat,
 ing. Cristinel Florin HOLOVATEC

MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI
 amplasament municipiul Galați, bulevardul George Coșbuc, județul Galați, beneficiar UAT Municipiul Galați, faza
 P.T.E., elaborator NASI S.R.L., în calitate de proiectant de specialitate.

FIȘĂ TEHNICĂ NR. 2 – CUTIE OPTICĂ NEECHIPATĂ

Crt.	Specificație	Date tehnice	
		Cerute	Garantate
1	2	3	4
	Producător		
	Tip		
1.	CONDIȚII DE SISTEM		
1.1.	Tensiunea nominală a sistemului	< 48V c.c.	
1.2.	Tensiunea nominală de utilizare	-	
1.3.	Tensiunea de izolare	-	
1.4.	Frecvența nominală	-	
2.	CONDIȚII DE MEDIU		
2.1.	Locul de montaj	Exterior	
2.2.	Altitudine	1000 m	
2.3.	Temperatura mediu ambient (val. maxime)	-33 și +55°C	
2.4.	Zona climaterică	B	
2.5.	Umiditate relativă a aerului la 20°C	95%	
2.6.	Grad de agresivitate	normal	
3.	CARACTERISTICI ELECTRICE ALE ECHIPAMENTELOR		
3.1.	Complet neechipată	Da	
4.	CARACTERISTICI CONSTRUCTIVE		
4.1.	Carcasa executată metal vopsit în câmp electrostatic	Da	
4.2.	Grad de protecție	Min. IP 54	
4.3.	Ușa debroșabilă	Da	
4.4.	Închidere în 3 puncte	Da	
4.5.	Soclu propriu montaj îngropat în beton	Da	
4.6.	Dimensiuni cutie optică		
4.6.1.	• Lungime minimă	500 mm	
4.6.2.	• Înălțime minimă	500 mm	
4.6.3.	• Adâncime minimă	250 mm	
5.	CONDIȚII PRIVIND TESTELE		
5.1.	Testele de tip și de rutină	Da	
6.	CONDIȚII DE ASIGURARE A CALITĂȚII		
6.1.	Condiții de asigurare a calității	Seria ISO 9001	
7.	CONDIȚII DE LIVRARE, ANSAMBLARE, TRANSPORT		
7.1.	Instrucțiuni de folosire	Da	
7.2.	Carte tehnică redactată în limba română	Da	
8.	GARANȚII		
8.1.	Termenul de garanție: 12 luni de la data PIF	Da	
8.2.	Durata minimă de viață	20 ani	
9.	DOCUMENTAȚII NECESARE		
9.1.	Manual de întreținere redactat în limba română	Da	
9.2.	Tabele cu date tehnice garantate	Da	
9.3.	Buletine pentru teste	Da	

Întocmit,
 ing. Teodor Alexandru DAMIAN

Verificat,
 ing. Cristinel Florin HOSLOVATEC
 NASI
 S.R.L.
 1608/2007
 I - ROMANIA

MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI
 amplasament municipiul Galați, bulevardul George Coșbuc, județul Galați, beneficiar UAT Municipiul Galați, faza
 P.T.E., elaborator NASI S.R.L., în calitate de proiectant de specialitate.

FISĂ TEHNICĂ NR. 3 – STÂLP METALIC H = 10 M

Crt.	Specificație	Date tehnice	
		Cerute	Garantate
1	2	3	4
	Producător		
	Tip		
1.	PARAMETRII TEHNICI ȘI FUNCȚIONALI		
1.1.	Înălțime nominală stâlp	10 m	
1.2.	Înălțime nominală prindere corp iluminat	10 m	
1.3.	Protecția contra coroziunii prin zincare cu strat minim	70 μ m	
1.5.	Presiunea dinamică de bază exercitată de vânt	55 daN/m ²	
1.6.	Viteza vântului	max 30 m/s	
1.7.	Coeficientul de corecție a vitezei vântului în rafală	1.8	
1.8.	Direcția vântului	indiferentă	
1.9.	Grosimea stratului de chiciură	22 mm	
1.10.	Bornă de legare la pământ	Da	
1.11.	Fereastră de acces la interiorul stâlpului	Da	
1.12.	Placă de reazem fixată la baza stâlpului, care permite montarea și calarea pe prezoanele fundației încastrată în teren, cu ajutorul șabelor și a piulițele, asigurate cu contrapiulițe	Da	
2.	CARACTERISTICI CONSTRUCTIVE		
2.1.	Ușă de vizitare	Da	
2.2.	Flanșă de prindere	Da	
2.3.	Rigidizări	Da	
2.4.	Moment capacil minim ce permite montarea:		
	• Corp de iluminat specializat	Da	
	• Echipamente de semaforizare		
2.5.	Forma stâlpului cilindrică sau hexagonală	Da	
3.	SPECIFICAȚII DE PERFORMANȚĂ		
3.1.	- producător atestat ISO9001 și CE	Da	
3.2.	- garanție prin reprezentant local	Da	
4.	CONDIȚII PRIVIND CONFORMITATEA CU STANDARDELE RELEVANTE		
4.1.	SR ISO9001 și conform STAS-uri	Da	
4.2.	Standarde europene precum și marcaj CE	Da	
5.	CONDIȚII DE GARANȚIE ȘI POST GARANȚIE		
5.1.	Garanție de la punerea în funcțiune	min 2 ani	
5.2.	În perioada de garanție se va efectua cel puțin o inspecție	Da	
6.	ALTE CONDIȚII CU CARACTER TEHNIC		
6.1.	Asistență tehnică la montaj și PIF	Da	
6.2.	Instruire personal de exploatare și întreținere	Da	
6.3.	Manual de exploatare și documentație tehnică	Da	

Întocmit,
 ing. Teodor Alexandru DAMIAN

Verificat,
 ing. Cristinel HOLOVATEC



MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COSBUC ETAPA 1, LUCRARI DE DRUMURI
 amplasament municipiul Galați, bulevardul George Coșbuc, județul Galați, beneficiar UAT Municipiul Galați, faza
 P.T.E., elaborator NASI S.R.L., in calitate de proiectant de specialitate.

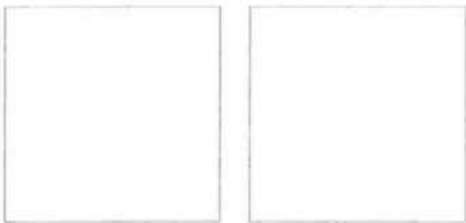
FIȘĂ TEHNICĂ NR. 4 – CORP DE ILUMINAT LED SPECIALIZAT

Crt.	Specificație	Date tehnice	
		Cerute	Garantate
1	2	3	4
	Producător		
	Tip		
1.	PARAMETRII TEHNICI ȘI FUNCȚIONALI		
1.1.	Putere nominală ($\pm 10\%$)	70 W	
1.2.	Sursa de lumină utilizată	LED	
1.3.	Grad de protecție	>IP 65	
1.4.	Tensiune nominală	230V	
1.5.	Frecvență nominală	50 Hz	
1.6.	Clasa de protecție	I	
1.7.	Fluxul luminos minim	9 100 lm	
1.8.	Temperatura de culoare	4000 K	
1.9.	Indicele de redare al culorii (IRC)	> 75	
1.10.	Temperatura maximă de funcționare	+45° C	
1.11.	Domeniul de utilizare	exterior	
1.12.	Modul telegestiune	La cerere	
1.13.	Actionat de senzor de mișcare	Da	
2.	CONDIȚII DE MEDIU ȘI FUNCȚIONARE		
2.1.	Montaj	exterior	
2.2.	Pe stâlp la înălțimea de 10 m	Da	
2.3.	Temperatura minimă	- 30 °C	
2.4.	Temperatura maximă	+ 40 °C	
2.5.	Umiditatea relativă maximă a aerului	100 %	
2.6.	Zona climaterică	B	
2.7.	Grad de agresivitate	normal	
3.	CONDIȚII PRIVIND CONFORMITATEA CU STANDARDELE RELEVANTE		
3.1.	In conformitate cu normele europene	Da	
4.	CONDIȚII DE GARANȚIE ȘI POST GARANȚIE		
4.1.	Garanție minim 24 luni de la livrare	Da	
5.	ALTE CONDIȚII CU CARACTER TEHNIC		
5.1.	Se va livra complet echipat cu toate accesoriile de montaj	Da	
5.2.	Se va livra cu sursa de lumină aferentă	Da	
6.	DOCUMENTAȚII NECESARE		
6.2.	Tabele cu date tehnice garantate	da	
6.3.	Buletine pentru teste	da	
6.4.	Certificat de garanție	da	
6.5.	Certificat de conformitate CE	da	
6.6.	Proces verbal de omologare / validare	da	
6.7.	Documentație tehnică	da	

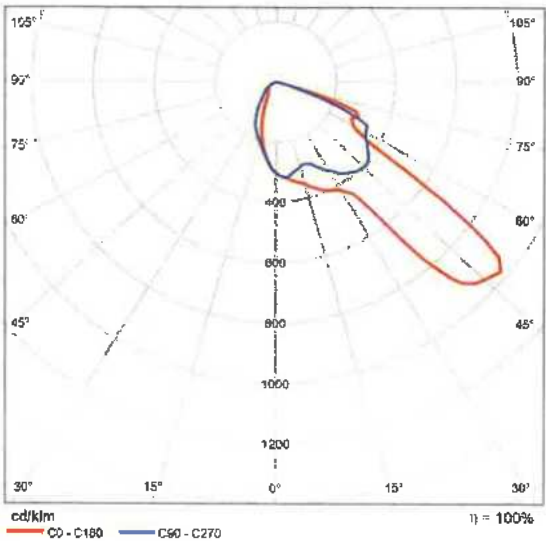
Întocmit,
 ing. Teodor Alexandru DAMIAN

Verificat
 ing. Cristi Florin HOLOVATEC

Product data sheet



P	70.0 W
Φ _{Lamp}	9100 lm
Φ _{Luminaire}	9099 lm
η	99.99 %
Luminous efficacy	130.0 lm/W
CCT	4000 K
CRI	100



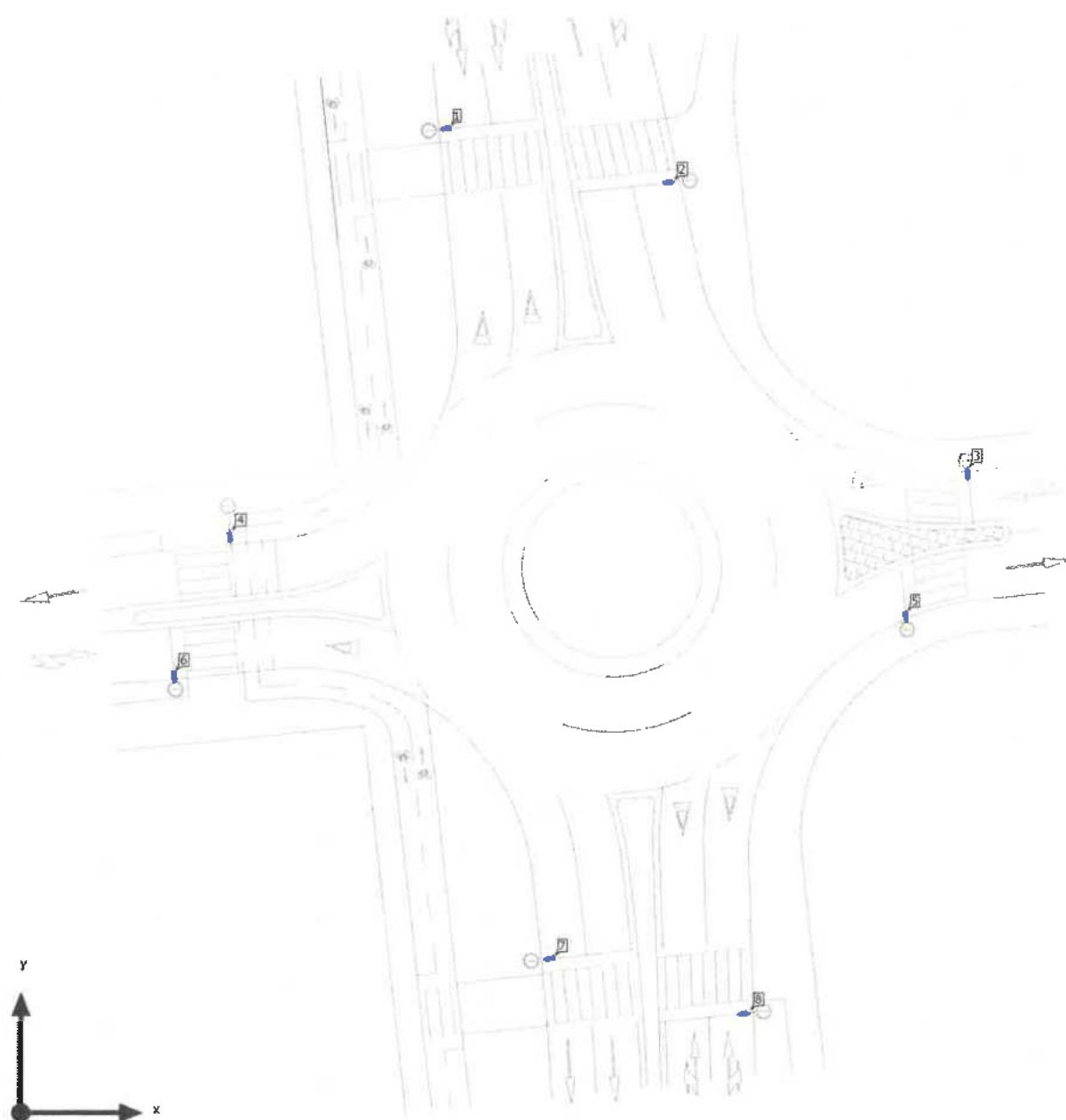
Polar LDC



Product data sheet

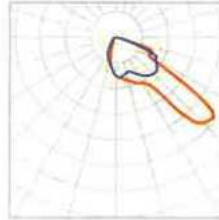
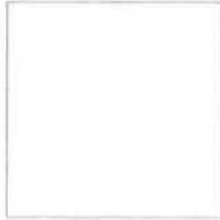
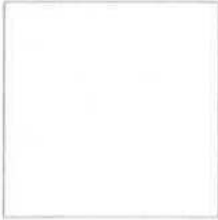
Intersecție

Luminaire layout plan



Intersecție

Luminaire layout plan



Manufacturer

P

70.0 W

Article No.

 $\Phi_{\text{Luminaire}}$

9099 lm

Article name

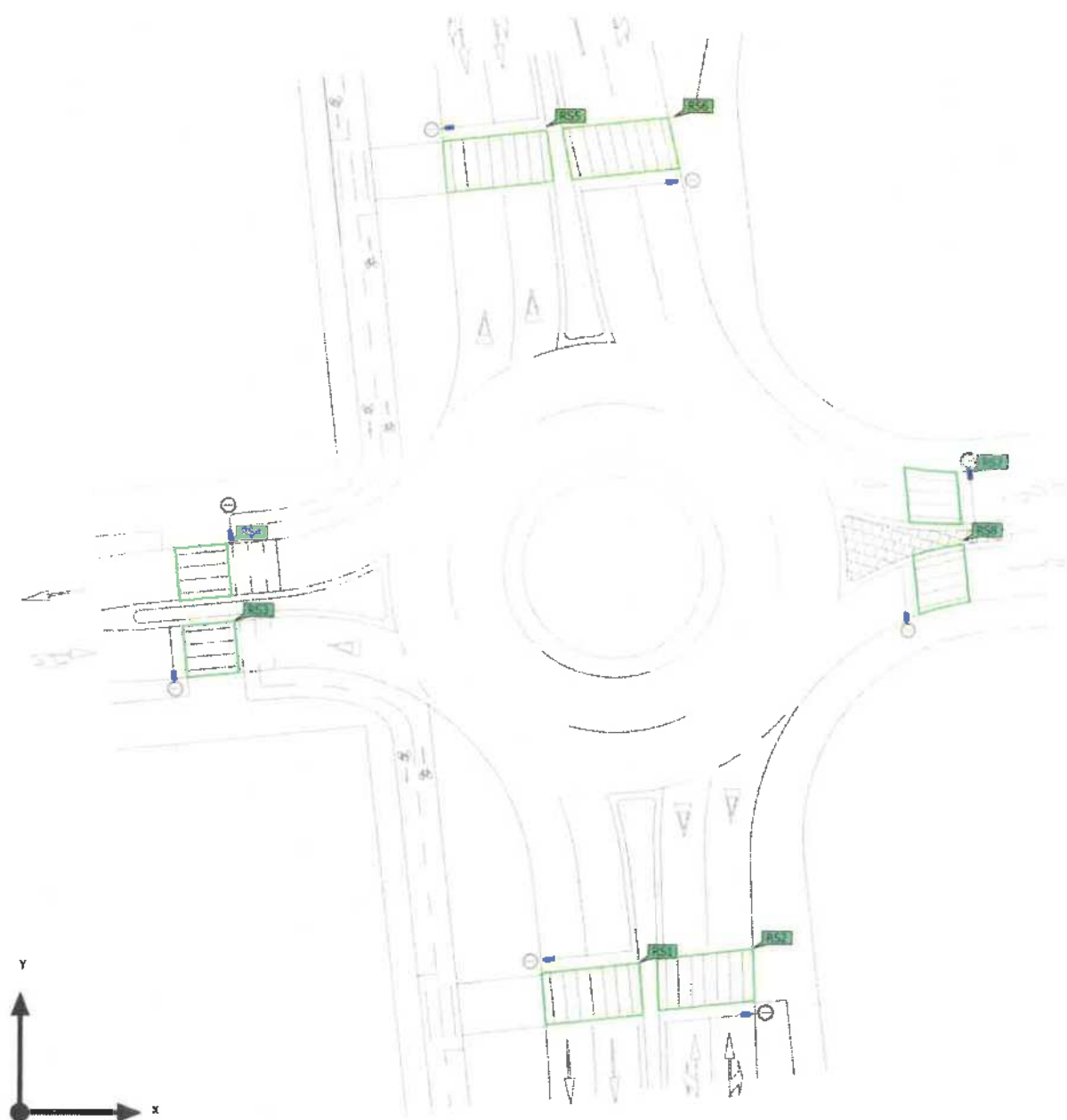
Fitting

1x LED

Individual luminaires

X	Y	Mounting height	Luminaire
32.476 m	76.537 m	10.000 m	1
50.501 m	72.458 m	10.000 m	2
73.221 m	50.333 m	10.000 m	3
16.088 m	45.270 m	10.000 m	4
68.479 m	38.389 m	10.000 m	5
11.821 m	33.578 m	10.000 m	6
40.534 m	12.035 m	10.000 m	7
56.585 m	7.937 m	10.000 m	8

Intersecție (Light scene 1)

Calculation objects

Intersecție (Light scene 1)

Calculation objects

Surface result objects

Properties	Ø	min	max	U _o (g _r)	g _z	Index
Surface result object 1 Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.000 m	33.3 lx	25.7 lx	45.6 lx	0.77	0.56	RS1
Surface result object 1 Luminance Height: 0.000 m	2.12 cd/m ²	1.64 cd/m ²	2.90 cd/m ²	0.77	0.57	RS1
Surface result object 2 Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.000 m	33.0 lx	25.7 lx	45.6 lx	0.78	0.56	RS2
Surface result object 2 Luminance Height: 0.000 m	2.10 cd/m ²	1.63 cd/m ²	2.90 cd/m ²	0.78	0.56	RS2
Surface result object 3 Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.000 m	39.7 lx	33.4 lx	44.3 lx	0.84	0.75	RS3
Surface result object 3 Luminance Height: 0.000 m	2.53 cd/m ²	2.13 cd/m ²	2.82 cd/m ²	0.84	0.76	RS3
Surface result object 4 Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.000 m	40.7 lx	34.0 lx	46.6 lx	0.84	0.73	RS4
Surface result object 4 Luminance Height: 0.000 m	2.59 cd/m ²	2.16 cd/m ²	2.97 cd/m ²	0.83	0.73	RS4
Surface result object 5 Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.000 m	30.7 lx	23.8 lx	42.7 lx	0.78	0.56	RS5
Surface result object 5 Luminance Height: 0.000 m	1.95 cd/m ²	1.52 cd/m ²	2.72 cd/m ²	0.78	0.56	RS5
Surface result object 6 Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.000 m	30.9 lx	23.9 lx	42.7 lx	0.77	0.56	RS6

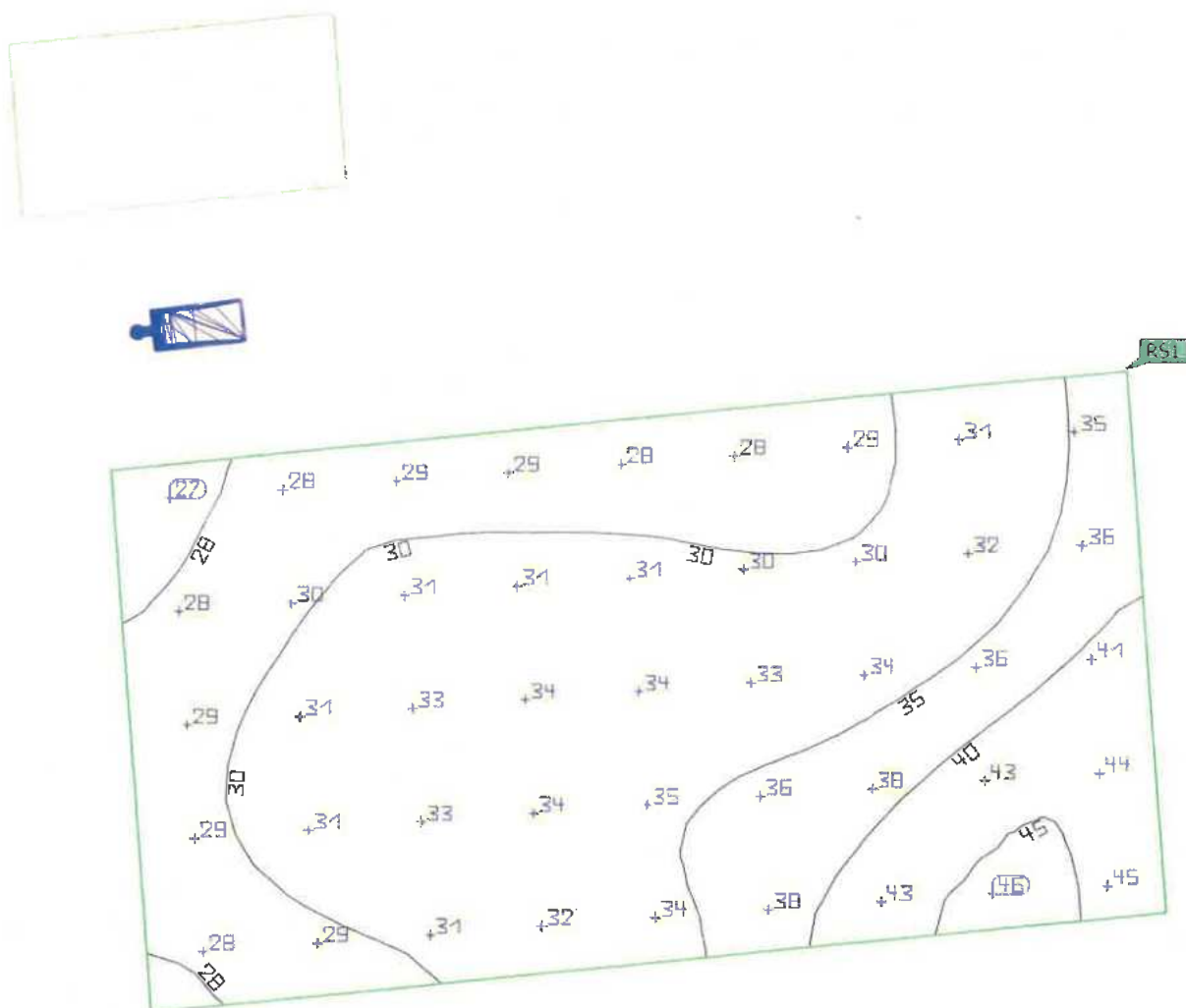
Intersecție (Light scene 1)

Calculation objects

Surface result object 6 Luminance Height: 0.000 m	1.97 cd/m ²	1.52 cd/m ²	2.72 cd/m ²	0.77	0.56	RS6
Surface result object 7 Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.000 m	39.2 lx	32.3 lx	44.0 lx	0.82	0.73	RS7
Surface result object 7 Luminance Height: 0.000 m	2.50 cd/m ²	2.06 cd/m ²	2.80 cd/m ²	0.82	0.74	RS7
Surface result object 8 Perpendicular illuminance (adaptive) Height: -0.000 m	40.6 lx	34.0 lx	46.8 lx	0.84	0.73	RS8
Surface result object 8 Luminance Height: -0.000 m	2.58 cd/m ²	2.16 cd/m ²	2.98 cd/m ²	0.84	0.72	RS8

Utilisation profile: DIALux presetting (5.1.4 Standard (outdoor transportation area))

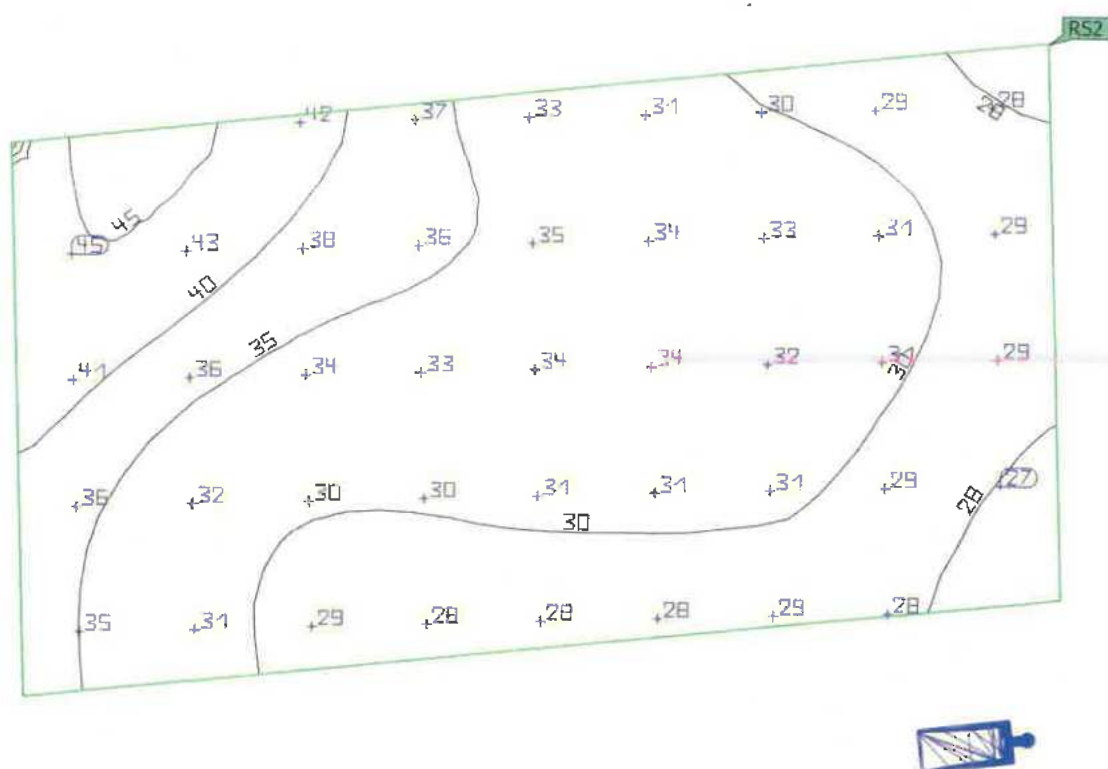
Intersecție (Light scene 1)

Surface result object 1

Properties	E	E _{min}	E _{max}	U _o (g ₁)	g ₂	Index
Surface result object 1	33.3 lx	25.7 lx	45.6 lx	0.77	0.56	RS1
Perpendicular illuminance (adaptive)						
Height: 0.000 m						

Utilisation profile: DIALux presetting (5.1.4 Standard (outdoor transportation area))

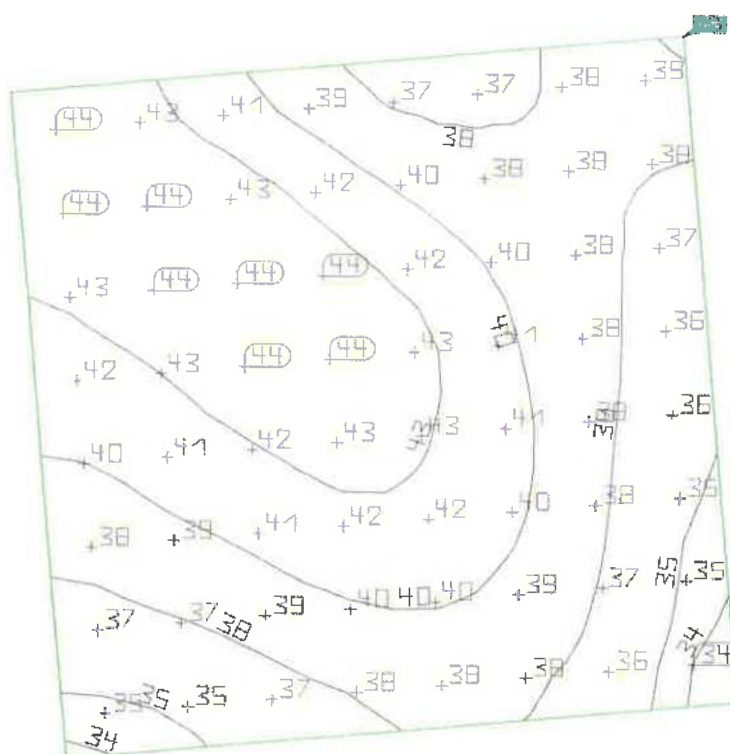
Intersecție (Light scene 1)

Surface result object 2

Properties	E	E _{min}	E _{max}	U _o (g ₁)	g _z	Index
Surface result object 2	33.0 lx	25.7 lx	45.6 lx	0.78	0.56	RS2
Perpendicular illuminance (adaptive)						
Height: 0.000 m						

Utilisation profile: DIALux presetting (5.1.4 Standard (outdoor transportation area))

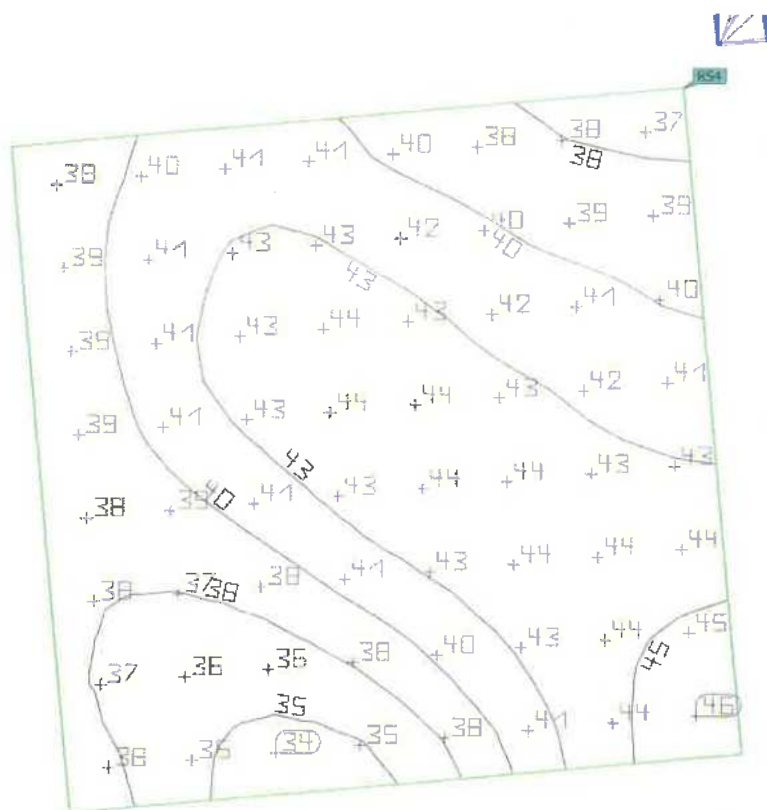
Intersecție (Light scene 1)

Surface result object 3

Properties	$\bar{E}$	E_{min}	E_{max}	$U_0 (g_1)$	g_2	Index
Surface result object 3	39.7 lx	33.4 lx	44.3 lx	0.84	0.75	RS3
Perpendicular illuminance (adaptive)						
Height: 0.000 m						

Utilisation profile: DIALux presetting (5.1.4 Standard (outdoor transportation area))

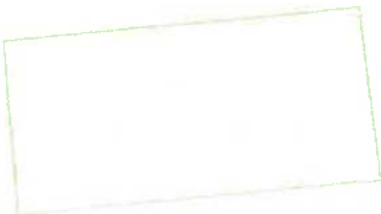
Intersecție (Light scene 1)

Surface result object 4

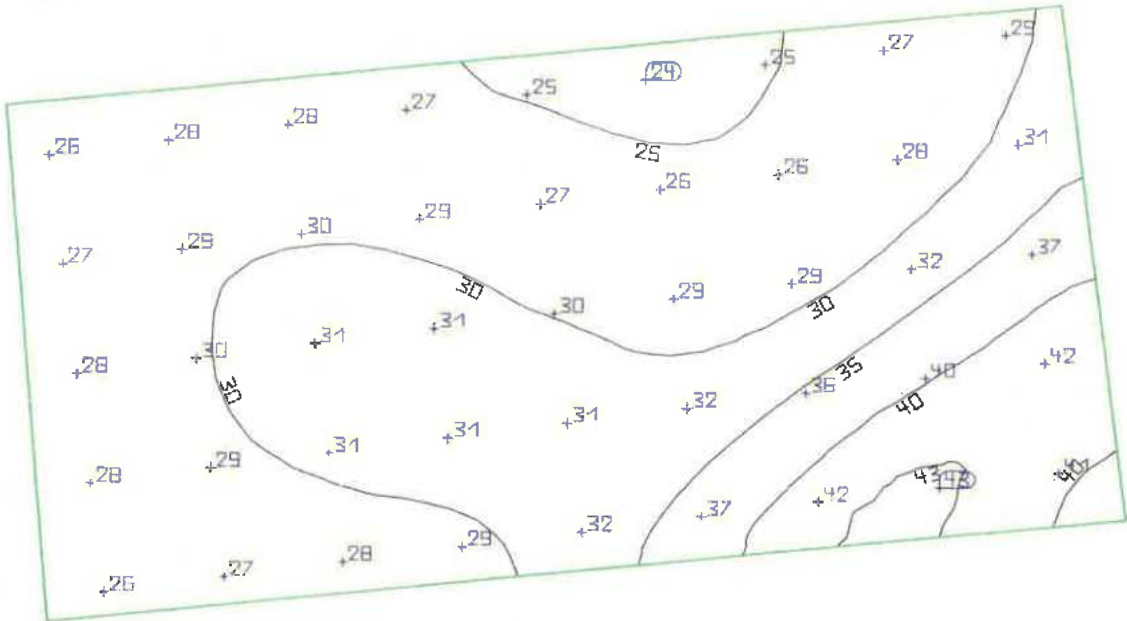
Properties	$\bar{E}$	E_{min}	E_{max}	$U_0 (g_1)$	g_2	Index
Surface result object 4	40.7 lx	34.0 lx	46.6 lx	0.84	0.73	RS4
Perpendicular illuminance (adaptive)						
Height: 0.000 m						

Utilisation profile: DIALux presetting (5.1.4 Standard (outdoor transportation area))

Intersecție (Light scene 1)
Surface result object 5



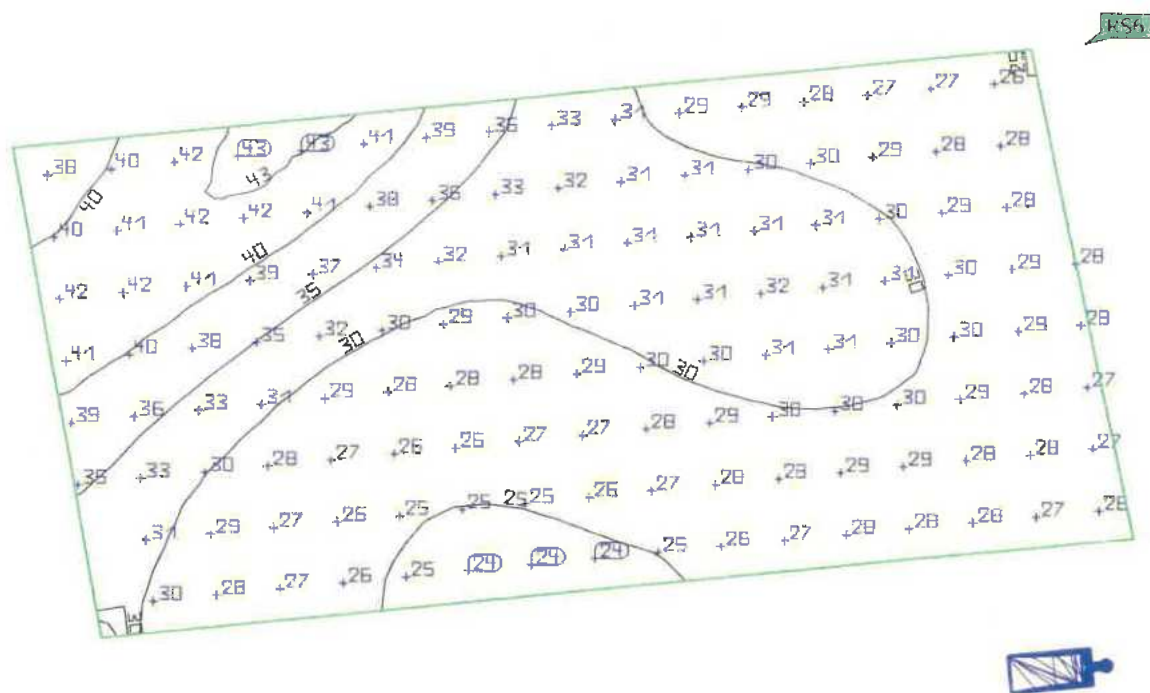
RSS



Properties	$\bar{E}$	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2	Index
Surface result object 5	30.7 lx	23.8 lx	42.7 lx	0.78	0.56	R55
Perpendicular illuminance (adaptive)						
Height: 0.000 m						

Utilisation profile: DIALux presetting (5.1.4 Standard (outdoor transportation area))

Intersecție (Light scene 1)

Surface result object 6

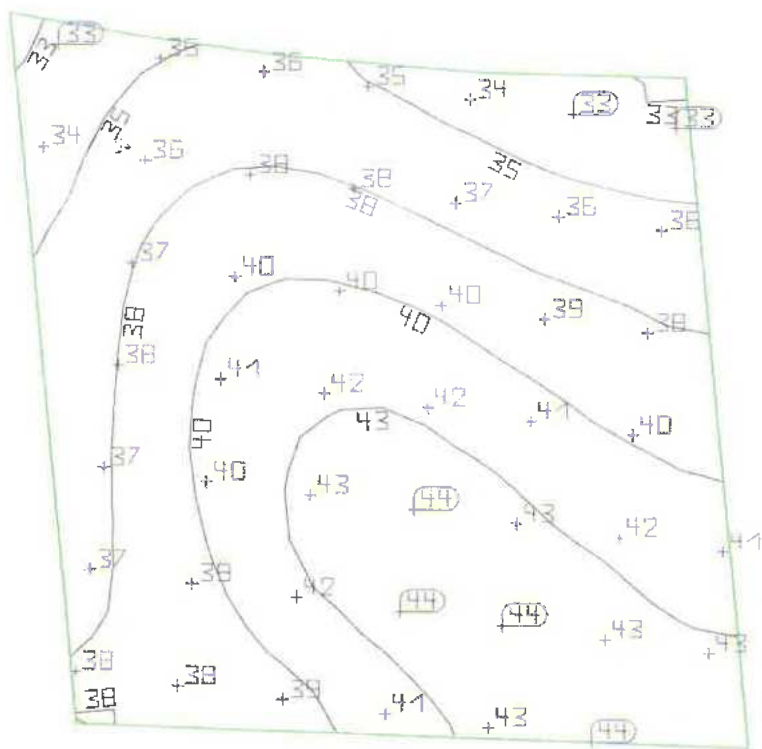
Properties	$\bar{E}$	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2	Index
Surface result object 6	30.9 lx	23.9 lx	42.7 lx	0.77	0.56	RS6
Perpendicular illuminance (adaptive)						
Height: 0.000 m						

Utilisation profile: DIALux presetting (5.1.4 Standard (outdoor transportation area))

Intersecție (Light scene 1)

Surface result object 7

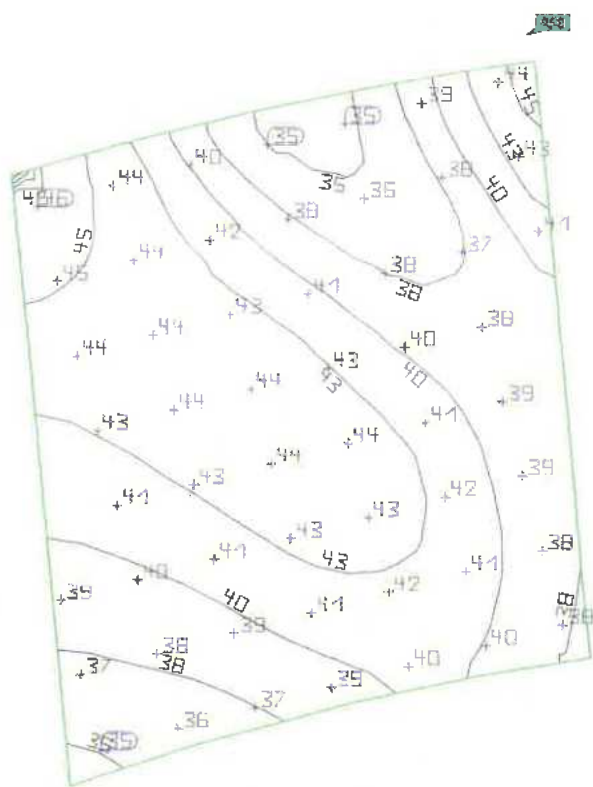
R37



Properties	E	E_{min}	E_{max}	$U_0 (g_1)$	g_2	Index
Surface result object 7	39.2 lx	32.3 lx	44.0 lx	0.82	0.73	R57
Perpendicular illuminance (adaptive)						
Height: 0.000 m						

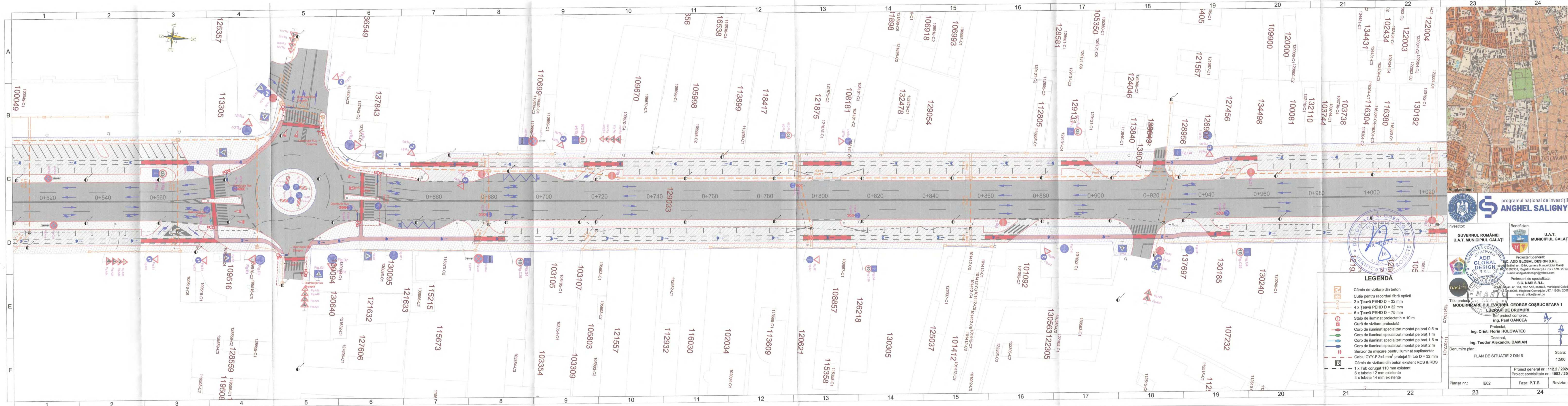
Utilisation profile: DIALux presetting (5.1.4 Standard (outdoor transportation area))

Intersecție (Light scene 1)

Surface result object 8

Properties	$\bar{E}$	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2	Index
Surface result object 8	40.6 lx	34.0 lx	46.8 lx	0.84	0.73	RS8
Perpendicular illuminance (adaptive)						
Height: -0.000 m						

Utilisation profile: DIALux presetting (5.1.4 Standard {outdoor transportation area})



LEGENDĂ

- Cămin de vizitare din beton
- Cutie pentru racorduri fibră optică
- 2 x Țeavă PEHD D = 32 mm
- 4 x Țeavă PEHD D = 32 mm
- 6 x Țeavă PEHD D = 75 mm
- Stâlp de iluminat proiectat h = 10 m
- Gură de vizitare proiectată
- Corp de iluminat specializat montat pe braț 0.5 m
- Corp de iluminat specializat montat pe braț 1 m
- Corp de iluminat specializat montat pe braț 1.5 m
- Corp de iluminat specializat montat pe braț 2 m
- Senzor de mișcare pentru iluminat suplimentar
- Cablu CYY-F 3x4 mm² protejat în tub D = 32 mm
- Cămin de vizitare din beton existent RCS & RDS
- 1 x Tub corugat 110 mm existent
- 6 x tubete 12 mm existente
- 4 x tubete 14 mm existente

Amplasament

programul național de investiții
ANGHEL SALIGNY

Investitor: GUVERNUL ROMÂNIEI
U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI

Beneficiar: U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI

Proiectant general: S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.
Strada Brăilei, nr. 134A, camera 8, municipiul Galați
CUI: RO701593331, Registrul Comerțului J17 / 579 / 2013
e-mail: addglobaldesign@yahoo.com

Proiectant de specialitate: S.C. NASI S.R.L.
Strada Ștefan, nr. 164, bloc A12, scara 2, municipiul Galați
CUI: RO22439008, Registrul Comerțului J17 / 1608 / 2007
e-mail: office@nasi.ro

Titlu proiect: MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COȘBUC ETAPA 1
LUCRĂRI DE DRUMURI

Sel proiect complex: ing. Paul OANCEA

Proiectat: ing. Cristi Florin HOLOVATEC

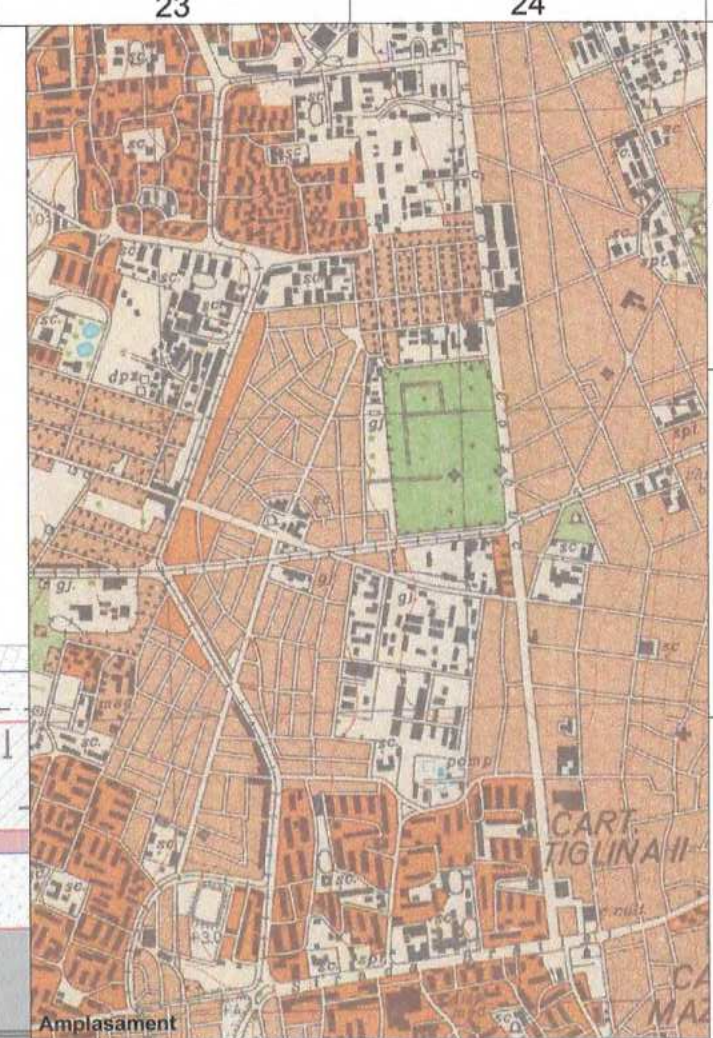
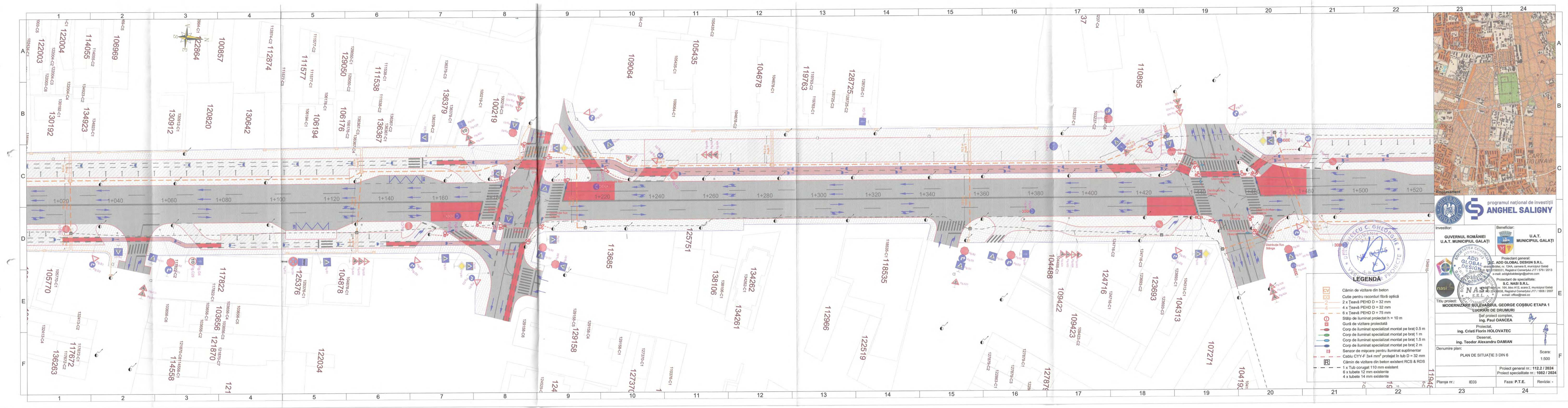
Desenat: ing. Teodor Alexandru DAMIAN

Denumire plan: PLAN DE SITUAȚIE 2 DIN 6

Scara: 1:500

Proiect general nr.: 112.2 / 2024
Proiect specialitate nr.: 1082 / 2024

Planșa nr.: IE02
Faza: P.T.E.
Revizia: -



programul național de investiții
ANGHEL SALIGNY

Proiectant general:
GLORIA DESIGN S.R.L.
Societate cu capital românesc, înregistrată la Registrul Comerțului nr. 271/2013
Sediu: Str. Ștefan cel Mare, nr. 1, etaj 1, municipiul Galați
E-mail: info@gloriadesign.ro

Proiectant de specialitate:
S.C. NAB S.R.L.
Societate cu capital românesc, înregistrată la Registrul Comerțului nr. 271/2013
Sediu: Str. Ștefan cel Mare, nr. 1, etaj 1, municipiul Galați
E-mail: info@nab.ro

TITLU PROIECT:
MODERNIZAREA INTERSECȚIUNII ȘOS. C. GHIDOLĂ ȘI ȘOS. C. GHIDOLĂ

Proiectat:
Ing. Cristel Florin HOLOVATEC

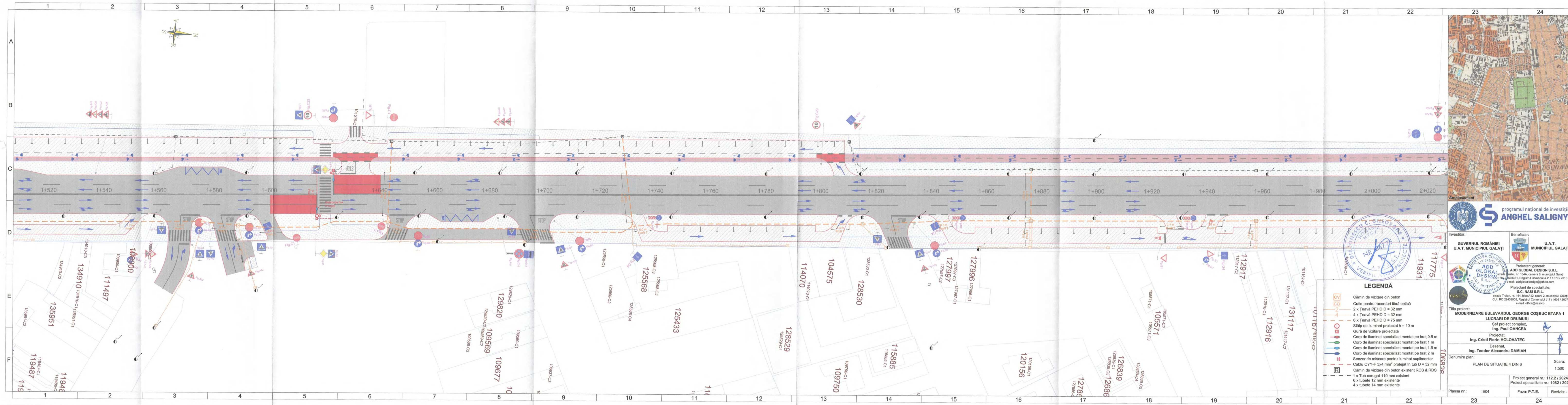
Verificat:
Ing. Teodor Alexandru DAMIAN

PLAN DE SITUAȚIE S DIN 6

Scara:
1:500

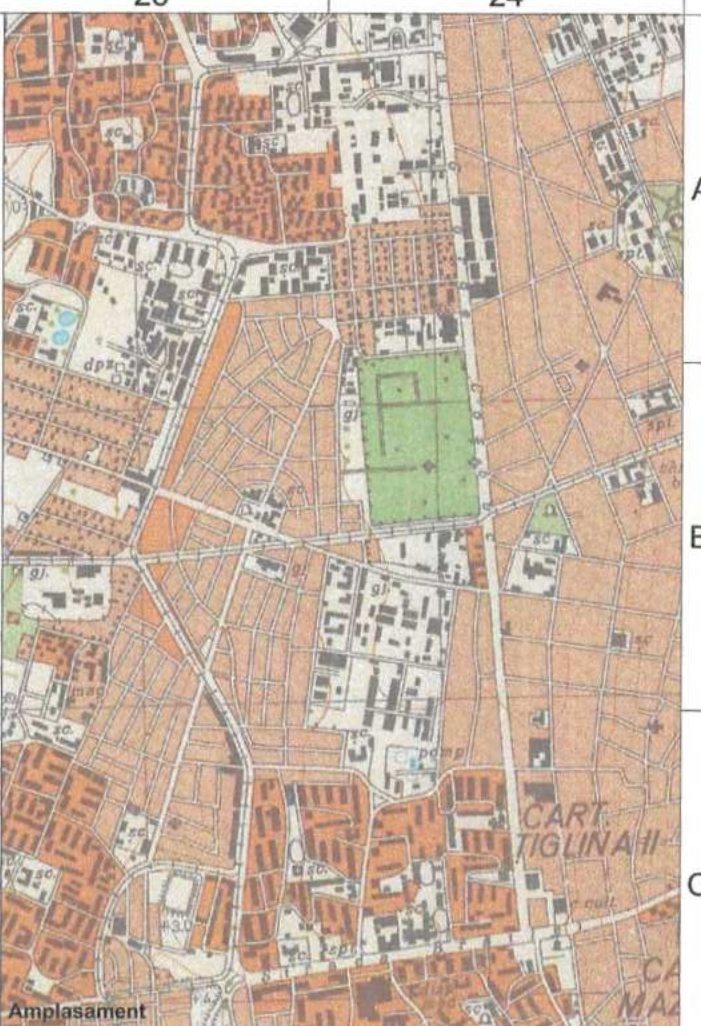
Proiect general nr.: 112.2/2024
Proiect specializat nr.: 182.2/2024

Fișă P.T.E. Revizii: -



LEGENDĂ

- Cămin de vizitare din beton
- Cutie pentru racorduri fibră optică
- 2 x Țeavă PEHD D = 32 mm
- 4 x Țeavă PEHD D = 32 mm
- 6 x Țeavă PEHD D = 75 mm
- Stâlp de iluminat proiectat h = 10 m
- Gură de vizitare proiectată
- Corp de iluminat specializat montat pe braț 0.5 m
- Corp de iluminat specializat montat pe braț 1 m
- Corp de iluminat specializat montat pe braț 1.5 m
- Corp de iluminat specializat montat pe braț 2 m
- Senzor de mișcare pentru iluminat suplimentar
- Cablu CYY-F 3x4 mm² protejat în tub D = 32 mm
- Cămin de vizitare din beton existent RCS & RDS
- 1 x Tub corugat 110 mm existent
- 6 x tubete 12 mm existente
- 4 x tubete 14 mm existente



Amplasament

GUVERNUL ROMÂNIEI

programul național de investiții

ANGHEL SALIGNY

Investitor: GUVERNUL ROMÂNIEI
U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI

Beneficiar: U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI

Proiectant general: S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.
strada Brăilei, nr. 134A, camera 8, municipiul Galați
CUI: RO 22439008, Registrul Comerțului J17 / 579 / 2013
e-mail: addglobaldesign@yahoo.com

Proiectant de specialitate: S.C. NASI S.R.L.
strada Traian, nr. 164, bloc A12, scara 2, municipiul Galați
CUI: RO 22439008, Registrul Comerțului J17 / 1608 / 2007
e-mail: office@nasi.ro

Titlu proiect: MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COȘBUC ETAPA 1
LUCRĂRI DE DRUMURI

Proiectat: ing. Cristi Florin HOLOVATEC

Desenat: ing. Teodor Alexandru DAMIAN

Denumire plan: PLAN DE SITUAȚIE 4 DIN 6

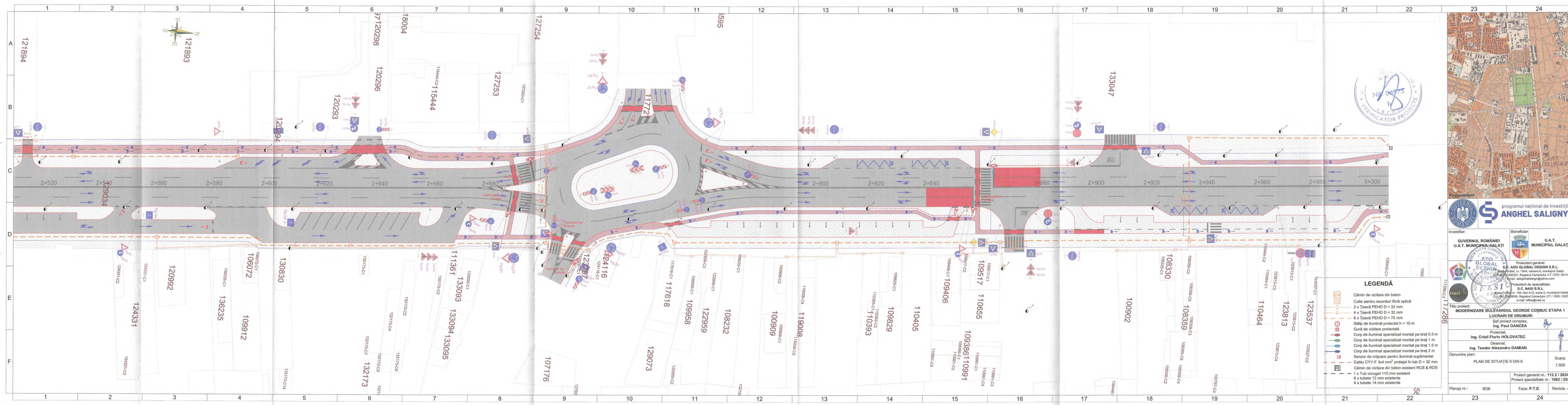
Scara: 1:500

Proiect general nr.: 112.2 / 2024
Proiect specialitate nr.: 1082 / 2024

Planșa nr.: IE04

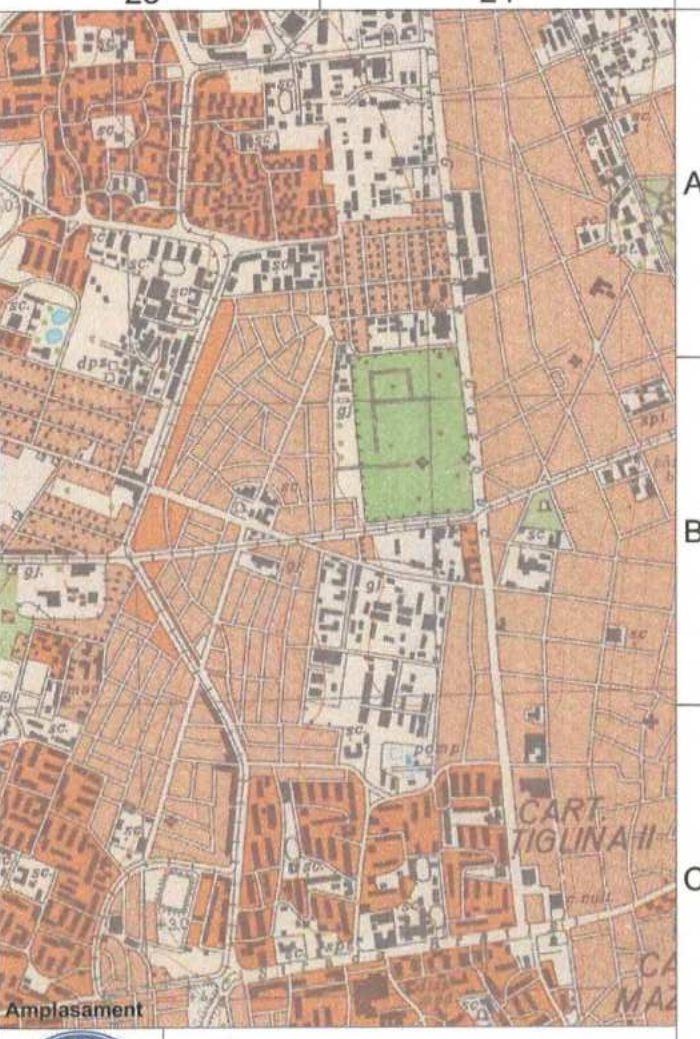
Faza: P.T.E.

Revizia: -



LEGENDĂ

- Cămin de vizitare din beton
- Cutie pentru racorduri fibră optică
- 2 x Țeavă PEHD D = 32 mm
- 4 x Țeavă PEHD D = 32 mm
- 6 x Țeavă PEHD D = 75 mm
- Stâlpi de iluminat proiectat h = 10 m
- Gură de vizitare proiectată
- Corp de iluminat specializat montat pe braț 0.5 m
- Corp de iluminat specializat montat pe braț 1 m
- Corp de iluminat specializat montat pe braț 1.5 m
- Corp de iluminat specializat montat pe braț 2 m
- Senzor de mișcare pentru iluminat suplimentar
- Cablu CYY-F 3x4 mm² protejat în tub D = 32 mm
- Cămin de vizitare din beton existent RCS & RDS
- 1 x Tub corugat 110 mm existent
- 6 x tubete 12 mm existente
- 4 x tubete 14 mm existente



ANGHEL SALIGNY
programul național de investiții

Investitor: GUVERNUL ROMÂNIEI
U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI

Beneficiar: U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI

Proiectant general: S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.
Bulevardul nr. 1344, camera 8, municipiul Galati
CUI: 1553331, Registrul Comerțului J17 / 579 / 2013
e-mail: addglobaldesign@yahoo.com

Proiectant de specialitate: S.C. NASI S.R.L.
Bulevardul nr. 164, bloc A12, scara 2, municipiul Galati
CUI: 60.254.9008, Registrul Comerțului J17 / 1608 / 2007
e-mail: office@nasi.ro

Titlu proiect: MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COȘBUC ETAPA 1
LUCRARI DE DRUMURI

Proiectat: ing. Cristi Florin HOLOVATEC

Denumire plan: PLAN DE SITUAȚIE 6 DIN 6

Scara: 1:500

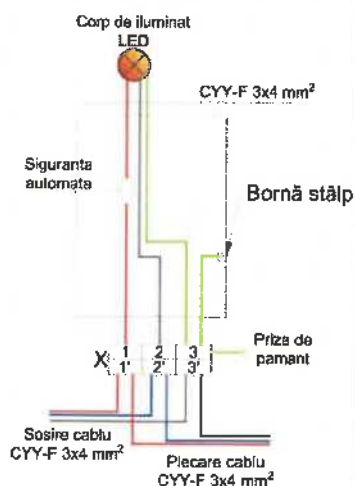
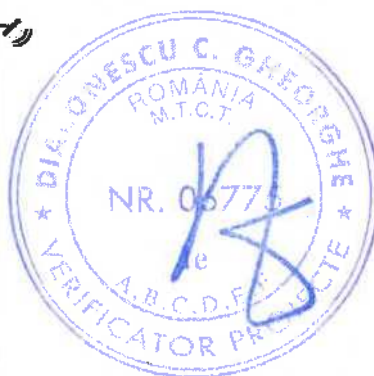
Proiect general nr.: 112.2 / 2024
Proiect specialitate nr.: 1082 / 2024

Planșa nr.: IE06
Faza: P.T.E.
Revizua: -

Corp de iluminat specializat cu tehnologie LED
montat pe stâlp

0.5 - 2 m

10.0 m



programul național de investiții
ANGHEL SALIGNY

Investitor:

**GUVERNUL ROMÂNIEI
U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI**

Beneficiar:



**U.A.T.
MUNICIPIUL GALAȚI**



Proiectant general:
S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.
strada Braila, nr. 134A, camera 8, municipiul Galati
CUI: RO 31193331, Registrul Comerțului J17 / 579 / 2013
e-mail: addglobaldesign@yahoo.com

Proiectant de specialitate:
S.C. NASI S.R.L.
strada Tiglina, nr. 164, bloc A12, scara 2, municipiul Galati
CUI: RO 2245008, Registrul Comerțului J17 / 1608 / 2007
e-mail: office@nasil.ro

Titlu proiect:
**MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COȘBUC ETAPA 1
LUCRARI DE DRUMURI**

Sef proiect complex,
ing. Paul OANCEA

Proiectat,
ing. Cristi Florin HOLOVATEC

Desenat,
ing. Teodor Alexandru DAMIAN

Denumire plan:
**DETALIU STÂLP ȘI CORP DE ILUMINAT SPECIALIZAT
PENTRU TRECERILE DE PIETONI**

Scara:
1:50

Proiect general nr.: **112.2 / 2024**
Proiect specialitate nr.: **1082 / 2024**

Planșa nr.: **IE07**

Faza: **P.T.E.** | Revizia: -

A

B

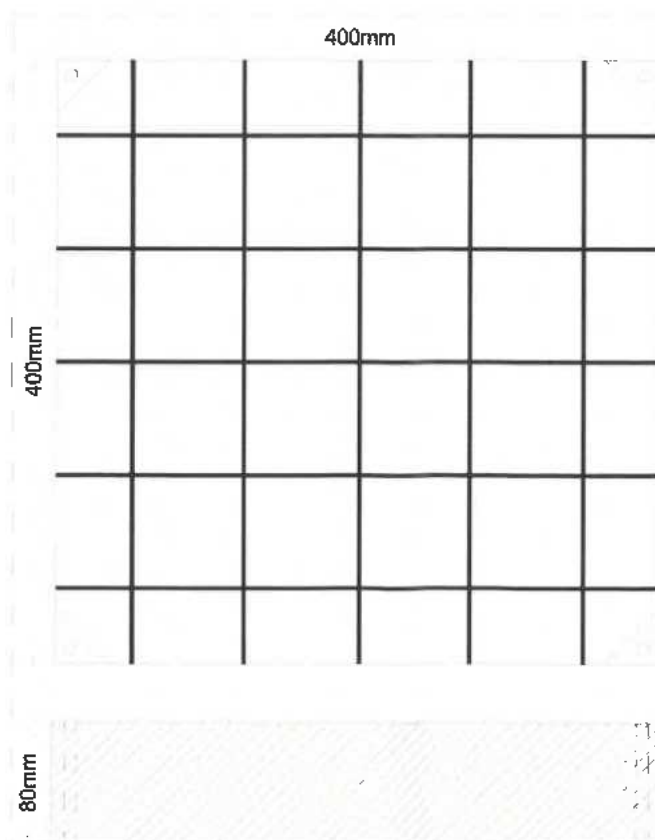
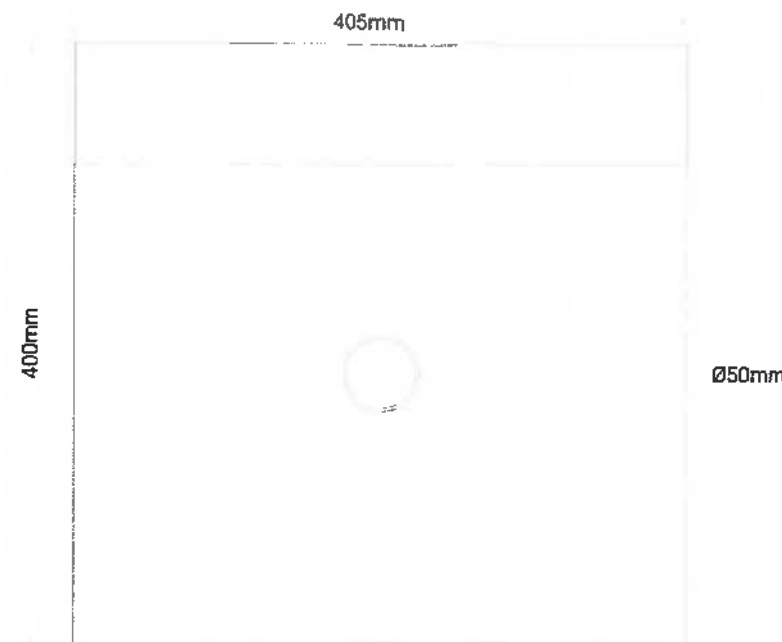
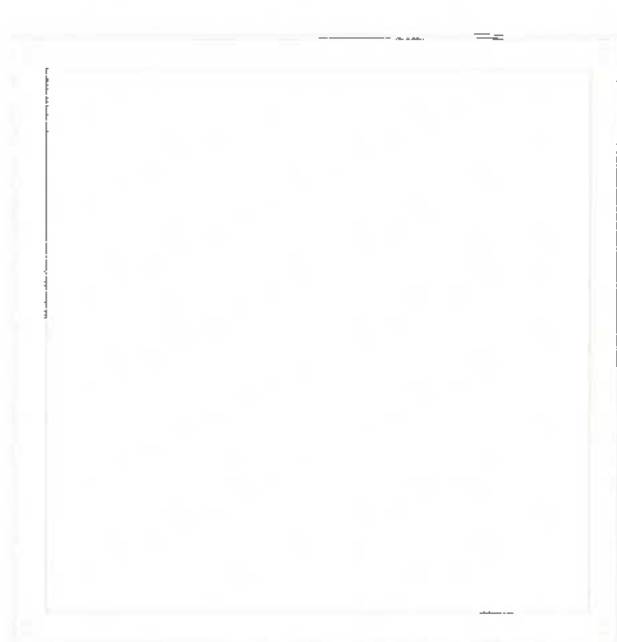
C

D

E

F

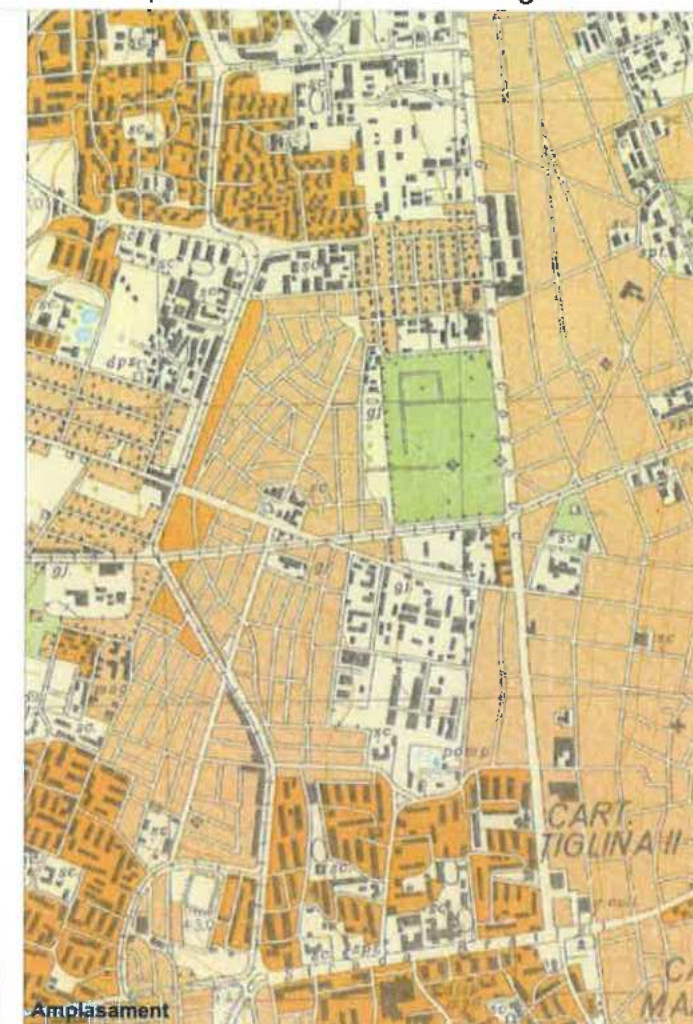
Gură de vizitare
din oțel zincat cu capac etanș ce permite umplerea cu pavaj



Capac



Garnitură



Investitor: **GUVERNUL ROMÂNIEI**
U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI

Beneficiar: **U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI**

Proiectant general: **S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.**
Sediu: B-dul nr. 134A, camera 8, municipiul Galați
CUI: RO 3159331, Registrul Comerțului J17 / 579 / 2013
e-mail: addglobaldesign@yahoo.com

Proiectant de specialitate: **S.C. NASI S.R.L.**
Sediu: Tr. nr. 154, bloc A12, scara 2, municipiul Galați
CUI: RO 2439008, Registrul Comerțului J17 / 1608 / 2007
e-mail: office@nasi.co

Titlu proiect: **MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COȘBUC ETAPA 1**
Lucrări de Drumuri

Șef proiect complex,
ing. Paul OANCEA

Proiectat,
ing. Cristi Florin HOLOVATEC

Desenat,
ing. Teodor Alexandru DAMIAN

Denumire plan: **DETALIU GURĂ DE VIZITARE PROIECTATĂ**

Scara: **1:5**

Proiect general nr.: **112.2 / 2024**
Proiect specialitate nr.: **1082 / 2024**

Planșa nr.: **IE08**

Faza: **P.T.E.**

Revizia: **-**

A

B

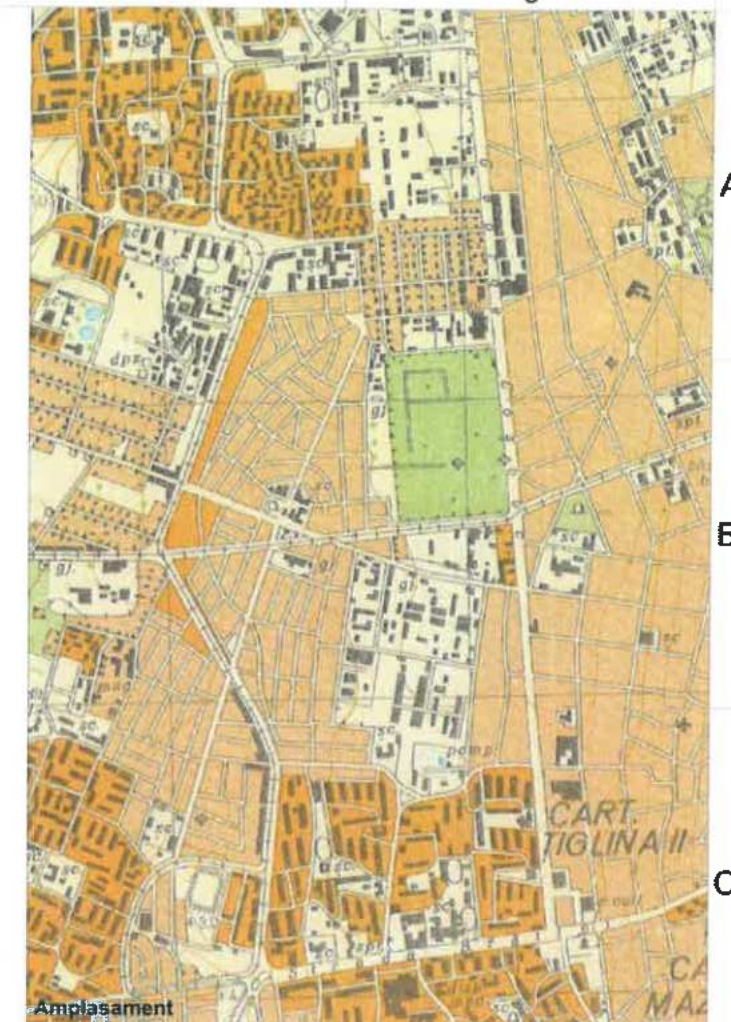
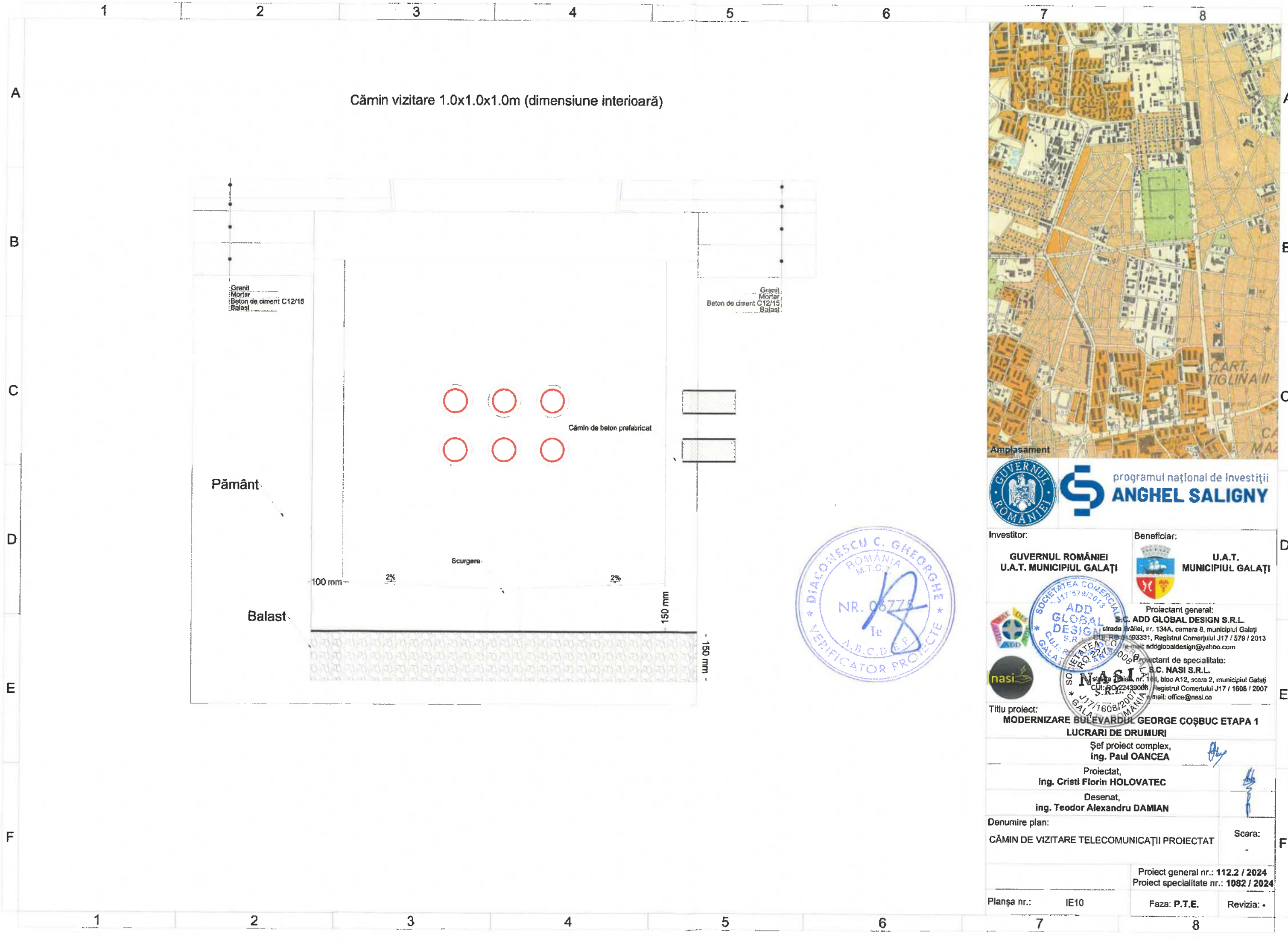
C

D

E

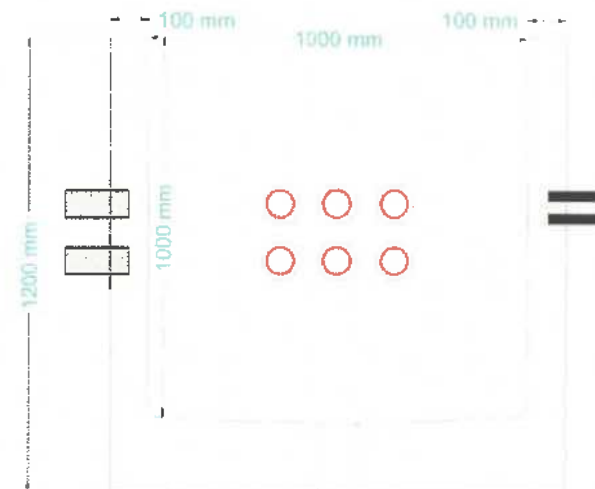
F

Planşa nr.:	IE09	Faza: P.T.E.	Revizia: -
-------------	------	--------------	------------

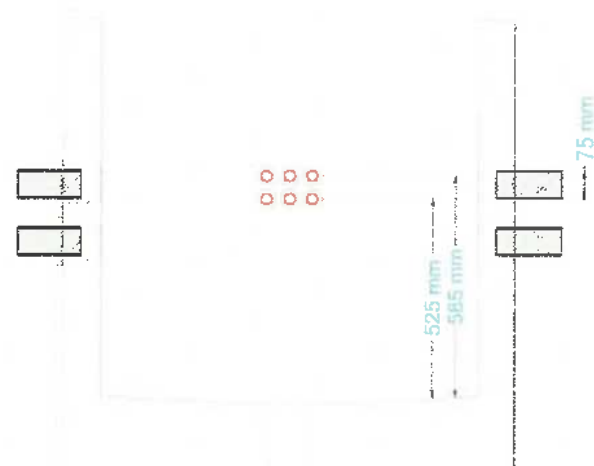


 	
Investitor:	Beneficiar:
GUVERNUL ROMÂNIEI U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI	U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI
Proiectant generat:	
S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L. Strada Brăilei, nr. 134A, camera 8, municipiul Galați CUI: RO-2453331, Registrul Comerțului J17 / 579 / 2013 e-mail: addglobaldesign@yahoo.com	
Proiectant de specialitate:	
S.C. NASI S.R.L. Strada Galiei, nr. 16A, bloc A12, scara 2, municipiul Galați CUI: RO-2243906, Registrul Comerțului J17 / 1608 / 2007 e-mail: office@nasi.ro	
Titlu proiect:	
MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COȘBUC ETAPA 1 LUCRARI DE DRUMURI	
Șef proiect complex, ing. Paul OANCEA	
Proiectat, ing. Cristi Florin HOLOVATEC	
Desenat, ing. Teodor Alexandru DAMIAN	
Denumire plan:	Scara:
CĂMIN DE VIZITARE TELECOMUNICAȚII PROIECTAT	-
Proiect general nr.: 112.2 / 2024 Proiect specialitate nr.: 1082 / 2024	
Planșa nr.: IE10	Faza: P.T.E. Revizia: -

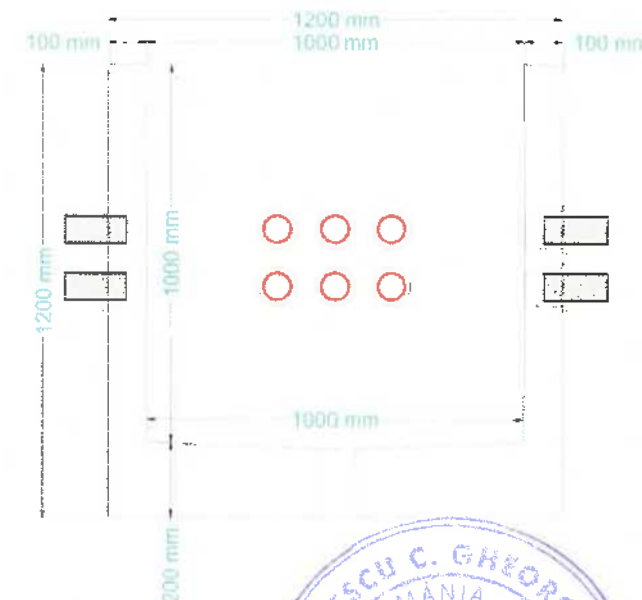
A



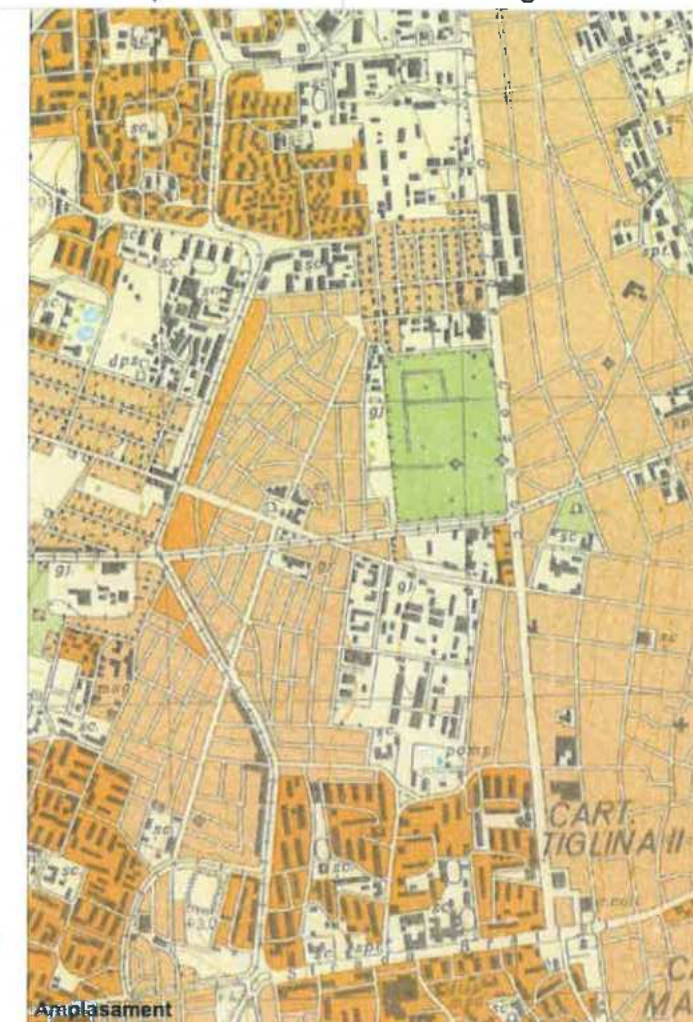
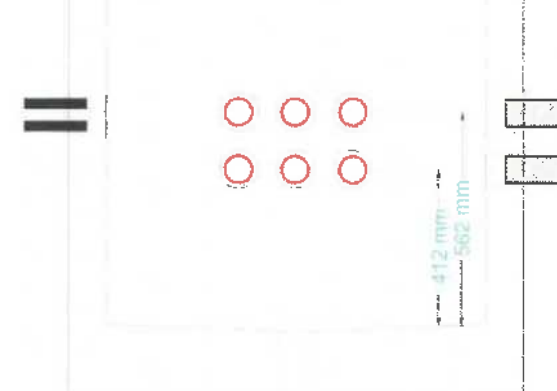
Vedere BB'



Vedere DD'



Vedere CC'



programul național de investiții
ANGHEL SALIGNY

Investitor:

GUVERNUL ROMÂNIEI
U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI

Beneficiary:

**U.A.T.
MUNICIPIUL GALATI**



Proiectant general:

S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.

strada Braila, nr. 134A, camera 8, municipiul Galati
CUI: RO31593331. Registrul Comerțului J17 / 579 / 2013
E-mail: 3dglobaldesign@yahoo.com

Proiectant de specialitate:

S.C. NASI S.R.L.
Cămin, nr. 164, bloc A12, scară 2, municipiul Galați
Tel: 0224-990688 • Registrul Comerțului J17 / 1608 / 2007
E-mail: office@nasi.co

Titlu proiect:

MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COȘBUC ETAPA 1
LUCRARI DE DRUMURI

**Şef proiect complex,
ing. Paul OANCEA**

Proiectat,
ing. Cristi Florin HOLOVATEC

Desenat,
ing. Teodor Alexandru DAMIAN

Denurture plan:

CĂMIN DE VIZITARE TELECOMUNICAȚII PROIECTAT

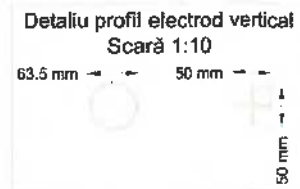
Scara:
1:20

Proiect general nr.: 112.2 / 2024
Proiect specialitate nr.: 1082 / 2024

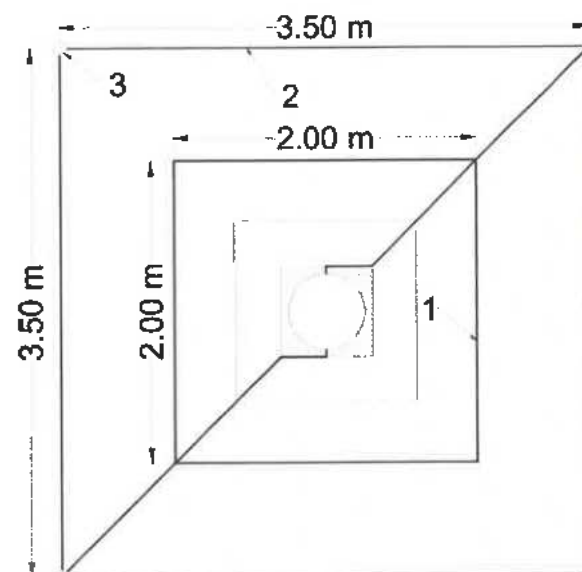
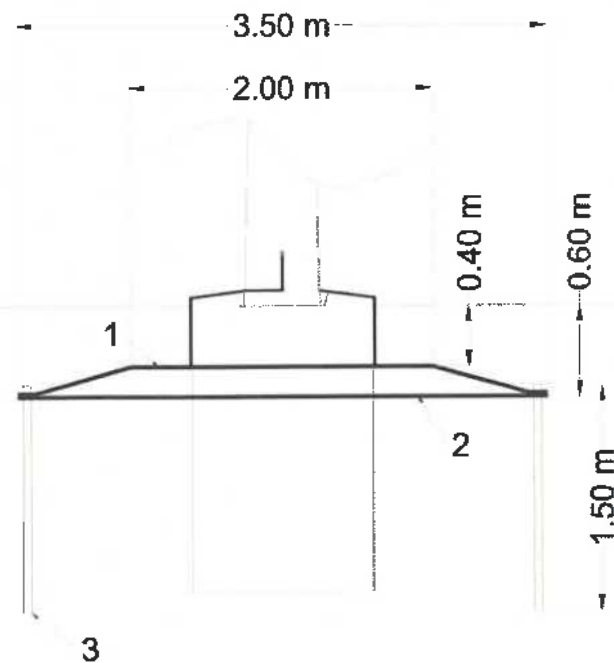
Pianşa nr.: IE11

Faza: P.T.E.

Revizia: •



Instalație de legare la pământ $R \leq 4\Omega$



Denumire aparataj	Caracteristici	U.M.	Cant.	Observații
3. Electrode Vertical 1.5 m / buc (4 buc)	Țeavă OI-37	m	6	
2. Bandă de oțel pentru centura exterioară	Platbandă OI-Zn 40x4 mm	m	14	
1. Contur destinat micșorării tensiunii de atingere	Platbandă OI-Zn 40x4 mm	m	8	



Investitor: **GUVERNUL ROMÂNIEI**
U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI

Beneficiar: **U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI**

Proiectant general: **S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.**
Strada Brailiei, nr. 134A, camera 8, municipiul Galați
CUI: RO 353331, Registrul Comerțului J17 / 579 / 2013
e-mail: addglobaldesign@yahoo.com

Proiectant de specialitate: **S.C. NASI S.R.L.**
Strada Traian, nr. 1, bloc A12, scara 2, municipiul Galați
CUI: RO 243008, Registrul Comerțului J17 / 1608 / 2007
e-mail: office@nasi.ro

Titlu proiect: **MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COȘBUC ETAPA 1**
Lucrări de Drumuri

Șef proiect complex,
ing. Paul OANCEA

Proiectat,
ing. Cristi Florin HOLOVATEC

Desenat,
ing. Teodor Alexandru DAMIAN

Denumire plan: **INSTALAȚIE DE LEGARE LA PĂMÂNT $R_d \leq 4 \Omega$**

Scara: **1:50**

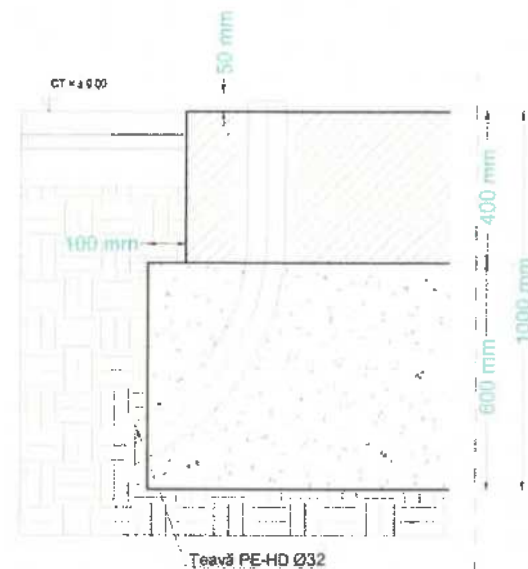
Proiect general nr.: **112.2 / 2024**
Proiect specialitate nr.: **1082 / 2024**

Planșa nr.: **IE12**

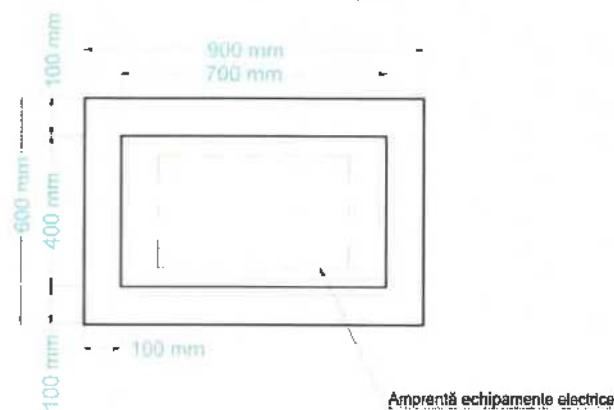
Faza: **P.T.E.**

Revizia: **-**

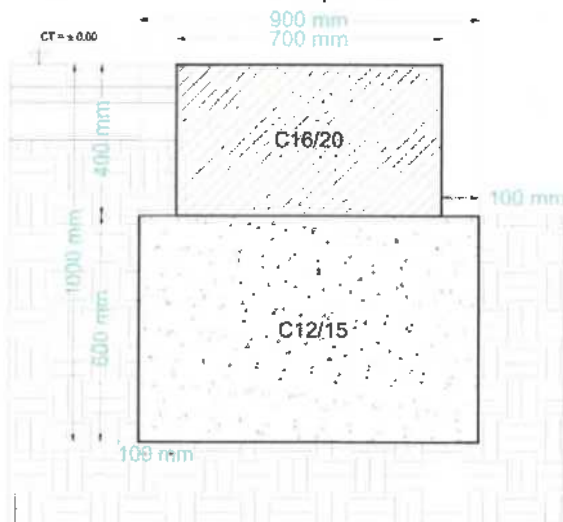
Fundație pentru Cutia optică proiectată (cote în mm)



Vedere în plan



Secțiune



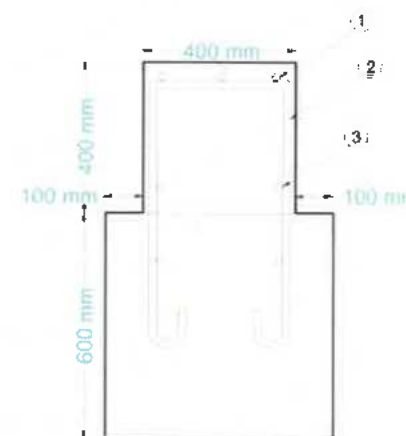
1 Ø 8 BST 500-C 3buc
L = 2.25 m



2 Ø 8 BST 500-C buc 4
L = 2 m



3 Ø 8 BST 500-C 4buc
L = 1.2 m



Materiale

Beton simplu	C12/15
Beton armat	C16/20
Armături	BST 500-C

Extras Armături Fundații Izolate

Marca	Diametrul barei(mm)	Lungimea(m)	Bucăți	Lungime(m)
1	8	2.25	3	6.75
2	8	2	4	8
3	8	1.25	4	5
Total Lungime (m)				19.75
Greutate / m (kg/ml)				0.395
Total Greutate (kg)				7.80



Investitor: **GUVERNUL ROMÂNIEI**
U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI

Beneficiar: **U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI**

Proiectant general: **S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.**
Strada Brailoi, nr. 134A, camera 8, municipiul Galați
CUI: RO 31793331, Registrul Comerțului J17 / 579 / 2013
e-mail: addglobaldesign@yahoo.com

Proiectant de specialitate: **S.C. NASI S.R.L.**
Strada Traian, nr. 105, bloc A12, scara 2, municipiul Galați
CUI: RO 22439008, Registrul Comerțului J17 / 1608 / 2007
e-mail: office@nasi.co

Titlu proiect: **MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COȘBUC ETAPA 1**
LUCRĂRI DE DRUMURI

Șef proiect complex,
Ing. Paul OANCEA

Proiectat,
Ing. Dan Daniel VĂȚĂȘOIU

Desenat,
Ing. Dan Daniel VĂȚĂȘOIU

Denumire plan: **FUNDAȚIE DIN BETON PENTRU CUTIE OPTICĂ**

Scara: **1:20**

Proiect general nr.: **112.2 / 2024**
Proiect specialitate nr.: **1082 / 2024**

Planșa nr.: **R.IE13**

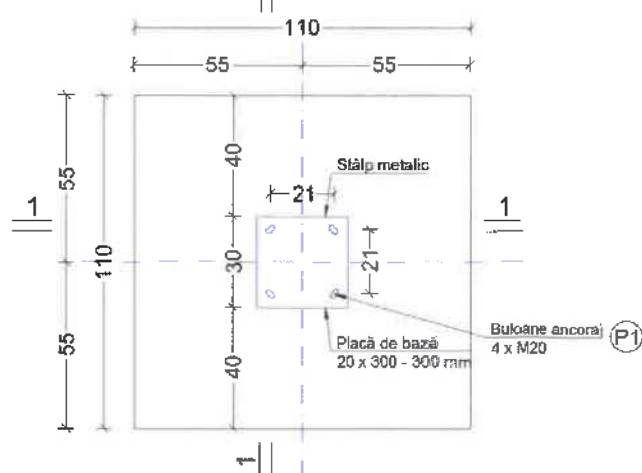
Faza: **P.T.E.**

Revizia: **-**

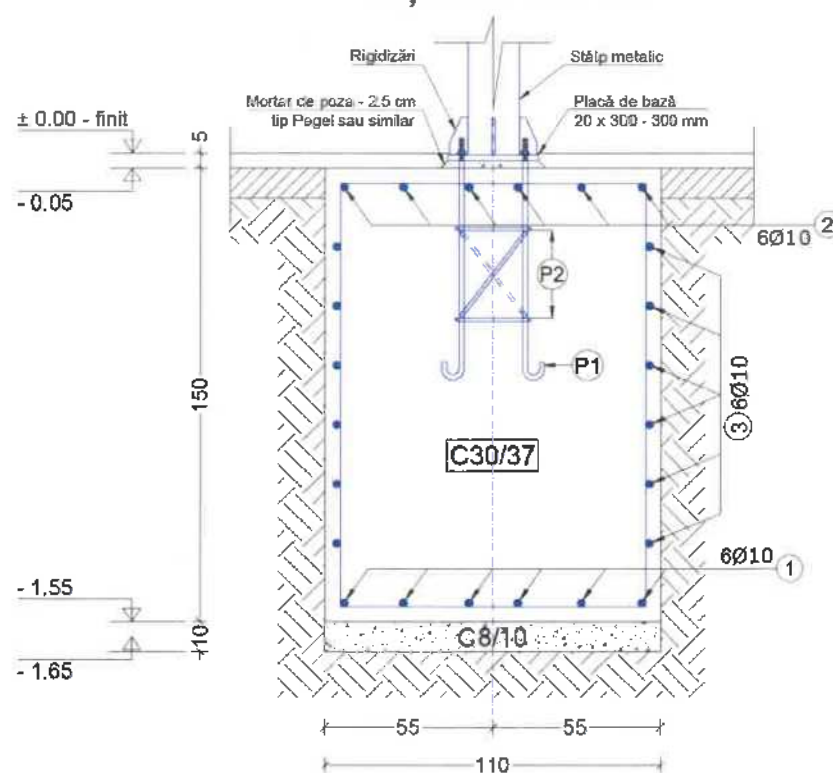
PLAN FUNDATIE STALP

H = 10 m

Scară 1:25 cote în cm



1 - 1 SECȚIUNE ARMARE

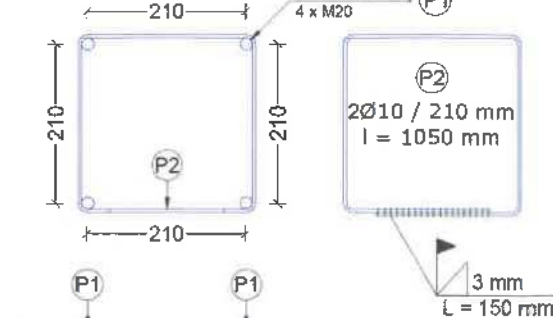


CARCASA BULOANE ANCORAJ - 4 X M20 PP - 900 MM						
Pozitia	Element	Pozitia	Bucati	Lungime (m)	Greutate (kg)	
P1	Bulon M20 x 900 mm - PP gr. 4.6	gr. 4.6	4	0.68	2	1.360
P2	Rigidizări oțel Ø 10	BST500	2	1.05	0.617	0.647
P3	Rigidizări oțel Ø 10	BST500	4	0.35	0.617	0.216
				TOTAL I		7.598
				Sudură 3%		0.227
				TOTAL II		7.825

Detaliu carcasă buloane ancoraj

4 x M20 - 900 mm, gr. 4.6

Scară 1:10 - cote în mm



NOTĂ:

- Turnarea betonului de egalizare se va realiza după avizarea naturii terenului de fundare, de către specialistul geotehnician.
- Înainte de turnarea betonului în fundație, se vor consulta cu maximă atenție planșele de instalații în vederea poziționării corecte a tuturor golurilor de traversare.
- Proprietarul (Investitorul) este dator să numească un diriginte de șantier, ce va verifica calitatea execuției tuturor lucrărilor.
- Pentru orice neconcordanță între situația din teren și proiect va fi solicitat proiectantul de specialitate, în vederea soluționării problemelor apărute.

NOTĂ:

- La execuție se vor respecta indicațiile normativelor C150-99 și C56-85 caiete de sarcină XIX și XX.
- Nivelul de acceptare a îmbinărilor sudate: C.
- Categoria de execuție a elementului conf. STAS767/0-88: A.
- Marginea liberă a tablelor și profilelor tăiate va avea rugozitatea: 50.
- Materialele de adaos și tehnologiile de sudare se stabilesc de unitatea executantă conf. C150-99.
- Sudurile necotate se vor executa pe tot conturul cu grosimea de 0.7xtmin

MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII

- La execuție se vor respecta "NORMELE SPECIFICE DE PROTECȚIA MUNCII ÎN CONSTRUCȚII"
- cap. XX - Lucrări de terasamente; de protecție a muncii în funcție de condițiile locale de execuție;
- cap. XXII - Lucrări de fundații;
- cele de mai sus nefiind limitative, constructorul este obligat să ia toate măsurile

NORMATIVE CE SE VOR RESPECTA ÎN EXECUȚIE.

- C169-88 - Normativ privind executarea lucrărilor de terasamente pentru fundații;
- C 56-85 - Normativ tehnic pentru verificarea calității lucrărilor de construcții;
- NP 120-2014 - Normativ privind cerințele de proiectare și execuție a excavațiilor;
- NE012-1/2022 și NE012-2/2022 - Normativ privind execuția lucrărilor de beton. Beton armat și beton precomprimat;
- NP112/2014 Normativ privind proiectarea și execuția structurilor de fundare directă.

EXTRAS DE ARMARE / 1 bucată FUNDATIE				
Element	Marca	Ø	Lungime a unei bare (m)	Bucăți
Fundație	1	10	4.10	12
	2	10	1.50	12
	3	10	4.20	6
TOTAL LUNGIMI PE DIAMETRU				92.40
GREUTATEA PE METRU				0.617
TOTAL GREUTATE PE DIAMETRU				57.01
TOTAL GENERAL (kg)				57 kg

Diametrul minim al domului de îndoire (dm)
CONFORM SR EN 1992 - 1

Ø < 16 mm	Ø > 16 mm
4 Ø	7 Ø

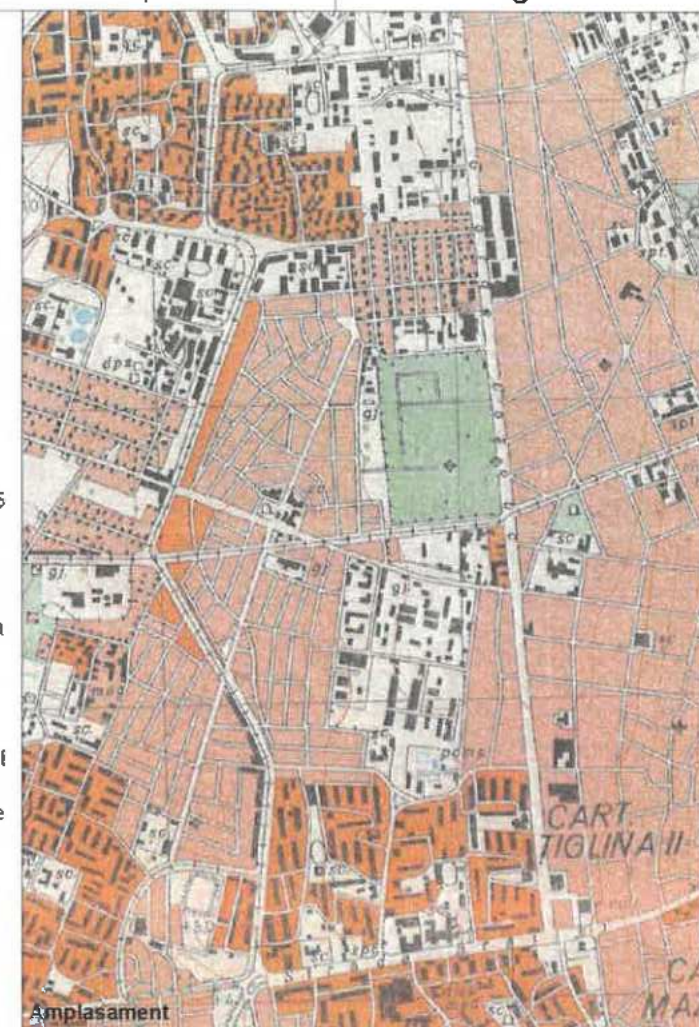
BETOANE:

Beton egalizare	C8/10
Beton armat - fundații	C30/37, CEM II/A-S 42.5R, S3, 0-16, XC4, XD3, XF4

ARMĂTURI: BST 500-C

ACOPERIRE MINIMĂ CU BETON:

- FUNDATII - 5 cm



Amplasament



programul național de investiții
ANGHEL SALIGNY

Investitor:
GUVERNUL ROMÂNIEI
U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI

Beneficiar:
U.A.T. MUNICIPIUL GALAȚI

Proiectant general:
S.C. ADD GLOBAL DESIGN S.R.L.
strada Brăilei, nr. 134A, camera 9, municipiul Galați
CUI: RO 31593311, Registrul Comerțului J17 / 579 / 2013
e-mail: addglobaldesign@yahoo.com

Proiectant de specialitate:
NASI S.C. NASI S.R.L.
strada Poni, nr. 164, bloc A12, scara 2, municipiul Galați
CUI: RO 2219908, Registrul Comerțului J17 / 1808 / 2007
e-mail: office@nasi.ro

Titlu proiect:
MODERNIZARE BULEVARDUL GEORGE COȘBUC ETAPA 1

Lucrări rețele edilitare

Șef proiect complex,
ing. Paul OANCEA

Proiectat,
ing. Dan Daniel VĂȚĂȘOIU

Desenat,
ing. Dan Daniel VĂȚĂȘOIU

Denumire plan:
FUNDAȚIE DIN BETON PENTRU STĂLP

Proiect general nr.: 112.2 / 2024
Proiect specialitate nr.: 1082 / 2024

Planșa nr.: R.IE14
Faza: P.T.E.
Revizia: -

