

COMUNA (PRIMARIA) BALEȘTI JUDEȚUL GORJ



*„Modernizare strazi în comuna **Bălești**: str. Aleea Fantanii, str. Aleea Rozelor, str. Aleea Cilniceanu, str. Aleea Crizantemelor, judetul Gorj”*



PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE

VOLUMUL I – MEMORIU TEHNIC. CAIET DE SARCINI

- NOIEMBRIE 2020 -

Denumirea investitiei: *„Modernizare strazi în comuna Bălești: str. Aleea Fantanii, str. Aleea Rozelor, str. Aleea Cilniceanu, str. Aleea Crizantemelor, judetul Gorj”*

Amplasament: COMUNA BALESTI, JUDETUL GORJ

Beneficiarul investiției: PRIMARIA BALESTI
COD POȘTAL: 217045
Telefon/Fax: 0235-220038
E-mail: primariabalesti@yahoo.com

Elaborator/Proiectant general: S.C. TERRA SOLUTION SERVICES S.R.L.
Str. Prel. Ghencea, nr.94-100, bl. B, sc.1 ap.144, sector 6, Bucuresti
Tel/fax: 031-1056738
J40/8334/2009; CUI RO 258 24571

Proiectant de specialitate: S.C. RIONVIL S.R.L.
Str. Bujorului nr.1, Rm. Valcea, Jud. Valcea
R.C. J 38/322/2001
CUI RO 14159023
Atestat M.M.P. nr. 254/ a,b,d / 2018
tel./fax. 0350808769
e-mail: rionvil@yahoo.com

Faza: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE
VOLUMUL I – MEMORIU TEHNIC. CAIET DE SARCINI

Colectiv elaborator/Lista semnături:

Sef Proiect: ing. Doralinda Osman



Proiectant: ing. Doralinda Osman



Desenat: ing. Mihai Miulescu



BORDEROUL VOLUMELOR

VOLUMUL I - *MEMORIU TEHNIC. CAIET DE SARCINI*

VOLUMUL II - *LISTE DE CANTITATI*

CUPRINSUL VOLUMULUI I

FOAIE DE **CAPĂT**

FIȘA PROIECTULUI

PAGINA DE **SEMNĂTURI**

BORDEROUL VOLUMELOR

I.	MEMORIU TEHNIC GENERAL	7
1.	INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII.....	7
1.1	Denumirea obiectivului de investiție :.....	7
1.2	Amplasament	7
1.3	Surse de finantare.....	7
1.4	Ordonatorul principal de credite/Investitorul	7
1.5	Beneficiarul investitiei	7
2.	PREZENTAREA OPTIUNII APROBATE IN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE	8
2.1	Situatia existenta. Necesitatea si oportunitatea investitiei	8
2.1.1	<i>Situatia existenta</i>	8
2.1.2	<i>Necesitatea promovării realizării obiectivului de investiție</i>	8
2.2	Descrierea solutiei tehnice.....	9
2.3	Particularitati ale amplasamentului	9
2.3.1	<i>Descrierea amplasamentului</i>	9
2.3.2	<i>Topografia</i>	10
2.3.3	<i>Clima si fenomenele naturale specifice zonei</i>	10
2.3.4	<i>Geologia si seismicitatea</i>	11
2.3.4.1	<i>Geologia</i>	11
2.3.4.2	<i>Seismicitatea</i>	11
2.3.5	<i>Apa subterana</i>	13
2.3.1	<i>Adancimea de inghet. Incarcari date de zapada si vant</i>	13
2.3.2	<i>Devierile si protejarile de utilitati afectate</i>	14
2.3.3	<i>Sursele de apa, energie electrica, gaze, telefon si altele asemenea, pentru lucrari definitive si provizorii</i>	15
2.3.4	<i>Caile de acces permanente, caile de comunicatii si altele asemenea</i>	15
2.3.5	<i>Caile de acces provizorii</i>	15
2.3.6	<i>Bunuri de patrimoniu cultural si imobil</i>	15
2.4	Solutia tehnica	16
2.4.1	<i>Caracteristici tehnice si parametrii specifici obiectivului de investitii</i>	16
2.4.1.1	<i>Adancimea de inghet. Incarcari date de zapada si vant</i>	16
2.4.1.2	<i>Date privind zonarea seismică</i>	16
2.4.1.3	<i>Categoria de importanta a obiectivului si exigente de performanta</i>	16

2.4.2	Varianta constructiva de realizare a investitiei.....	16
2.4.3	Trasarea lucrarilor.....	16
2.4.4	Protejarea lucrarilor executate si a materialelor din santier	17
2.4.5	Organizarea de santier	17
II.	MEMORIU TEHNIC	19

PARTE DESENATA

Nr. Crt.	Denumire Plansa	Numar desen														
		Judet		Localitate				Spec		Nr crt		Scara		Format		Rev
PLANURI GENERALE																
1	Plan de incadrare in zona	GJ	-	BL	-	PT	-	PI	-	01	-	-	-	A3	-	0
PLANURI DE SITUATIE SI PROFILURI TRANSVERSALE TIP																
4	Plan de situatie Aleea Fantanii L = 75 m	GJ	-	BL	-	PT	-	PS	-	01-01	-	1:500	-	A3	-	0
5	Plan de situatie Aleea Rozelor L = 190 m	GJ	-	BL	-	PT	-	PS	-	02-01	-	1:500	-	A3	-	0
6	Plan de situatie Aleea Rozelor L = 190 m	GJ	-	BL	-	PT	-	PS	-	02-02	-	1:500	-	A3	-	0
7	Plan de situatie Aleea Cilniceanu L = 270 m	GJ	-	BL	-	PT	-	PS	-	03-01	-	1:500	-	A3	-	0
8	Plan de situatie Aleea Cilniceanu L = 270 m	GJ	-	BL	-	PT	-	PS	-	03-02	-	1:500	-	A3	-	0
9	Plan de situatie Aleea Crizantemelor L = 213 m	GJ	-	BL	-	PT	-	PS	-	04-01	-	1:500	-	A3	-	0
10	Plan de situatie Aleea Crizantemelor L = 213 m	GJ	-	BL	-	PT	-	PS	-	04-02	-	1:500	-	A3	-	0
11	Profil longitudinal Aleea Fantanii	GJ	-	BL	-	PT	-	PL	-	01	-	1:100 1:1000	-	A3	-	0
12	Profil longitudinal Aleea Rozelor	GJ	-	BL	-	PT	-	PL	-	02	-	1:100 1:1000	-	A3	-	0
13	Profil longitudinal Aleea Cilniceanu	GJ	-	BL	-	PT	-	PL	-	03	-	1:100 1:1000	-	A3	-	0
14	Profil longitudinal Aleea Crizantemelor	GJ	-	BL	-	PT	-	PL	-	04	-	1:100 1:1000	-	A3	-	0
15	Profile transversale curente Aleea Fantanii	GJ	-	BL	-	PT	-	PT	-	01	-	1:100	-	A3	-	0
16	Profile transversale curente Aleea Rozelor	GJ	-	BL	-	PT	-	PT	-	02	-	1:100	-	A3	-	0
17	Profile transversale curente Aleea Cilniceanu	GJ	-	BL	-	PT	-	PT	-	03	-	1:100	-	A3	-	0
18	Profile transversale curente Aleea Crizantemelor	GJ	-	BL	-	PT	-	PT	-	04	-	1:100	-	A3	-	0
14	Profil transversal tip Aleea Fantanii	GJ	-	BL	-	PT	-	PTT	-	01	-	1:50	-	A3	-	0
15	Profil transversal tip Aleea Rozelor	GJ	-	BL	-	PT	-	PTT	-	02	-	1:50	-	A3	-	0
16	Profil transversal tip Aleea Cilniceanu	GJ	-	BL	-	PT	-	PTT	-	03	-	1:50	-	A3	-	0
17	Profil transversal tip Aleea Crizantemelor	GJ	-	BL	-	PT	-	PTT	-	04	-	1:50	-	A3	-	0

I. MEMORIU TEHNIC GENERAL

1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII

1.1 Denumirea obiectivului de **investiție**:

„Modernizare strazi în comuna Bălești: str. Aleea Fantanii, str. Aleea Rozelor, str. Aleea Cilniceanu, str. Aleea Crizantemelor, județul Gorj”

1.2 Amplasament

Comuna Bălești se află așezată geografic în partea de vest a municipiului Târgu Jiu, pe DN 67, Târgu Jiu-Drobeta Turnu Severin, având următoarele vecinătăți:

- ✓ la est – municipiul Târgu Jiu,
- ✓ la nord – comunele Lelești și Arcani,
- ✓ la vest – comunele Peștișani și Telești,
- ✓ la sud – orașul Rovinari și comuna Drăguțești.

Comuna Bălești este formată din satele Bălești (reședința), Ceauru, Cornești, Găvănești, Rasova, Stolojani, Tălpășești, Tămășești și Voinigești.

1.3 Surse de finantare

Buget Local.

1.4 Ordonatorul principal de credite/Investitorul

PRIMĂRIA BĂLEȘTI - JUDEȚUL GORJ, ROMÂNIA

Cod poștal: 217045

Telefon/Fax: 0235-220038

E-mail: primariabalesti@yahoo.com

1.5 Beneficiarul investitiei

PRIMĂRIA BĂLEȘTI - JUDEȚUL GORJ, ROMÂNIA

Cod poștal: 217045

Telefon/Fax: 0235-220038

E-mail: primariabalesti@yahoo.com

Proiectant general:

S.C. TERRA SOLUTION SERVICES S.R.L.

Str. Prel. Ghencea, nr.94-100, bl. B, sc.1 ap.144, sector 6, Bucuresti

Tel/fax: 031-1056738

J40/8334/2009; CUI RO 258 24571

Proiectant de specialitate:

S.C. RIONVIL S.R.L.

Str. Bujorului nr.1, Rm. Valcea, Jud. Valcea

R.C. J 38/322/2001

CUI RO 14159023

Atestat M.M.P. nr. 254/ a,b,d / 2018

tel./fax. 0350808769

e-mail: rionvil@yahoo.com

2. PREZENTAREA OPTIUNII APROBATE IN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE

2.1 Situatia existenta. Necesitatea si oportunitatea investitiei

2.1.1 Situatia existenta

În prezent, pe teritoriul comunei Bălești, în cadrul unor proiecte realizate între 2016-2019 au fost asfaltate străzi și realizarea sistemelor de preluare a apelor pluviale.

Proiectele de investiții pentru reabilitarea și asfaltarea drumurilor au fost, după cum urmează:

- A. Amenajare drum fost CFF și construire podete
- B. Balastarea drumurilor de lunca sau a drumurilor de centura pentru utilajele agricole
- C. Îmbunătățirea structurii drumurilor de exploatare Agricolă și ruta alternativă pentru traficul agricol în comuna Balești, județul Gorj.
- D. Asfaltare drumuri comunale și stradale sat Ceauru, comuna Balești
- E. Reabilitare sistem rutier DC 91, comuna Balești, județul Gorj

Conform recensământului efectuat în 2011, populația comunei Bălești se ridică la 7.404 locuitori, în scădere față de recensământul anterior din 2002, când se înregistraseră 7.419 locuitori.

Autoritățile publice locale au făcut eforturi deosebite pentru a planifica și implementa dezvoltarea infrastructurii zonei pentru realizarea rețelelor de utilități (apă potabilă, canalizare, energie electrică etc.), modernizarea rețelelor de drumuri, organizarea sistemelor de învățământ și asistență socială.

Eforturile autorităților locale s-au concentrat pe rezolvarea principalelor necesități ale comunei Balești, așa cum rezultă din P.U.G. iar investițiile propuse urmăresc asfaltarea rețelelor de drumuri din comuna Balești, județul Gorj

2.1.2 Necesitatea **promovării realizării obiectivului de investiție**

În prezent, comuna nu are rețeaua de drumuri asfaltată 100%, însă realizarea investiției din cadrul prezentului proiect, permite dezvoltarea de noi activități care să conducă la dezvoltarea agro-turismului, creșterea nivelului educațional, dar și creșterea nivelului de trai.

Obiectivul general al proiectului este realizarea unor investiții durabile care vor fi integrate în infrastructura existentă și corelate cu investițiile viitoare, în vederea conformării cu cerințele legislației în vigoare.

Implementarea propriu-zisă a proiectului este necesară și oportună pentru dezvoltarea economică uniformă a localităților comunei Balești și va avea următoarele beneficii socio-economice:

- Îmbunătățirea situației actuale a infrastructurii din cadrul spațiului rural;
- Îmbunătățirea accesului la servicii de bază pentru populația rurală, sprijinirea activităților economice, comerciale și turistice prin dezvoltarea unei infrastructuri minimale;
- Îmbunătățirea condițiilor de viață și a standardelor de muncă și menținerea populației în spațiul rural;
- Asigurarea premiselor dezvoltării durabile a regiunii.

Proiectul prezintă soluția tehnică și economică pentru realizarea programului de investiții cu funcționare permanentă, în infrastructura rutieră, la elaborarea lui ținându-se cont de:

- Rezultatele măsurărilor topografice (cotă teren);
- Studiul geotehnic;
- Standardele în vigoare.

Necesitatea promovării realizării obiectivului de investiție din punct de vedere ecologic, economic și social:

✓ Ecologic:

- Se elimină poluarea apelor subterane și a celor de suprafață prin realizarea santurilor de colectare;
- Se elimină contaminarea solului și a vegetației din zonă.

✓ Economic:

- Se intervine în mod pozitiv asupra perspectivei de dezvoltare economică a localității prin mica industrie și turism rural;
 - Social
 - Crearea de noi locuri de muncă în timpul execuției și exploatarei;
✓ Social:
 - Creșterea confortului populației;
 - Crearea de noi locuri de muncă în timpul execuției și exploatarei;
- În concluzie, este necesară asfaltarea rețelei de drumuri de pe teritoriul comunei.

2.2 Descrierea solutiei tehnice

2.3 Particularitati ale amplasamentului

2.3.1 Descrierea amplasamentului

Comuna Bălești se află așezată geografic în partea de vest a municipiului Târgu Jiu, pe DN 67, Târgu Jiu-Drobeta Turnu Severin, având următoarele vecinătăți:

- ✓ la est – municipiul Târgu Jiu,
- ✓ la nord – comunele Lelești și Arcani,
- ✓ la vest – comunele Peștișani și Telești,
- ✓ la sud – orașul Rovinari și comuna Drăgulești.

Comuna Bălești este formată din satele Bălești (reședința), Ceauru, Cornești, Găvănești, Rasova, Stolojani, Tălpășești, Tămășești și Voinigești.

Comuna Bălești este străbătută de drumul național principal DN 67 Târgu Jiu - Drobeta Turnu Severin și este traversată de calea ferată Târgu Jiu- Bârsești.

Principalele drumuri județene care străbat comuna BĂLEȘTI sunt:

- DJ 672 E- Cornești- Arcani, străbate localitățile Cornești și Stolojani de la nord la sud, pe o lungime de 9km.
- DJ 672 C- Tălpășești- Arcani, pe o lungime de 7km, străbate localitatea Tălpășești de la nord la sud.

Drumurile care necesita asfaltare din cadrul investiției sunt amplasate pe teritoriul comunei Bălești și anume în satele Balesti, Talpasesti, Cornesti.

Terenurile pe care urmează să se amplaseze lucrările prevăzute în proiect fac parte din domeniul public administrat de Consiliul Local și vor fi puse la dispoziția Constructorului de către acesta, prin hotărâre a consiliului local al Comunei.

Denumire obiect	Suprafata de teren ocupata temporar		Suprafata de teren ocupata definitiv	
	[mp]		[mp]	
	Extravilan	Intravilan	Extravilan	Intravilan
<i>Retea de drumuri</i>				
Drumuri L = 748 m	0.00	4105	0.00	0.00
<i>Organizare de santier</i>				
Organizare de santier, S = 500 mp	500.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL	500.00	4505	0.00	0.00
	4505.00			

Din datele de mai sus rezultă următoarele suprafețe ce vor fi ocupate cu lucrări:

- temporar: 0,4988 ha, din care:
 - o 0,4988 ha în intravilan;

2.3.2 Topografia

Comuna se situeaza pe nivele de terasa de pe dreapta Jiului, conform planului de situatie anexat. Comuna se afla situata la limita dintre depresiune Tg. Jiu si Subcarpatii Gorjului.

Subcarpatii Gorjului se caracterizeaza printr-un relief format dintr-o alternanta de culoare depresionare, larg extinse cu cele deluroase, printr-o coborare generala a inaltimilor de la est la vest, ca si de la nord la sud si dependenta de acelasi nivel de baza local dat de Valea Jiului.

Depresiunea Targu Jiu, se prezinta ca o campie aluviala, care in nord trimite prelungiri sub forma unor culoare in lungul Jiului si afluentilor Susita, Jales etc. Partea inalta este formata din terasele Jiului, larg dezvoltate pe stanga, iar partea joasa, mai larga, adevarata campie de subsidenta, de la sud de Tg. Jiu, unde se inregistreaza cea mai joasa altitudine din Subcarpatii Gorjului, de 169m. Functionand ca arie de subsidenta aceasta parte se infatiseaza si ca „piata de adunare a apelor”, in cuprinsul careia paralele afluate au format canuri de dejectie largi si plate. Panta redusa, convergenta mai multor ape cu albii divagante si cursuri parasite, panza freatica la mica adancime favorizeaza stagnarea apei la suprafata. La viituri, terenurile intinse pot fi expuse inundatiilor.

Relieful comunei Bălești îmbină caracteristicile dealurilor puțin înalte (200- 300 m) cu cele ale depresiunilor largi la altitudine coborâtă (100- 200 m).

2.3.3 Clima si fenomenele naturale specifice zonei

Clima este temperat-continentală specifică regiunilor de podiș joase și de câmpie din sudul țării. Caracteristicile sale sunt determinate de trei factori:

- o circulație extrem de activă din vest și sud (sud-vest); doar la est de Olt se simte influența, mai ales iarna, a maselor estice anticiclonale;
- efecte foehnale în extremitatea vestică, legate de circulația aerului vestic peste Munții Banatului și Podișul Mehedinți și sesizate până aproape de Jiu (încălziri iarna și în anotimpurile de tranziție, toamne lungi, secetoase și calde, topiri timpurii ale stratului de zăpadă).
- altitudinea impune o etajare a unor parametri climatici (îndeosebi cei de natură termică; între regiunile joase, vecine câmpiei și cele înalte există o diferență de temperatură de 1...1,5° C).

În aceste condiții, *principalii parametri climatici* au următoarele valori:

- Temperatura medie anuală variază între 11° C în sud-vest (11,9° C la Drobeta Turnu Severin) și în jur de 9° în nord-est, în cea mai mare parte a podișului fiind în jur de 10 °C.
- Temperaturile medii ale lunii iulie variază între 22,2° C în SV (Drobeta-Turnu Severin) și 19° C în NE (18,7° la Curtea de Argeș).
- Temperaturi negative iarna, dar moderate valoric (- 0,9°C la Drobeta-TurnuSeverin) și – 2,5°... – 3° C în nord-est. Înghețul la sol se produce în 140 – 150 zile, fiind posibil la vest de Olt între jumătatea lui noiembrie și finalul lui martie, iar la est – între finalul lui septembrie și mijlocul lunii aprilie.
- Primăvara este timpurie în vest (la mijlocul lunii februarie) și mai târzie cu circa două săptămâni în est.
- Verile sunt calde, umede în nord (precipitații în jur de 100 mm în luna iunie) și mai uscate în vest; în sud, la contactul cu câmpia, se produc secete.
- Toamnele sunt calde, lungi și secetoase (septembrie este cea mai secetoasă lună).
- Precipitațiile anuale variază între 500 mm în sud și aproape 800 mm în N, NE. La vest de Olt se produc două intervale cu căderi maxime: primăvara în aprilie-iunie, cu o medie de peste 100 mm/lună și toamna – finalul luni noiembrie, cu o cantitate medie apropiată de aproximativ 100 mm; al doilea maxim, care este impus de circulația mediteraneană, nu se manifestă la est de Olt.
- Ninsorile se produc în cca 20 de zile, dar stratul de zăpadă, cel puțin în sud și sud-vest, nu se păstrează decât 15 – 20 de zile; la vest de Olt, frecvența activității ciclonale mediteraneene impune ploi, lapoviță și, în mai mică măsură, ninsori. Decembrie, ianuarie, februarie sunt luni reci, dar umede. Deci, sub raport climatic, se delimitează mai întâi un sector vestic (dincolo de Olt) aflat atât sub directă influență a activității ciclonale mediteraneene, cât și a producerii influențelor foehnale. Se caracterizează prin al doilea maxim al precipitațiilor, toamne calde și uscate, un interval mai scurt de îngheț, precipitații solide reduse. Al doilea sector, cel estic, resimte influența maselor de aer continental estice (mai ales iarna); precipitațiile sunt mai puține și au un singur maxim; la contactul cu câmpia, luna august este aridă. În al doilea rând, diferențe semnificative (termic de 1...1,5°) apar și între regiunile sudice (mai calde și mai

secetoase) și cele nordice (mai umede și mai răcoroase) sau între culoarele de vale (circulație activă a maselor de aer, inversiuni termice, ceață etc.) și podurile interfluviale (mai însoțite datorită expunerii sudice).

Temperatura medie anuală la Tg. Jiu este de 10,2°C, mai ridicată față de media pe țară. Temperaturile minime absolute înregistrate sunt de -31°.

Temperaturile maxime absolute înregistrate sunt de +43°.

Numărul mediu anual de zile de îngheț este de cca. 110 zile.

Pe culmea principală, media temperaturii anuale este de cca. 3 – 4°C, cu excepția Oslei unde scade sub 2°C. La 800 – 900 m altitudine, temperatura medie anuală este în jur de 6°C.

Temperatura medie multianuală a lunii ianuarie variază, de asemenea; la poalele sudice ale munților este de -2°C, iar pe culmea principală de -5°C, inclusiv pe Piatra Boroștenilor.

Adâncimea de îngheț în zonă, oscilează în jurul valorii de 70–80 cm, conform STAS 6054, (fig. 9)

2.3.4 Geologia si seismicitatea

2.3.4.1 Geologia

Podișul Getic se desfășoară peste **două unități structurale** separate de falia pericarpatică, înscrisă pe traseul Pitești – Filiași – Strehaia – Drobeta Turnu Severin.

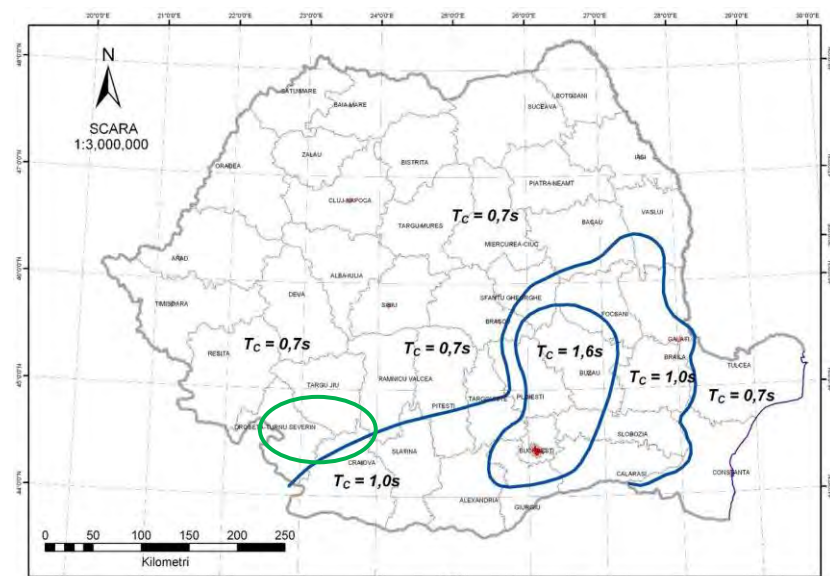
În nord se află **Depresiunea Getică**. Aceasta s-a format la începutul neozoicului în fața Carpaților Meridionali (aflați în ridicare), are *fundament* carpatic dar și de platformă, alcătuit din șisturi cristaline și roci granitice.

În sud este **Platforma Valahă**, cu fundament din șisturi mezometamorfice străbătute de granite și alte magmatite proterozoice. Peste ele se află o *suprastructură sedimentară* acumulată în cadrul mai multor cicluri de sedimentare. Până la finele miocenului acestea au fost predominant carbonatice, ulterior au căpătat caracter molasic cu elemente precumpănitor carpatice (gresii, argile, nisipuri, pietrișuri etc.). Dacă mișcările tectonice de la începutul *paleogenului* au creat Depresiunea Getică, cele de la finele *miocenului* cutează depozitele acesteia și le împing spre sud (pe platformă) mascând linia de fractură pericarpatică.

Ulterior, în toată regiunea se acumulează strate (argilo-nisipoase, nisipoase, nisipo-argiloase) care au desfășurare orizontală sau slab monoclinală. Lacul, extins de la marginea Carpaților la începutul *pliocenului*, se retrage în pleistocen spre sud. Râurile carpatice depun la finele pliocenului conuri aluvionare extinse (pietrișurile de Căndești). În *pleistocen*, ridicarea intensă a Carpaților se răsfrânge și asupra regiunilor vecine pe care le antrenează, exondându-le treptat. În sudul Carpaților Meridionali apare, astfel, o vastă câmpie piemontană care, în a doua parte a pleistocenului și în *holocen* a fost tot mai extinsă și ridicată dar totodată și fragmentată, luînd înfățișarea unui podiș piemontan cu structură monoclinală.

2.3.4.2 Seismicitatea

Conform „Normativului pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor de locuințe, social culturale, agrozootehnice și industriale ” P.100-1/2013, comuna Bălești se încadrează în zona seismică de calcul „E” având coeficientul de seismicitate $K_s = 0,12$ și perioadă de colț $T_c = 1,0$ s. Conform prevederilor STAS 11100/1-1993, comuna se situează în zona de macroseismicitate gradul „6”.



Valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare, a_g pentru cutremure având intervalul mediu de recurență IMR = 225 ani

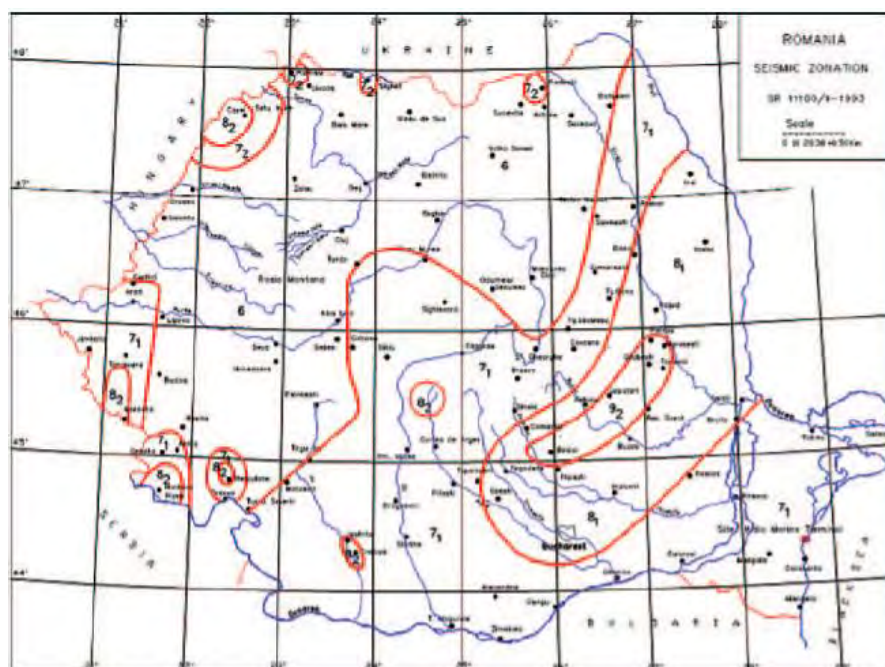
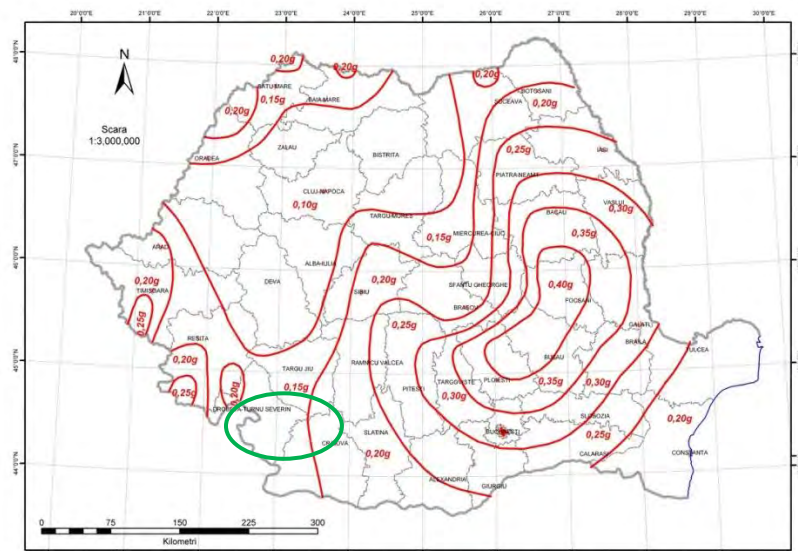


Fig. 2 – Romania – Seismic Zonation Map SR 11100/ 1-1993.



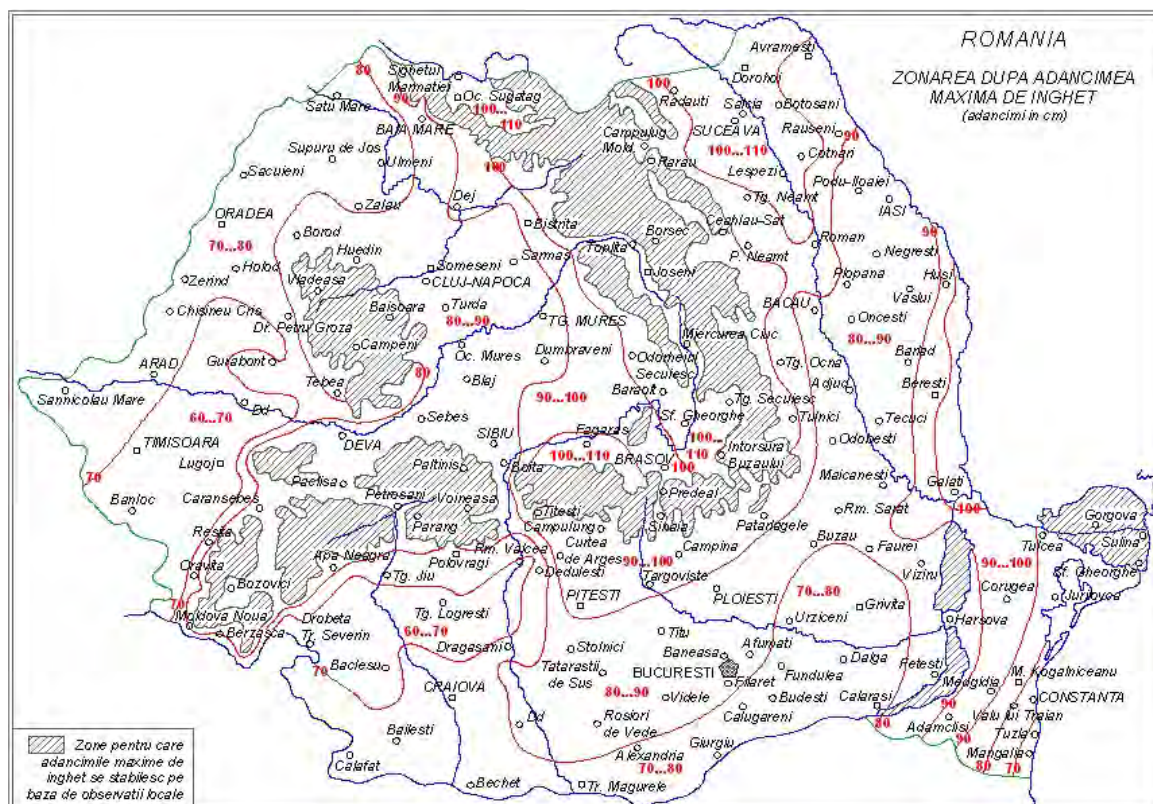
Valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare, a_g pentru cutremure având intervalul mediu de recurență IMR = 225 ani

2.3.5 Apa subterana

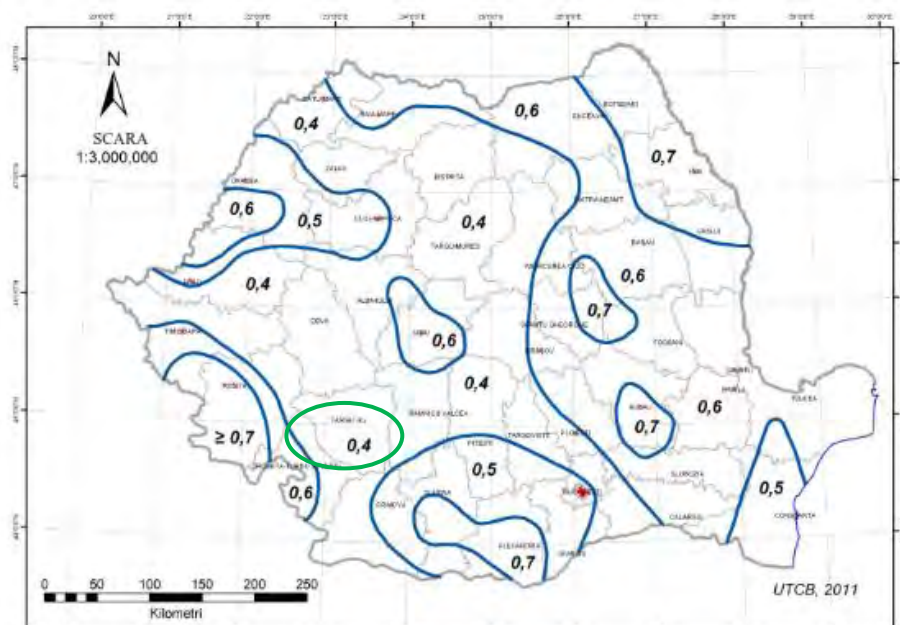
Apa subterană a fost întâlnită în forajele executate de-a lungul drumurilor și în zona stației de epurare, la diferite adâncimi, în depozite aluvionare, pe intervale cuprinse între 1.50 – 6.00 m.

2.3.1 Adâncimea de îngheț. Incarcari date de zapada si vant

Adâncimea de îngheț conform STAS 6054-1977 „Teren de fundare - Adâncimi maxime de îngheț” este de 0,7-0,8 m față de cota terenului natural.

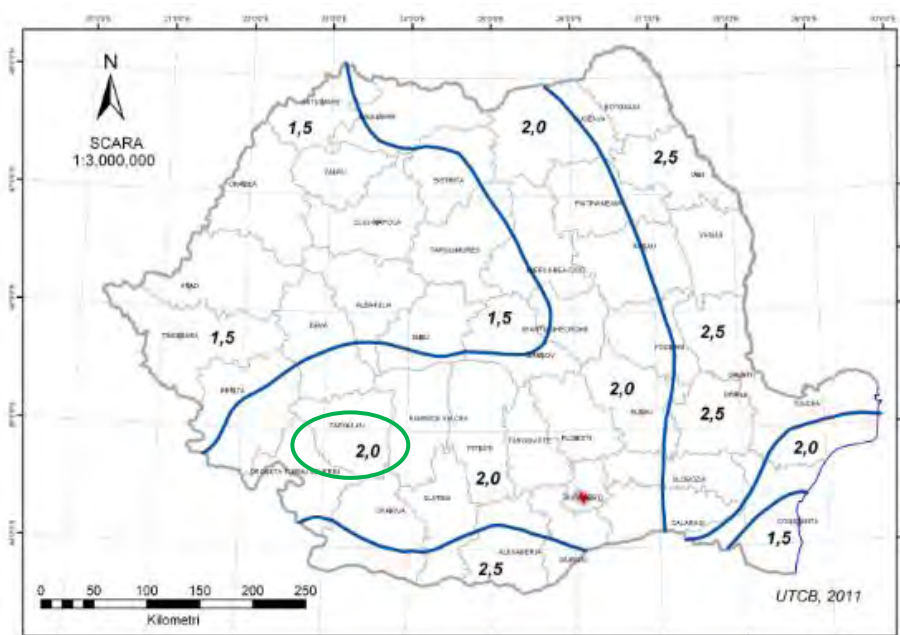


Din punct de vedere al solicitărilor din vânt, amplasamentul corespunde unei presiuni de referință a vântului de 0.40 kPa, mediata pe 10 min, la 10 m, cu interval mediu de recurență de 50 ani (2% probabilitate anuală de depășire). Componenta dinamică a acțiunii vântului este caracterizată de coeficientul dinamic c_d .



Zonarea valorilor de referință ale presiunii dinamice a vântului q_b , in kPa, avand IMR=50ani (CR-1-1-4/2012)

Din punct de vedere al incarcarilor din zapada amplasamentul corespunde unei valori caracteristice a încărcării din zăpadă pe sol $s_{0,k}=2.0 \text{ kN/m}^2$ având interval mediu de recurență de 50 ani.



Zonarea valorilor caracteristice ale încărcării din zăpadă pe sol $S_{0,k}$, in kN/m^2 , pentru altitudini $A < 1000\text{m}$ (CR-1-1-3/2012)

2.3.2 Devierile si protejarile de utilitati afectate

Nu este cazul.

In situatia in care se va constata, in timpul executiei lucrarilor, ca este necesara devierea anumitor retele de utilitati pentru implementarea prezentului proiect, se va realiza un studiu de specialitate in momentul executiei si se vor obtine avizele necesare pentru efectuarea lucrarilor. Nu se va interveni asupra altor retele edilitare fara acordul respectivilor detinatori de retele.

Retelele existente in localitate vor putea fi utilizate in activitatea de organizare de santier.

2.3.3 Sursele de apa, energie electrica, gaze, telefon si altele asemenea, pentru lucrari definitive si provizorii

Organizarea de santier: asigurarea energiei electrice la punctele de lucru se va realiza printr-un cablu de racord la instalațiile de alimentare cu energie, în cazul în care acestea au fost executate până la deschiderea șantierului. În caz contrar, se va utiliza un grup electrogen mobil, de șantier. Pentru lucrările de montaj ale conductelor, șantierele vor fi dotate cu aparate de sudură cu generatoare proprii.

Traseele rețelilor de alimentare provizorie cu utilitati vor fi cat mai scurte si vor fi astfel alese incat sa nu traverseze amplasamentele lucrarilor de baza, deoarece in acest caz vor fi necesare cheltuieli suplimentare pentru demontari si remontari (totale sau partiale), care vor mari cheltuielile de organizare de santier si vor prelungi durata de executie.

Amplasarea rețelilor provizorii de alimentare cu utilitati se va face cu cheltuieli minime, in functie de durata lor de exploatare si de cantitatile si parametrii utilitatilor furnizate. Nu vor fi alese solutii de amplasare subterana a acestora pentru durate mici de exploatare (necesitand un cost mai mare al amplasarii) si nici rețele de cote '0' sau supraterrane la lucrari cu durate mari si foarte mari de exploatare, deoarece acestea duc la deteriorarea rețelilor, intreruperea furnizarii utilitatilor pe timp de iarna si prelungirea duratei de executie.

2.3.4 Căile de acces permanente, căile de comunicatii si altele asemenea

Comuna Bălești este străbătută de drumul național principal DN 67 Târgu Jiu - Drobeta Turnu Severin și este traversată de calea ferată Târgu Jiu- Bârsești.

Principalele drumuri judetene care străbat comuna BĂLEȘTI sunt:

- DJ 672 E- Cornești- Arcani, străbate localitățile Cornești și Stolojani de la nord la sud, pe o lungime de 9km.
- DJ 672 C- Tălpășești- Arcani, pe o lungime de 7km, străbate localitatea Tălpășești de la nord la sud.

2.3.5 Căile de acces provizorii

Nu vor fi necesare drumuri de acces provizorii care sa ocupe suprafete de teren suplimentare.

La realizarea lucrarilor vor fi folosite drumurile existente, iar gradul de ocupare si utilizare a drumurilor in timpul executiei va respecta conditiile impuse de administratorul drumurilor, de Politia si Autoritatile locale.

2.3.6 Bunuri de patrimoniu cultural si imobil

Lucrările care fac obiectul acestui proiect, nu sunt de natură a afecta și nu interferează cu monumentele istorice din zonă.

2.4 Soluția tehnică

2.4.1 Caracteristici tehnice și parametrii specifici obiectivului de investiții

2.4.1.1 Adâncimea de îngheț. Incărcări date de zapada și vânt

Conform CR 1-1-4-2012: presiunea de referință a vântului 0,4 kPa.

Conform CR 1-1-3-2012: încărcarea din zapada la sol 2,0 kN/mp.

Adâncimea de îngheț conform STAS 6054-1977 „**Teren de fundare - Adâncimi maxime de îngheț**” este de 0,7-0,8 m față de cota terenului natural.

2.4.1.2 Date privind zonarea seismică

Conform „Normativului pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor de locuințe, social culturale, agrozootehnice și industriale ” P.100-1/2013, comuna Bălești se încadrează în zona seismică de calcul „E” având coeficientul de seismicitate $K_s = 0,12$ și perioadă de colț $T_c = 1,0$ s. Conform prevederilor STAS 11100/1-1993, comuna se situează în zona de macroseismicitate gradul „6”.

2.4.1.3 Categoria de importanță a obiectivului și exigente de performanță

Drum de clasa tehnică V, respectiv drumuri comunale, străzi rurale principale sau secundare.

Categoria de importanță „C”.

Clasa de trafic foarte ușor.

Verificarea prezentei documentației pentru construcțiile și instalațiile aferente se efectuează în raport cu cerințele prevăzute în Legea 10/1995 privind calitatea în construcții, HG nr. 925/1995 și Ordinul M.L.P.T.L nr. 77/N/1996. Se propune verificarea proiectului pentru execuția construcțiilor, în ceea ce privește respectarea reglementărilor tehnice, de către verificatori atestați M.L.P.T la cerințele de verificare A4, B2 și D

2.4.2 Varianta constructivă de realizare a investiției

Proiectul va soluționa:

- modernizarea strazilor Aleea Fantanii, Aleea Rozelor, Aleea Cilniceanu, Aleea Crizantemelor din comuna Balesti, pe o lungime totală $L=748$ m;
- scurgerea apelor pluviale;
- semnalizare rutiera și marcaje.

2.4.3 Trasarea lucrărilor

Operațiile de trasare se vor efectua conform planurilor de situație, funcție de reperele existente și coordonatele punctelor caracteristice ale alinimentelor Proiectului pe amplasament (STAS 9824/5 -1975) și conform prevederilor din Caietele de Sarcini.

La o dată solicitată de Executant și aprobată de Beneficiar, vor fi identificate și marcate vizibil toate instalațiile și rețelele subterane, în prezența detinatorilor acestora, convocați de Beneficiar: electrice, telecomunicații, apă, canal sau de altă natură, ce vor fi intersectate sau în raza cărora vor fi dezvoltate lucrările Proiectului, în vederea protejării acestora sau devierii, conform procedurilor tehnice recomandate prin avize de detinatori, inclusiv recomandările suplimentare specifice amplasamentului predat Contractantului (STAS 9570/1 -1989).

Trasarile în detaliu vor fi efectuate și înregistrate de Executant după supervizarea documentului operației de către Dirigințele de șantier/Beneficiar.

În cazuri justificate, traseele Proiectului vor putea fi modificate, cu acordul scris al Beneficiarului pe propunerea făcută în spiritul Proiectului de Executant, în timp rezonabil, după caz și cu consultarea Proiectantului. Aceste modificări nu vor implica de costuri suplimentare sau vor fi cele stipulate în contract.

Executantul este responsabil de trasarea lucrărilor conform Proiectului și de conservarea materializărilor reprezentative de pe amplasament, ca baze pentru măsurători și verificări, indiferent de volumul lucrărilor dezvoltate și metodele tehnologice adoptate.

Pentru urmărirea realizării pantelor Proiectului, se vor poziționa, prin metode performante de nivelment, balize de inventar și se vor utiliza dispozitive adecvate pentru vizari. Dispozitivele pentru vizari vor avea rigle montate pentru cotele caracteristice alinimentului proiectat.

2.4.4 Protejarea lucrarilor executate si a materialelor din santier

Protejarea lucrărilor executate cât și a materialelor din santier cade în sarcina constructorului, care va lua măsuri de amenajare a unui spatiu de depozitare a materialelor, precum și paza acestora prin organizarea de santier pe care o va face în apropierea lucrării.

Deasemenea, executantul trebuie sa ia masuri de protectie a lucrarilor deja realizate contra degradarii pe perioada de iarna sau pe timp ploios.

2.4.5 Organizarea de santier

Pentru organizarea de șantier, câștigătorul licitației pentru realizarea investiției va trebui să aibă în vedere următoarele:

Construcția obiectivului se bazează pe modernizarea strazilor Alea Fantiinii, Alea Rozelor, Alea Cilniceanu și Alea Crizantemelor din comuna Balesti, judetul Gorj.

Împreună cu organele locale (primar și viceprimar) se vor stabili în primul rând locurile de depozitare a materialelor și a barăcilor de șantier. Este recomandat ca acestea să fie împrejmuite cu gard de sârmă ghimpată și pază. Se va realiza un singur punct de organizare aflat la distanță convenabilă de limitele lucrării.

Ținând seama de duratele normale de execuție, constructorul își va întocmi grafice de execuție ținând cont de fazele de execuție în cadrul activității și de condițiile pentru realizarea fazei, specific lucrării fiind următoarele operații:

Lucrări pregătitoare

- predare – primire amplasament, care se vor face în prezența proiectantului;
- trasarea pe teren a construcțiilor conform STAS 9821 / 1 – 78 cu reperi din beton armat fixați în afara construcției pentru a nu fi influențați de executarea lucrărilor;
- fixarea reperelor de nivel și a cotelor $\pm 0,00$;
- protejarea bornelor reper de trasare și nivel.

Operațiuni de executat în cadrul fazelor

- trasarea axelor pe teren cu statia total și materializarea acestora cu ajutorul bornelor fixe de beton;
- fixarea reperelor de nivel și a cotelor $\pm 0,00$;
- săparea stratului vegetal și depozitarea provizorie până la încărcarea în autobasculante și transportarea în depozitul definitiv;
- săparea până la cota de fundare și turnarea betoanelor de egalizare sau a nisipului;
- montarea armăturilor, cofrarea și decofrarea betoanelor;
- turnarea betoanelor în conformitate cu prevederile din caietele de sarcini.

Operațiile de execuție vor fi executate cu utilaje și dispozitive specifice.

Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon, etc. pentru organizarea de șantier și definitive

Asigurarea cu apă potabilă necesară șantierului se va realiza din rețeaua de apă existentă. Pentru apa tehnologică se va folosi rețeaua locală sau apele de suprafața cu debit permanent.

Energia electrică poate fi de asemenea asigurată atât din liniile de joasă tensiune (pentru puteri mici) cât și din L.E.A 20 KV, prin intermediul unor posturi de transformare de 40 KVA.

Programul de execuție a lucrărilor, graficele de lucru, programul de recepție

Durata de realizarea a investiției va fi de 3 luni.

În perioada organizării de șantier, constructorul va întocmi graficele de execuție ținând seama de fazele de lucru și de succesiunea operațiunilor de executat în cadrul fazelor pentru fiecare obiect în parte al investiției.

Recepția la terminarea lucrărilor (pe subetape) se va face în conformitate cu prevederile din Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora aprobat prin H.G. nr. 343/2017.

După expirarea perioadei de garanție, prevăzută în contract, tot în conformitate cu Regulamentul de recepție, se va convoca recepția finală.

Laboratoarele contractantului (ofertantului) și testele care cad în sarcina sa

Testarea calității materialelor puse în operă se face de antreprenorul lucrării pe baza listei de materiale sau articole, prevăzută în documentație.

Cheltuielile cu aceste teste se suportă de antreprenor.

La cererea beneficiarului se pot face teste prin probe și încercări de laborator în afara celor prevăzute în documentație.

Acestea se vor suporta de investitor. Materialele care se dovedesc necorespunzătoare calitativ, vor fi suportate de antreprenor.

Testarea calitativă a mostrelor, se organizează de antreprenor, fie în laboratoare proprii, fie în laboratoare specializate, pe bază de plată.

Se vor testa: oțelul beton, agregatele, aditivii, elementele prefabricate, mixturile asfaltice etc.

De menționat că toate materialele puse în lucru vor fi marcate corespunzător.

Curățenia în șantier

Pe toată durata șantierului, incinta acestuia, construcțiile de organizare cât și acelea care fac parte din contract, vor fi ținute în mod permanent în stare de curățenie.

Antreprenorul este obligat să respecte toate reglementările în vigoare ale organelor de poliție, poliție sanitară și ale primăriei etc. în scopul asigurării unui climat de ordine în desfășurarea lucrărilor.

După terminarea lucrărilor terenurile folosite ca depozit și cele folosite ca organizare de șantier vor fi amenajate și salubrizate și redare folosinței anterioare.

II. MEMORIU TEHNIC

Strazile propuse pentru modernizare se afla intravilanul comunei Balesti, satele Balesti, Talpasesti si Cornesti, judetul Gorj. Lungimea totala a drumurilor studiate este de L=748m.

Strazile din comuna Balesti, judetul Gorj, propuse pentru modernizare sunt:

- | | | |
|------------------------|---------------------|------------|
| - in satul Balesti: | ALEEA FANTANII | L = 75 m; |
| - in satul Talpasesti: | ALEEA ROZELOR | L = 190 m; |
| | ALEEA CILNICEANU | L = 270 m; |
| - In satul Cornesti | ALEEA CRIZANTEMELOR | L = 213 m; |

Lăţimea partii carosabile este redusă 3,00-4,00 m, fără acostamente, sistemul de colectare a apelor pluviale este inexistent, apa stagnând pe partea carosabilă şi provocând astfel degradări ale sistemului rutier, dar şi în curţile gospodăriilor din zonă.

Sistemul rutier existent (infrastructura), este în mare parte corespunzător , împietruirea existentă aflându-se în parametrii foarte apropiaţi de necesar:

Strazile sunt pietruite, stratul pietruit are o grosime ce variaza intre 32-101cm. acestea prezinta degradari specifice drumurilor pietruite respectiv, gropi in care balteste apa, tasari locale, degradari din inghet dezghet (burdusiri, fagase si deformatii locale).

Necesitatea şi oportunitatea investiţiei

Prin modernizarea acestor strazi se asigura o mai buna desfasurare a traficului rutier in zona, atat in ceea ce priveste accesul populatiei cat si al echipajelor de interventie in caz de forta majora (salvare, pompieri, politie).

Strazile care fac obiectul acestui proiect au implicaţii asupra dezvoltării regionale, atrăgând în circuitul economic zone cu o dezvoltare structurală deficitară. În acest sens, investiţiile se vor concentra îndeosebi în acele zone unde caracteristicile topografice ale cadrului natural, evoluţiile istorice şi economice au împiedicat o dezvoltare adecvată a infrastructurii de transport.

Lucrarile propuse a se executa pe pe aceste strazi, vor conduce la imbunatatirea conditiilor de circulatie si a fluentei traficului si vor influenta benefic zona atat din punct de vedere ambiental cat si din punct de vedere socio-economic.

Descrierea constructivă

Traseul în plan

La proiectarea lucrarilor de modernizare se vor verifica elementele geometrice existente ale racordarilor in plan, cu respectarea prevederilor STAS 863/1985. Lucrarile proiectate se vor incadra in traseul existent al drumului.

Se va asigura vizibilitatea pentru evitarea accidentelor.

Viteza de proiectare recomandata este de 30km/h corespunzatoare unui drum de clasă tehnică V, respectiv drumuri comunale, străzi rurale principale sau secundare.

Traseul in profil longitudinal

Se recomanda pastrarea declivitatiilor si racordarilor existente in plan vertical cu incadrarea pe cat posibil in pasul de proiectare corespunzator prevederilor STAS 863/1985. Proiectarea liniei rosii va tine cont de solutia proiectata pentru structura rutiera a drumului. Se va avea în vedere zona intersecţiilor unde este posibilă stagnarea apei dacă scurgerea apelor nu va fi tratată corespunzător.

Lungimea strazilor

Strazilee din comuna Balesti care se vor moderniza pe o lungime totală de 748m, sunt:

NR. CRT	DENUMIRE STRADA	LUNGIME (m)
SATUL BALESTI		
1	STR. ALEEA FANTANII	75
SATUL TALPASESTI		
2	STR. ALEEA ROZELOR	190
3	STR, ALEEA CILNICEANU	270
SATUL CORNESTI		
4	STR. ALEEA CRIZANTEMELOR	213
TOTAL LUNGIME		748

Sistemul rutier adoptat este următorul:

- 6 cm strat de uzura BA16 conf. AND605, BA16 rul 50/70 conf. SR EN 13108;
- Zestre existenta

Scurgerea apelor

Șanțuri

Pentru protejarea platformei drumului de eroziunile cauzate de apele pluviale de pe terenurile adiacente s-au prevăzut șanțuri neprotejate in lungime totala de 748m, descărcarea lor făcându-se către santul existent.

Nr. crt.	Nume strada	Lungime sant neprotejat h=30cm (m)
1	ALEEA FANTANII	75
2	ALEEA ROZELOR	190
3	ALEEA CILNICEANU	270
4	ALEEA CRIZANTEMELOR	213
TOTAL		748

Profilul longitudinal

Profilul longitudinal al drumului - este secțiunea verticală prin axa drumului, desfășurată pe un plan vertical, conținând atât linia roșie cât și linia neagră și o serie de date necesare execuției.

Declivitatea este cuprinsă între 0,40% si 13,30%.

La proiectarea liniei roșii se va respecta STAS 863/85 în ceea ce privește pasul de proiectare și curbele de racordare în plan vertical, corectându-se astfel denivelările existente și conferind sectorului supus modernizării și asfaltării un confort net superior celui existent.

Se vor avea în vedere următoarele aspecte:

- evitarea declivităților cu valori peste cele maxime admise sau sub cele minime, pentru asigurarea scurgerii apelor pluviale;

- evitarea frângerii frecvente a liniei roșii;

- se va evita proiectarea liniei roșii în palier, pentru a asigura scurgerea apelor în lungul traseului;

La proiectarea liniei roșii se vor avea în vedere punctele de cotă obligată, cum ar fi podurile, podețele și racordurile cu alte drumuri.

Semnalizare rutiera și siguranța circulației

Au fost prevăzute un număr de 3 indicatoare de circulație.

La terminarea lucrărilor, în vederea asigurării siguranței și reglementării circulației rutiere se vor face lucrări de marcaje rutiere conform SR 1848-7 din 2015.

Profil transversal tip

Elementul principal dintr-un profil transversal îl constituie partea carosabilă destinată circulației vehiculelor, dispusă pe un sistem rutier alcătuit și dimensionat în așa fel încât să preia solicitările din trafic și condiții climatice pe o durată determinată în limita deformațiilor admisibile.

Pentru traseul proiectat au fost alese următoarele profile transversale tip pentru drumuri comunale conform Ordinului 1296/2017:

Profil transversal Tip – ALEEA FANTINII

- lățime platforma drum 4,00 m;
- lățime parte carosabilă 3,00 m;
- lățimea acostamentelor – 2 x 0,50 (acostamente piatră spartă);
- profilul transversal tip în aliniament va fi cu panta unică de 2,5%;
- acostamente cu panta de 4%, respectiv 2,5%;
- sant neprotejat (pe o parte a drumului)

Profil transversal Tip – ALEEA ROZELOR

- lățime platforma drum 3,50 m;
- lățime parte carosabilă 2,75 m;
- lățimea acostamentelor – 2 x 0,375 (acostamente asfaltate);
- profilul transversal tip în aliniament va fi cu panta unică de 2,5%;
- acostamente cu panta de 4%, respectiv 2,5%;
- sant neprotejat (pe o parte a drumului)

Profil transversal Tip – ALEEA CILNICEANU

- lățime platforma drum 5,00 m;
- lățime parte carosabilă 4,00 m;
- lățimea acostamentelor – 2 x 0,50 (acostamente piatră spartă);
- profilul transversal tip în aliniament va fi cu panta unică de 2,5%;
- acostamente cu panta de 4%, respectiv 2,5%;
- sant neprotejat (pe o parte a drumului)

Profil transversal Tip – ALEEA CRIZANTEMELOR

- lățime platforma drum 4,50 m;
- lățime parte carosabilă 3,50 m;
- lățimea acostamentelor – 2 x 0,50 (acostamente piatra spartă);
- profilul transversal tip în aliniament va fi cu panta unică de 2,5%;
- acostamente cu panta de 4%, respectiv 2,5%;
- sant neprotejat (pe o parte a drumului)

Sistem rutier:

- 6 cm strat de uzură BA16 conf. AND605, BA16 rul 50/70 conf. SR EN 13108;
- Zestre existentă

În scopul realizării proiectului se va mai ține seama de:

- execuția lucrărilor nu presupune mutare de rețele aeriene sau subterane existente;
- la execuție se vor utiliza numai materiale agrementate, conform reglementărilor naționale în vigoare, precum și legislația și normele naționale armonizate cu legislația UE;
- toate materialele utilizate respectă regimul impus de HG 766/1997 și Legea 10/1995;
- strazile se încadrează în clasa tehnică V, conform Ordonanței 43/1997;
- Ordonanța de urgență privind circulația pe drumurile publice nr. 195/2002;
- Regulamentul de aplicare a Ordonanței Guvernului nr. 195/2002 privind circulația pe drumurile publice (publicat în Monitorul oficial nr. 58/31.01.2003) ;
- Legea nr. 413/26.06.2002 privind aprobarea Ordonanței Guvernului nr. 79/2001 pentru modificarea și completarea Ordonanței Guvernului nr. 43/1997 privind regimul drumurilor ;
- 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, aprobate prin Ordinul comun MI – MT nr. 1112/411 (publicat în Monitorul Oficial nr. 397/24.08.2000) ;
- Standardele de Stat numărul 1848/1,2,3 și 7/1986 din colecția «Siguranța circulației», Normele specifice de Protecția Muncii pentru exploatarea și întreținerea drumurilor elaborate de MMSS nr. 79/2001 ;
- Ordinul 44 al Ministrului Transporturilor pentru aprobarea normelor privind Protecția Mediului ca urmare a impactului drum – mediu înconjurător ;
- Ordinul 1296 al Ministrului Transporturilor pentru aprobarea Normelor privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor;
- Ordinul 46 al Ministrului Transporturilor pentru aprobarea Normelor privind clasa tehnică a drumurilor publice ;
- Ordinul 47 al Ministrului Transporturilor pentru aprobarea Normelor privind amplasarea lucrărilor edilitare, a stălpilor pentru instalații și a pomilor în localitățile urbane și rurale ;
- Ordinul 49 al Ministrului Transporturilor pentru aprobarea Normelor privind proiectarea și realizarea strazilor în localitățile urbane ;
- Ordinul 50 al Ministrului Transporturilor pentru aprobarea Normelor privind proiectarea și realizarea strazilor în localitățile rurale.
- materialele folosite, precum și tehnologia de lucru utilizate, nu duc la afectarea mediului și nu produc perturbări în zonele limitrofe drumului;

Exigențele de verificare ale proiectului tehnic

A4 – Rezistența și stabilitatea la solicitări statice, dinamice, inclusiv cele seismice,

B2– Siguranța în exploatare pentru construcții;

D – Sănătatea și igiena oamenilor, refacerea și protecția mediului;

Prevederi referitoare **la normele sanitare și de tehnica securității muncii**

În timpul execuției lucrărilor, constructorul are obligația de a lua toate măsurile necesare de tehnica securității muncii, pentru evitarea oricărei accidentări a personalului.

Activitatea de protecție a muncii se va face conform documentației privind Planul de Securitate și Sănătatea Muncii.

Pentru executarea lucrărilor se vor respecta indicațiile din următoarele norme :

- Legea 319/2006 → Legea securității și sănătății în muncă;
- HG 1425/2006 → pentru Aprobarea normelor metodologice ale legii 319/2006;
- HG 300/2006 → Cerințe minime de sănătate și securitate pentru șantierele temporare mobile;
- HG 971/2006 → Cerințe minime pentru semnalizarea de securitate și/sau sănătate la locul de muncă;
- HG 1048/2006 → Cerințe minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă;
- HG 1051/2006 → Cerințe minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special în afecțiuni dorsolombare;
- HG 1146/2006 → Cerințe minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă;
- HG 355/2007 → privind Supravegherea sănătății lucrătorilor;
- Regulament privind Protecția și Igiena Muncii în Construcții, aprobat de MLPAT cu Ordinul 9/N/15.03.1993;
- Norme de protecția muncii pentru lucrările de construcții hidrotehnice la suprafață și în subteran, ale Ministerului Industriilor, redactarea a II-a/1993;

Măsuri pentru protecția mediului

Atât titularul investiției, cât și executantul au obligația de a respecta prevederile actelor normative în vigoare, dintre care menționăm:

- OUG 195/2005 → privind Protecția Mediului, aprobată prin Legea nr. 265/2006 și modificată și completată prin OUG 164/2008;
- HG 1213/2006 → privind stabilirea procedurii cadru de evaluare a impactului asupra mediului pentru anumite proiecte publice și private;
- Ordin 860/2002 → pentru aprobarea Procedurii de evaluare a impactului asupra mediului și de emitere a acordului de mediu;
- Ordinul de proiectare nr. 1163/2007 emis de Ministerul Mediului și Dezvoltării Durabile;

Întocmit

Ing. Osman Doralinda



STABILIREA CATEGORIEI DE IMPORTANȚĂ A DRUMURILOR

Lucrarea este amplasată în comuna Balesti, județul Gorj. Se vor executa lucrări de modernizare prin I.B.U. a drumurilor de interes local in satele Balesti, Talpasesti si Cornesti, comuna Balesti, judetul Valcea.

Conform HG 766/1997, Anexa nr. 3, Capitolul II:

Art. 5. Categoriile de importanta a construcțiilor se stabilesc în conformitate cu metodologia aprobată de către Ministerul Lucrărilor Publice și Amenajării Teritoriului, pentru realizarea de niveluri de calitate determinate de respectarea cerințelor, precum și pentru delimitarea obligațiilor care revin persoanelor juridice și fizice implicate, în condițiile legii, ținând seama de următoarele aspecte:

- implicarea vitală a construcțiilor în societate și în natură, gradul de risc sub aspectul siguranței și al sănătății;
- implicarea funcțională a construcțiilor în domeniul socioeconomic, în mediul construit și în natura destinației, modul de utilizare etc.;
- caracteristici proprii construcțiilor complexitatea și considerentele economice.

Nr. crt.	Factori determinanți			Criterii sociale		
		$K_{(n)}$	$P_{(n)}$	$P_{(i)}$	$P_{(ii)}$	$P_{(iii)}$
1.	Importanță vitală	1	1	0	1	1
2.	Importanță socială	1	2	1	2	2
3.	Importanță economică	1	2	2	2	1
4.	Durata de utilizare	1	2	2	2	2
5.	Adaptare la teren	1	2	2	2	2
6.	Volum de muncă	1	2	2	2	1
7.	TOTAL		11			

Art. 6. Categoriile de importanta care se stabilesc pentru constructii sunt:

- constructii de importanta exceptionala (A);
- constructii de importanta deosebita (B);
- constructii de importanta normala (C);
- constructii de importanta redusa (D).

Aceste lucrări se încadrează la categoria de importanță «C».

Întocmit,

Ing. Osman Doralinda



P R O G R A M
pentru controlul calității lucrărilor la obiectivul
«MODERNIZARE STRAZI IN COMUNA BALESTI
STR. ALEEA FANTINII, STR. ALEEA ROZELOR,
STR. ALEEA CILNICEANU, STR. ALEEA CRIZANTEMELOR
COMUNA BALESTI, JUDETUL GORJ»

Obiecte : a) Drumuri

Primăria comunei Balesti, județul Gorj, în calitate de beneficiar, reprezentat prin și SC RIONVIL SRL Rm. Valcea, în calitate de proiectant, reprezentat prin în conformitate cu Legea nr. 10/1995, privind calitatea în construcții și normativele tehnice în vigoare, stabilesc de comun acord prezentul program pentru controlul lucrărilor.

Nr. crt	Lucrări ce se controlează, se verifică sau se recepționează calitativ și pentru care trebuie întocmite piese scrise	Metoda de control	Document scris care se încheie	Cine întocmește și semnează I - IJCLPUAT B – Beneficiar E – Executant P - Proiectant	Numărul și data completării actului
0	1	2	3	4	5
1	<u>Predare amplasament</u> - predare teren - trasarea lucrării (acostamente, șanțuri)	- masuratori	PV PV	B + E B + E	
2	b) <u>DRUMURI</u> a.1. <u>Fundație drum</u> - verificarea fundației drumului înainte de așternerea stratului de uzura din BA16 a.2. <u>Îmbrăcămintă asfaltică</u> - verificarea elementelor geometrice ale drumului înainte și după așternerea betonului asfaltic conform proiectului - verificarea grosimii îmbrăcăminții în timpul execuției (abateri conf.	- laborator - masuratori	PVFD PV	B+E+P+I B + E	

	caiet de sarcini) - probe de laborator la maxim 250 to asphalt preparat - carote din îmbrăcămintă gata executate - 2 buc. la 7000 m ²	-laborator	PVFD	B + E + P + I	
--	--	------------	------	---------------	--

BENEFICIAR
COMUNA BALEȘTI

PROIECTANT
SC RIONVIL SRL Rm. VALCEA



EXECUTANT (CONSTRUCTOR)

NOTĂ : PVFD – proces verbal faza determinanta

PV – proces verbal

1. Coloana 5 se completează la data încheierii actului prevăzut în coloana nr. 3.
2. Executantul va anunța în scris factorii interesați pentru participare cu minimum 5 zile înainte datei la care urmează a se face verificarea.
3. La recepția lucrărilor se vor avea în vedere atât prevederile documnetăției, cât și prescripțiile tehnice în domeniu, în vigoare la data execuției lucrărilor.
4. 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.

Fără verificare legală, constructorul nu va putea trece la executarea fazei următoare.

FAZELE DETERMINANTE ALE LUCRĂRII

1. Verificarea fundatiei drumului înainte de așternerea stratului de BA16;
2. Verificarea stratului de uzură din beton asfaltic BA16.

PROIECTANT,

BENEFICIAR,

CONSTRUCTOR,



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. deschiderea rostului, tasări, afuieri, loviri, etc).

3. Pentru accesul la locurile greu accesibile se vor amenaja din timp căi de acces prin grija districtelor (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 pot 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 stricăciuni;
- constatarea unor deteriorări grave din cauze interne ale structurii;
- apariția unor deformații vizibile;
- inundații, viituri sau alte calamități naturale (alunecări de terasamente);
- efecte hidraulice din scurgerea apelor mari lângă drum;
- 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



BENEFICIAR

LISTA ORIENTATIVĂ DE FENOMENE CARE TREBUIE AVUTE ÎN VEDERE ÎN CURSUL URMĂRIII CURENTE

A. Se vor urmări, după caz:

a. Schimbări în poziție obiectelor de construcție în raport cu mediu 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 rampele podețelor, deschiderea sau închiderea rosturilor de diferite tipuri dintre elementele 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, izolațiilor hidrofuge, antivibratorii, sau sub aspect estetic, manifestate prin umezirea suprafețelor, infiltrații de apă, apariția izvoarelor în versanții rambleelor, înmuierea materialelor constructive, lichefierii ale pământului după cutremure, exfolierea sau crăparea straturilor de protecție, schimbarea culorii suprafețelor, apariția condensului, ciupercilor, mușgaiurilor, 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: porozitate, fisuri și crăpături în elementele și construcțiile etanșe, denivelări, șanțuri, gropi în îmbrăcămintea drumurilor, curățenia, deschiderea rostrurilor 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; 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 din jurul obiectelor de construcție și tuturor măsurilor de îndepărtare a apelor de la fundația acestora, amplasate pe terenuri loessoide, etanșeitatea rosturilor, scurgerea apelor spre canalizări exterioare, integritatea și etanșeitatea conductelor ce transportă lichide de orice fel, etc.

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: murdări, apă sau soluții agresive, etc.

c. Modificărilor în acțiunea factorilor de mediu natural, care pot avea urmări asupra comportării construcțiilor urmărite.

Întocmit

Ing. Osman Doralinda



Standarde și normative folosite

- STAS 863-85 Elemente geometrice ale traseelor;
- STAS 1339-79 Dimensionarea sistemelor rutiere. Principii fundamentale.
- STAS 1598/2-89 Încadrarea îmbrăcăminților la ranforsarea sistemelor rutiere existente.
- SR 4032/1-2001 Lucrări de drumuri. Terminologie.
- SR EN 13242+A1- Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă și construcții de drumuri
- SR EN 13108 - 1 - Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Betoane asfaltice
- SR EN 12697/23-2004 Mixturi asfaltice și îmbrăcămini bituminoase executate la cald.
- STAS 2914-84 Lucrări de drumuri. Terasamente. Condiții tehnice generale de calitate.
- STAS 6400-84 Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate.
- SR 1848/1-2015 Siguranța circulației. Indicatoare rutiere. Clasificare, simboluri și amplasare.
- SR 1848/2-2015 Siguranța circulației. Indicatoare rutiere. Prescripții tehnice.
- SR 1848/7-2015 Semnalizare rutieră. Marcaje rutiere.

Întocmit,

Ing. Osman Doralinda



CAIETE DE SARCINI

TERASAMENTE

- Generalitati
- Materiale folosite
- Executarea terasamentelor
- Controlul executiei
- Receptia lucrarilor

TERASAMENTE

GENERALITATI

ART.1. DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini se aplica la executarea terasamentelor pentru modernizarea, constructia si reconstructia drumurilor publice. El cuprinde conditiile tehnice comune ce trebuie sa fie indeplinite la executarea debleurilor, rambleurilor, transporturilor, compactarea, nivelarea si finisarea lucrarilor, controlul calitatii si conditiile de receptie.

ART.2. PREVEDERI GENERALE

2.1 La executarea terasamentelor se vor respecta prevederile din STAS 2914-84 si alte standarde si normative in vigoare, la data executiei, in masura in care acestea completeaza si nu contravin prezentului caiet de sarcini.

2.2. Antreprenorul va asigura prin mijloace proprii sau prin colaborare cu alte unitati de specialitate, efectuarea tuturor incercarilor si determinarilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

2.3. Antreprenorul este obligat sa efectueze, la cererea beneficiarului, si alte verificari suplimentare fata de prevederile prezentului caiet de sarcini.

2.4. Antreprenorul este obligat sa asigure adoptarea masurilor tehnologice si organizatorice care sa conduca la respectarea stricta a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

2.5. Antreprenorul este obligat sa tina evidenta zilnica a terasamentelor executate, cu rezultatele testelor si a celorlalte cerinte.

2.6. În cazul in care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini Beneficiarul ("Inginerul") poate dispune intreruperea executiei lucrarilor si luarea masurilor care se impun, pe cheltuiala Antreprenorului.

MATERIALE FOLOSITE

ART.3. PAMANT VEGETAL

Pentru acoperirea suprafetelor ce urmeaza a fi insamantate sau plantate se foloseste pamant vegetal rezultat de la curatirea terenului si cel adus de pe alte suprafete locale de teren, cu pamant vegetal corespunzator.

ART.4. PAMANTURI PENTRU TERASAMENTE

4.1. Categoriile si tipurile de pamanturi clasificate conform STAS 1243-88 care se folosesc la executarea terasamentelor sunt date in tabelele 1.a si 1.b.

4.2. Pamanturile clasificate ca foarte bune pot fi folosite in orice conditii climaterice si hidrologice, la orice inaltime de terasament, fara a se lua masuri speciale.

4.3. Pamanturile clasificate ca bune pot fi de asemenea utilizate in orice conditii climaterice, hidrologice si la orice inaltime de terasament, compactarea lor necesitand o tehnologie adecvata.

4.4. Pamanturile prafoase si argiloase, clasificate ca mediocre in cazul cand conditiile hidrologice locale sunt mediocre si nefavorabile, vor fi folosite numai cu respectarea prevederilor STAS 1709/1,2,3-90 privind actiunea fenomenului de inghet-dezghet la lucrari de drum.

4.5. În cazul terasamentelor in debleu sau la nivelul terenului, executate in pamanturi rele sau foarte rele (vezi tabelul 1b) sau a celor cu densitate in stare uscata compactata mai mica de 1,5 g/cmc, vor fi inlocuite cu pamanturi de calitate satisfacatoare sau vor fi stabilizate mecanic sau cu lianti (var, cenusa de furnal, etc.). Înlocuirea sau stabilizarea se vor face pe toata latimea platformei, la o adancime de minimum 20 cm in cazul pamanturilor rele si de minimum 50 cm in cazul pamanturilor foarte rele sau pentru soluri cu densitate in stare uscata

compactata mai mica de 1,5 g/cmc. Adancimea se va considera sub nivelul patului drumului si se va stabili in functie de conditiile locale concrete, de catre Inginer. Pentru pamanturile argiloase, simbolul 4d, se recomanda fie inlocuirea, fie stabilizarea lor pe o grosime de minimum 15 cm.

4.6. Realizarea terasamentelor in rambleu, in care se utilizeaza pamanturi simbol 4d (anorganice) si 4e (cu materii organice peste 5%) a caror calitate conform tabelului 1b este rea, este necesar ca alegerea solutiei de punere in opera si eventualele masuri de imbunatatire sa fie fundamentate cu probe de laborator pe considerente tehnico-economice.

4.7. Nu se vor utiliza in ramblee pamanturile organice, maluri, namoluri, pamanturile turboase si vegetale, pamanturile cu consistenta redusa (care au indicele de consistenta sub 0,75%), precum si pamanturile cu continut mai mare de 5% de saruri solubile in apa. Nu se vor introduce in umpluturi, bulgari de pamant inghetat sau cu continut de materii organice in putrefactie (brazde, frunzis, radacini, crengi, etc).

ART.5. APA DE COMPACTARE

5.1. Apa necesara compactarii rambleurilor nu trebuie sa fie murdara si nu trebuie sa contina materii organice in suspensie.

5.2. Apa salcie va putea fi folosita cu acordul "Inginerului", cu exceptia compactarii terasamentelor din spatele lucrarilor de arta.

5.3. Eventuala adaugare a unor produse, destinate sa faciliteze compactarea nu se va face decat cu aprobarea Clientului, aprobare care va preciza si modalitatile de utilizare.

ART.6. PAMANTURI PENTRU STRATURI DE PROTECTIE

Pamanturile care se vor folosi la realizarea straturilor de protectie a rambleurilor erodabile trebuie sa aibe calitatile pamanturilor care se admit la realizarea rambleurilor, fiind excluse nisipurile si pietrisurile aluvionare. Aceste pamanturi nu trebuie sa aiba elemente cu dimensiuni mai mari de 100 mm.

ART.7. VERIFICAREA CALITATII PAMANTURILOR

7.1. Verificarea calitatii pamantului consta in determinarea principalelor caracteristici ale acestuia, prevazute in tabelul 2.

Tabel 2

Nr. crt	Caracteristici care se verifica	Frecvente minime	Metode de determinare conform STAS
1	Granulozitate	În functie de heterogenitatea pamantului utilizat in sa nu va fi mai mica decat o incercare la fiecare 5.000 mc	1913/5-85
2	Limita de plasticitate		1913/4-86
3	Densitate uscata maxima		1913/3-76
4	Coeficientul de neuniformitate		730-89
5	Caracteristicile de compactare	Pentru pamanturile folosite in rambleurile din spatele zidurilor si pamanturile folosite la protectia rambleurilor, o incercare la fiecare 1.000 mc	1913/13-83
6	Umflare libera		1913/12-88
7	Sensibilitate la inghet, dezghet	O incercare la fiecare: - 2.000 mc pamant pentru rambleuri - 250 ml de drum in debleu	1709/3-90
8	Umiditate	Zilnic sau la fiecare 500 mc	1913/1-82

7.2. Laboratorul Antreprenorului va avea un registru cu rezultatele tuturor determinarilor de laborator.

EXECUTAREA TERASAMENTELOR

ART.8. PICHETAJUL LUCRARILOR

8.1. De regula, pichetajul axei traseului este efectuat prin grija Clientului. Sunt materializate pe teren toate punctele importante ale traseului prin picheti cu martori, iar varfurile de unghi prin borne de beton legati de reperi amplasati in afara amprizei drumului. Pichetajul este insotit si de o retea de reperi de nivelment stabili, din borne de beton, amplasati in afara zonei drumului, cel putin cate doi reperi pe km.

8.2. În cazul cand documentatia este intocmita pe planuri fotogrametrice, traseul drumului proiectat nu este materializat pe teren. Materializarea lui urmeaza sa se faca la inceperea lucrarilor de executie pe baza planului de situatie, a listei cu coordonate pentru varfurile de unghi si a reperilor de pe teren.

8.3. Înainte de inceperea lucrarilor de terasamente Antreprenorul, pe cheltuiala sa, trece la restabilirea si completarea pichetajului in cazul situatiei aratate la pct.8.1. sau la executarea pichetajului complet nou in cazul situatiei de la pct.8.2. În ambele cazuri trebuie sa se faca o pichetare detaliata a profilurilor transversale, la o distanta maxima intre acestea de 30 m in aliniament si de 20 m in curbe.

Pichetii implantati in cadrul pichetajului complementar vor fi legati, in plan si in profil in lung, de aceiasi reperi ca si pichetii din pichetajul initial.

8.4. Odata cu definitivarea pichetajului, in afara de axa drumului, Antreprenorul va materializa prin tarusi si sabloane urmatoarele:

- inaltimea umpluturii sau adancimea sapaturii in ax, de-a lungul axului drumului;
- punctele de intersectii ale taluzurilor cu terenul natural (ampriza);
- inclinarea taluzelor.

8.5. Antreprenorul este raspunzator de buna conservare a tuturor pichetilor si reperilor si are obligatia de a-i restabili sau de a-l reamplasa daca este necesar.

8.6. În caz de nevoie, scoaterea lor in afara amprizei lucrarilor este efectuata de catre Antreprenor, pe cheltuiala si raspunderea sa, dar numai cu aprobarea scrisa a Inginerului, cu notificare cu cel putin 24 ore in devans.

8.7. Cu ocazia efectuarii pichetajului vor fi identificate si toate instalatiile subterane si aeriene, aflate in ampriza lucrarilor in vederea mutarii sau protejarii acestora.

ART.9. LUCRARI PREGATITOARE

9.1. Înainte de inceperea lucrarilor de terasamente se executa urmatoarele lucrari pregatitoare in limita zonei expropriate:

- defrisari;
- curatirea terenului de resturi vegetale si buruieni;
- decaparea si depozitarea pamantului vegetal;
- asanarea zonei drumului prin indepartarea apelor de suprafata si adancime;
- demolarea constructiilor existente.
- indepartarea bordurilor aflate la marginea carosabilului existent.
- pichetarea si marcarea zonei carosabilului existent ce urmeaza a fi frezata .

9.2. Antreprenorul trebuie sa execute in mod obligatoriu taierea arborilor, pomilor si arbustilor, sa scoata radacinile si buturugile, inclusiv transportul materialului lemnos rezultat, in caz ca este necesar, in conformitate cu legislatia in vigoare.

Scoaterea buturugilor si radacinilor se face obligatoriu la rambleuri cu inaltime mai mica de 2 m precum si la debleuri.

9.3. Curatirea terenului de frunze, crengi, iarba si buruieni si alte materiale se face pe intreaga suprafata a amprizei.

9.4. Decaparea pamantului vegetal se face pe intrega suprafata a amprizei drumului si a gropilor de imprumut.

9.5. Pamantul decapat si orice alte pamanturi care sunt improprii pentru umpluturi vor fi transportate si depuse in depozite definitive, evitand orice amestec sau impurificare a terasamentelor drumului. Pamantul vegetal va fi pus in depozite provizorii, in vederea reutilizarii.

9.6. Pe portiunile de drum unde apele superficiale se pot scurge spre rambleul sau debleul drumului, acestea trebuie dirijate prin santuri de garda care sa colecteze si sa evacueze apa in afara amprizei drumului. În general, daca se impune, se vor executa lucrari de colectare, drenare si evacuare a apelor din ampriza drumului.

9.7. Demolarile constructiilor existente vor fi executate pana la adancimea de 1,00 m sub nivelul platformei terasamentelor.

Materialele provenite din demolare vor fi stranse cu grija, pentru a fi reutilizate conform indicatiilor precizate in caietele de sarcini speciale sau in lipsa acestora, vor fi evacuate in groapa publica cea mai apropiata, transportul fiind in sarcina Antreprenorului.

9.8. Toate golurile ca: puturi, pivnite, excavatii, gropi rezultate dupa scoaterea buturugilor si radacinilor, etc. vor fi umplute cu pamant bun pentru umplutura, conform prevederilor art.4 si compactate pentru a obtine gradul de compactare prevazut in tabelul nr.5 punctul b.

9.9. Antreprenorul nu va trece la executia terasamentelor inainte ca "Inginerul" sa constate si sa accepte executia lucrarilor pregatitoare enumerate in prezentul capitol. Aceasta acceptare trebuie sa fie in mod obligatoriu mentionata in registrul de santier.

ART.10. MISCAREA PAMANTULUI

10.1. Miscarea terasamentelor se efectueaza prin utilizarea pamantului provenit din sapaturi, in profilurile cu umplutura ale proiectului. La inceputul lucrarilor, Antreprenorul trebuie sa prezinte Consultantului spre aprobare, o diagrama a cantitatilor ce se vor transporta (inclusiv un tabel de miscare a terasamentelor), precum si toate informatiile cu privire la mutarea terasamentelor (utilaje de transport, distante, etc.).

10.2. Excedentul de sapatura si pamanturile din debleuri care sunt improprii realizarii rambleurilor (in sensul prevederilor din art.4) precum si pamantul din patul drumului din zonele de debleu care trebuie inlocuite (in sensul art.4) vor fi transportate in depozite definitive.

10.3. Necesarul de pamant care nu poate fi asigurat din debleuri, va proveni din gropi de imprumut.

10.4. Recurgerea la debleuri si rambleuri in afara profilului din proiect, sub forma de supralargire, trebuie sa fie supusa aprobarii "Inginerului".

10.5. Daca, in cursul executiei lucrarilor, natura pamanturilor provenite din debleuri si gropi de imprumut este incompatibila cu prescriptiile prezentului caiet de sarcini si ale caietului de sarcini speciale, sau ale standardelor si normativelor tehnice in vigoare, privind calitatea si conditiile de executie a rambleurilor, Antreprenorul trebuie sa informeze "Inginerul" si sa-i supuna spre aprobare propuneri de modificare a provenientei pamantului pentru umplutura, pe baza de masuratori si teste de laborator, demonstrand existenta reala a materialelor si evaluarea cantitatilor de pamant ce se vor exploata.

10.6. La lucrarile importante, daca beneficiarul considera necesar, poate preciza, completa sau modifica prevederile art.4 al prezentului caiet de sarcini. În acest caz, Antreprenorul poate intocmi, in cadrul unui caiet de sarcini speciale, "Tabloul de corespondenta a pamantului" prin care se defineste destinatia fiecarei naturi a pamantului provenit din debleuri sau gropi de imprumut.

10.7. Transportul pamantului se face pe baza unui plan intocmit de Antreprenor, "Tabelul de miscare a pamantului" care defineste in spatiu miscarile si localizarea finala a fiecarei cantitati izolate de pamant din debleu sau din groapa de imprumut. El tine cont de

“Tabloul de corespondenta a pamantului” stabilit de Client, daca aceasta exista, ca si de punctele de trecere obligatorii ale itinerariului de transport si de prescriptiile caietului de sarcini speciale. Acest plan este supus aprobarii “Inginerului” in termen de 30 de zile de la notificarea ordinului de inceperea lucrarilor.

ART.11. GROPI DE ÎMPRUMUT SI DEPOZITE DE PAMANT

11.1. În cazul in care gropile de imprumut si depozitele de pamant nu sunt impuse prin proiect sau in caietul de sarcini speciale, alegerea acestora o va face Antreprenorul, cu acordul “Inginerului”. Acest acord va trebui sa fie solicitat cu minimum opt zile inainte de inceperea exploatarei gropilor de imprumut sau a depozitelor. Daca “Inginerul” considera ca este necesar, cererea trebuie sa fie insotita de:

- un raport privind calitatea pamantului din gropile de imprumut alese, in spiritul prevederilor articolului 4 din prezentul caiet de sarcini, cheltuielile pentru sondaje si analizele de laborator executate pentru acest raport fiind in sarcina Antreprenorului;
- acordul proprietarului de teren pentru ocuparea terenurilor necesare pentru depozite si/sau pentru gropile de imprumut;
- un raport cu programul de exploatare a gropilor de imprumut si planul de refacere a mediului.

11.2. La exploatarea gropilor de imprumut Antreprenorul va respecta urmatoarele reguli:

- pamantul vegetal se va indeparta si depozita in locurile aprobate si va fi refolosit conform prevederilor proiectului;
- crestele taluzurilor gropilor de imprumut trebuie, in lipsa autorizatiei prealabile a “Inginerului”, sa fie la o departare mai mare de 10 m de limitele zonei drumului;
- taluzurile gropilor de imprumut, pot fi executate in continuarea taluzurilor de debleu ale drumului cu conditia ca fundul sapaturii, la terminarea extragerii, sa fie nivelat pentru a asigura evacuarea apelor din precipitatii, iar taluzurile sa fie ingrijit executate;
- sapaturile in gropile de imprumut nu vor fi mai adanci decat cota practicata in debleuri sau sub cota santului de scurgere a apelor, in zona de rambleu;
- in albiile majore ale raurilor, gropile de imprumut vor fi executate in avalul drumului, amenajand o bancheta de 4,00 m latime intre piciorul taluzului drumului si groapa de imprumut;
- fundul gropilor de imprumut va avea o panta transversala de 1...3% spre exterior si o panta longitudinala care sa asigure scurgerea si evacuarea apelor;
- taluzurile gropilor de imprumut amplasate in lungul drumului, se vor executa cu inclinarea de 1:1,5...1:3; cand intre piciorul taluzului drumului si marginea gropii de imprumut nu se lasa nici un fel de banchete, taluzul gropii de imprumut dinspre drum va fi de 1:3.

11.3. Surplusul de sapatura din zonele de debleu, poate fi depozitat in urmatoarele moduri:

- in continuarea terasamentului proiectat sau existent in rambleu, surplusul depozitat fiind nivelat, compactat si taluzat conform prescriptiilor aplicabile rambleurilor drumului; suprafata superioara a acestor rambleuri suplimentare va fi nivelata la o cota cel mult egala cu cota muchiei platformei rambleului drumului proiectat;
- la mai mult de 10 m de crestele taluzurilor de debleu ale drumurilor in executie sau ale celor existente si in afara firelor de scurgere a apelor; in ambele situatii este necesar sa se obtina aprobarea pentru ocuparea terenului si sa se respecte conditiile impuse.

La amplasarea depozitelor in zona drumului se va urmari ca prin executia acestora sa nu se provoace inzapizarea drumului.

11.4. Antreprenorul va avea grija ca gropile de imprumut si depozitele sa nu compromita stabilitatea masivelor naturale si nici sa nu riste antrenarea terasamentelor de catre ape sau sa cauzeze, din diverse motive, pagube sau prejudicii persoanelor sau bunurilor publice particulare. În acest caz, Antreprenorul va fi in intregime raspunzator de aceste pagube.

11.5. "Inginerul" se va opune executarii gropilor de imprumut sau depozitelor, susceptibile de a înrăutăți aspectul împrejurimilor și a scurgerii apelor, fără ca Antreprenorul să poată pretinde pentru acestea fonduri suplimentare sau despăgubiri.

11.6. Achiziționarea sau despăgubirea pentru ocuparea terenurilor afectate de depozitele de pământuri ca și ale celor necesare gropilor de imprumut, rămân în sarcina Antreprenorului.

ART. 12. EXECUTIA DEBLEELOR

12.1. Antreprenorul nu va putea executa nici o lucrare înainte ca modul de pregătire a amprizelor de debleu, precizat de prezentul caiet de sarcini și caietul de sarcini speciale să fi fost verificat și recunoscut ca satisfăcător de către "Inginerul" lucrării. Aceste acceptări trebuie, în mod obligatoriu, să fie menționate în registrul de șantier.

12.2. Săpăturile trebuie atacate frontal pe întreaga lățime și pe măsura ce avansează, se realizează și taluzarea, urmărind pantele taluzurilor menționate pe profilurile transversale.

12.3. Nu se vor crea supraadâncimi în debleu. În cazul când în mod accidental apar asemenea situații se va trece la umplerea lor, conform modalităților pe care le va prescrie "Inginerul" lucrării și pe cheltuiela Antreprenorului.

12.4. La săparea în terenuri sensibile la umezeală, terasamentele se vor executa progresiv, asigurându-se permanent drenarea și evacuarea apelor pluviale și evitarea destabilizării echilibrului hidrologic al zonei sau a nivelului apei subterane, pentru a preveni umezirea pământurilor. Toate lucrările preliminare de drenaj vor fi finalizate înainte de începerea săpăturilor, pentru a se asigura că lucrările se vor executa fără a fi afectate de ape.

12.5. În cazul când terenul întâlnit la cota fixată prin proiect nu va prezenta calitățile stabilite și nu este de portanță prevăzută, "Inginerul" va putea prescrie realizarea unui strat de forma pe cheltuiela Clientului. Compactarea acestui strat de forma se va face la gradul de compactare de 100% Proctor Normal. În acest caz se va limita pentru stratul superior al debleurilor, gradul de compactare la 97% Proctor Normal.

12.6. Înclinarea taluzurilor va depinde de natura terenului efectiv. Dacă acesta diferă de prevederile proiectului, Antreprenorul va trebui să aducă la cunoștință "Inginerului" neconcordanța constatată, urmând ca acesta să dispună o modificare a înclinării taluzurilor și modificarea volumului terasamentelor.

12.7. Prevederile STAS 2914-84 privind înclinarea taluzurilor la deblee pentru adâncimi de maximum 12,00 m sunt date în tabelul 3, în funcție de natura materialelor existente în debleu.

Tabel 3

NATURA MATERIALELOR DIN DEBLEU	ÎNCLINAREA TALUZURILOR
Pământuri argiloase, în general argile nisipoase sau prafoase, nisipuri argiloase sau prafuri argiloase	1,0 : 1,5
Pământuri marnoase	1,0:1,0...1,0:0,5
Pământuri macroporice (loess și pământuri loessoide)	1,0:0,1
Roci stancoase alterabile, în funcție de gradul de alterabilitate și de adâncimea debleurilor	1,0:1,5...1,0:1,0
Roci stancoase nealterabile	1,0:0,1
Roci stancoase (care nu se degradează) cu stratificarea favorabilă în ce privește stabilitatea	de la 1,0:0,1 până la poziția verticală sau chiar în consolă

În debleuri mai adânci de 12,00 m sau amplasate în condiții hidrologice nefavorabile (zone umede, infiltrații, zone de baltiri) indiferent de adâncimea lor, înclinarea taluzurilor se va stabili printr-un calcul de stabilitate.

12.8. Taluzurile vor trebui să fie curățate de pietre sau de bulgări de pământ care nu sunt perfect aderente sau încorporate în teren ca și rocile dislocate a căror stabilitate este incertă.

12.9. Dacă pe parcursul lucrărilor de terasamente, masele de pământ devin instabile, Antreprenorul va lua măsuri imediate de stabilizare, anunțând în același timp "Inginerul".

12.10. Debleurile in terenuri moi, ajunse la cota, se vor compacta pana la 100% Proctor Normal, pe o adancime de 30 cm (conform prevederilor din tabelul 5 pct. c).

12.11. În terenuri stancoase, la sapaturile executate cu ajutorul explozivului, Antreprenorul va trebui sa stabileasca si apoi sa adapteze planurile sale de derocare in asa fel incat dupa explozii sa se obtina:

- degajarea la gabarit a taluzurilor si platformei;
- cea mai mare fractionare posibila a rocii, evitand orice risc de deteriorare a lucrarilor.

12.12. Pe timpul intregii durate a lucrului va trebui sa se inspecteze, in mod frecvent si in special dupa explozie, taluzurile de debleuri si terenurile de deasupra acestora, in scopul de a se inlatura partile de roca, care ar putea sa fie dislocate de viitoare explozii sau din alte cauze.

Dupa executia lucrarilor, se va verifica daca adancimea necesara este atinsa peste tot. Acolo unde aceasta nu este atinsa, Antreprenorul va trebui sa execute derocarea suplimentara necesara.

12.13. Tolerantele de executie pentru suprafata platformei si nivelarea taluzurilor sub lata de 3 m sunt date in tabelul 4.

Tabel 4

Profilul	Tolerante admise	
	Roci necompacte	Roci compacte
Platforma cu strat de forma	+/- 3 cm	+/- 5 cm
Platforma fara strat de forma	+/- 5 cm	+/- 10 cm
Taluz de debleu neacoperit	+/- 10 cm	variabil in functie de natura rocii

12.14. Metoda utilizata pentru nivelarea platformei in cazul terenurilor stancoase este lasata la alegerea Antreprenorului. El are posibilitatea de a realiza o adancime suplimentara, apoi de a completa, pe cheltuiala sa, cu un strat de pamant, pentru aducerea la cote, care va trebui compactat asa cum este aratat in art.14.

12.15. Daca proiectul prevede executarea rambleurilor cu pamanturile sensibile la umezeala, "Inginerul" va prescrie ca executarea sapaturilor in debleuri sa se faca astfel:

- in perioada ploioasa: extragerea verticala
- dupa perioada ploioasa: sapaturi in straturi, pana la orizontul al carui continut in apa va fi superior cu 10 puncte, umiditatii optime Proctor Normal.

12.16. În timpul executiei debleurilor, Antreprenorul este obligat sa conduca lucrarile astfel ca pamanturile ce urmeaza sa fie folosite in realizarea rambleurilor sa nu fie degradate sau inmuiate de apele de ploaie. Va trebui, in special sa se inceapa cu lucrarile de debleu de la partea de jos a rampelor profilului in lung.

Daca topografia locurilor permite o evacuare gravitationala a apelor, Antreprenorul va trebui sa mentina o panta suficienta pentru scurgere, la suprafata partii excavate si sa execute in timp util santuri, rigole, lucrari provizorii necesare evacuarii apelor in timpul excavarii.

ART.13. PREGATIREA TERENULUI DE SUB RAMBLEURI

Lucrarile pregatitoare aratate la art.8 si 9 sunt comune atat sectoarelor de debleu cat si celor de rambleu.

Pentru rambleuri mai sunt necesare si se vor executa si alte lucrari pregatitoare.

13.1. Cand linia de cea mai mare panta a terenului este superioara lui 20%, Antreprenorul va trebui sa execute trepte de infratire avand o inaltime egala cu grosimea stratului prescris pentru umplutura, distantate la maximum 1,00 m pe terenuri obisnuite si cu inclinarea de 4% spre exterior.

Pe terenuri stancoase aceste trepte vor fi realizate cu mijloace agreate de "Inginer".

13.2. Pe terenurile remaniate in cursul lucrarilor pregatitoare prevazute la art.8 si 9, sau pe terenuri de portanta scazuta se va executa o compactare a terenului de la baza rambleului pe o adancime minima de 30 cm, pentru a obtine un grad de compactare Proctor Normal conform tabelului 5.

ART.14. EXECUTIA RAMBLEELOR

14.1. Prescriptii generale

14.1.1. Antreprenorul nu poate executa nici o lucrare inainte ca pregatirile terenului, indicate in caietul de sarcini si caietul de sarcini speciale, sa fie verificate si acceptate de "Inginer". Aceasta acceptare trebuie sa fie, in mod obligatoriu, consemnata in caietul de santier.

14.1.2. Nu se executa lucrari de terasamente pe timp de ploaie sau ninsoare.

14.1.3. Executia rambleurilor trebuie sa fie intrerupta in cazul cand calitatile lor minimale definite prin prezentul caiet de sarcini sau prin caietul de sarcini speciale vor fi compromise de intemperii.

Executia nu poate fi reluata decat dupa un timp fixat de "Inginer" sau reprezentantul sau, la propunerea Antreprenorului.

14.2. Modul de executie a rambleurilor

14.2.1. Rambleurile se executa in straturi uniforme suprapuse, paralele cu linia proiectului, pe intreaga latime a platformei si in principiu pe intreaga lungime a rambleului, evitandu-se segregari si variatii de umiditate si granulometrie.

Daca dificultatile speciale, recunoscute de "Inginer", impun ca executia straturilor elementare sa fie executate pe latimi inferioare celei a rambleului, acesta va putea fi executat din benzi alaturate, care impreuna acopera intreaga latime a profilului, urmarind ca decalarea in inaltime intre doua benzi alaturate sa nu depaseasca grosimea maxima impusa.

14.2.2. Pamantul adus pe platforma este imprastiat si nivelat pe intreaga latime a platformei (sau a benzii de lucru) in grosimea optima de compactare stabilita, urmarind realizarea unui profil longitudinal pe cat posibil paralel cu profilul definitiv.

Suprafata fiecarui strat intermediar, care va avea grosimea optima de compactare, va fi plana si va avea o panta transversala de 3...5% catre exterior, iar suprafata ultimului strat va avea panta prescrisa conform articolului 16.

14.2.3. La realizarea umpluturilor cu inaltime mai mari de 3,00 m, se pot folosi, la baza acestora, blocuri de piatra sau din beton cu dimensiunea maxima de 0,50 m cu conditia respectarii urmatoarelor masuri:

- impanarea golurilor cu pamant;
- asigurarea tasarilor in timp si luarea lor in considerare;
- realizarea unei umpluturi omogene din pamant de calitate corespunzatoare pe cel putin 2,00 m grosime la partea superioara a rambleului.

14.2.4. La punerea in opera a rambleului se va tine seama de umiditatea optima de compactare. Pentru aceasta, laboratorul santierului va face determinari ale umiditatii la sursa si se vor lua masurile in consecinta pentru punerea in opera, respectiv asternerea si necompactarea imediata, lasand pamantul sa se zvante sau sa se trateze cu var pentru a-si reduce umiditatea pana cat mai aproape de cea optima, sau din contra, udarea stratului asternut pentru a-l aduce la valoarea umiditatii optime.

14.3. Compactarea rambleurilor

14.3.1. Toate rambleurile vor fi compactate pentru a se realiza gradul de compactare Proctor Normal prevazut in STAS 2914-84, conform tabelului 5.

Zonele din terasamente (la care se prescrie gradul de compactare)	Pamanturi			
	Necoezive		Coezive	
	Îmbracamini permanente	Îmbracamini semiperman	Îmbracamini permanente	Îmbracamini semiperman

		ente	e	anente
a. Primii 30 cm ai terenului natural sub un rambleu, cu inaltimea: $h \leq 2,00$ m $h > 2,00$ m	100 95	95 92	97 92	93 90
b. În corpul rambleurilor, la adancimea sub patul drumului: $h \leq 0,50$ m $0,5 < h \leq 2,00$ m $h > 2,00$ m	100 100 95	100 97 92	100 97 92	100 94 90
c. În debleuri, pe adancimea de 30 cm sub patul drumului	100	100	100	100

NOTA: Pentru pamanturile necoezive, strancoase cu granule de 20 mm in proportie mai mare de 50% si unde raportul dintre densitatea in stare uscata a pamantului compactat nu se poate determina, se va putea considera a fi de 100% din gradul de compactare Proctor Normal, cand dupa un anumit numar de treceri, stabilit pe tronsonul experimental, echipamentul de compactare cel mai greu nu lasa urme vizibile la controlul gradului de compactare.

14.3.2. Antreprenorul va trebui sa supuna acordului "Inginerului", cu cel putin opt zile inainte de inceperea lucrarilor, grosimea maxima a stratului elementar pentru fiecare tip de pamant, care poate asigura obtinerea (dupa compactare) a gradelor de compactare aratate in tabelul 5, cu echipamentele existente si folosite pe santier.

În acest scop, inainte de inceperea lucrarilor, va realiza cate un tronson de incercare de minimum 30 m lungime pentru fiecare tip de pamant. Daca compactarea prescrisa nu poate fi obtinuta, Antreprenorul va trebui sa realizeze o noua planşa de incercare, dupa ce va aduce modificarile necesare grosimii straturilor si utilajului folosit. Rezultatele acestor incercari trebuie sa fie mentionate in registrul de santier.

În cazurile cand aceasta obligatie nu va putea fi realizata, grosimea straturilor succesive nu va depasi 20 cm dupa compactare.

14.3.3. Abaterile limita la gradul de compactare vor fi de 3% sub imbracamintile din beton de ciment si de 4% sub celelalte imbracaminti si se accepta in max. 10% din numarul punctelor de verificare.

14.4. Controlul compactarii

În timpul executiei, terasamentele trebuie verificate dupa cum urmeaza:

- controlul va fi pe fiecare strat;
- frecventa minima a testelor trebuie sa fie potrivit tabelului 6.

Tabel 6

Denumirea incercarii	Frecvenaa minimala a incercarilor	Observatii
Încercarea Proctor	1 la 5.000 mc	Pentru fiecare tip de pamant
Determinarea continutului de apa	1 la 250 ml de platforma	pe strat
Determinarea gradului de compactare	3 la 250 ml de platforma	pe strat

Laboratorul Antreprenorului va tine un registru in care se vor consemna toate rezultatele privind incercarea Proctor, determinarea umiditatii si a gradului de compactare realizat pe fiecare strat si sector de drum.

Antreprenorul poate sa ceara receptia unui strat numai daca toate gradele de compactare rezultate din determinari au valori minime sau peste valorile prescrise. Aceasta receptie va trebui, in mod obligatoriu, mentionata in registrul de santier.

14.5 Profiluri si taluzuri

14.5.1 Lucrarile trebuie sa fie executate de asa maniera incat dupa cilindrare profilurile din proiect sa fie realizate cu tolerantele admisibile.

Taluzul nu trebuie sa prezinte nici scobituri si nici excrescente, in afara celor rezultate din dimensiunile blocurilor constitutive ale rambleului.

Profilul taluzului trebuie sa fie obtinut prin metoda umpluturii in adaos, daca nu sunt dispozitii contrare in caietul de sarcini speciale.

14.5.2 Taluzurile rambleurilor asezate pe terenuri de fundatie cu capacitatea portanta corespunzatoare vor avea inclinarea 1 : 1,5 pana la inaltimele maxime pe verticala indicate in tabelul 7.

Tabel 7

Natura materialului in rambleu	H (max m)
Argile prafoase sau argile nisipoase	6
Nisipuri argiloase sau praf argilos	7
Nisipuri	8
Pietrisuri sau balasturi	10

Panta taluzurilor trebuie verificata si asigurata numai dupa realizarea gradului de compactare indicat in tabelul 5.

14.5.3. În cazul rambleurilor cu inaltime mai mari decat cele aratate in tabelul 7, dar numai pana la maxim 12,00 m, inclinarea taluzurilor de la nivelul patului drumului in jos, va fi de 1:1,5, iar pe restul inaltimei, pana la baza rambleului, inclinarea va fi de 1:2.

14.5.4. La rambleuri mai inalte de 12,00 m, precum si la cele situate in albiile majore ale raurilor, ale vailor si in balti, unde terenul de fundatie este alcatuit din particule fine si foarte fine, inclinarea taluzurilor se va determina pe baza unui calcul de stabilitate, cu un coeficient de stabilitate de 1,3...1,5.

14.5.5. Taluzurile rambleurilor asezate pe terenuri de fundatie cu capacitate portanta redusa, vor avea inclinarea 1:1,5 pana la inaltimele maxime, h max. pe verticala indicate in tabelul 8, in functie de caracteristicile fizice-mecanice ale terenului de fundatie.

Tabel 8

Panta terenului de fundatie	Caracteristicile terenului de fundatie								
	a) Unghiul de frecare interna in grade								
	5°		10°			15°			
	b) coeziunea materialului KPa								
	30	60	10	30	60	10	30	60	80
	Înaltimea maxima a rambleului, h max, in m								
0	3,00	4,00	3,00	5,00	6,00	4,00	6,00	8,00	10,00

1:10	2,00	3,00	2,00	4,00	5,00	3,00	5,00	6,00	7,00
1:5	1,00	2,00	1,00	2,00	3,00	2,00	3,00	4,00	5,00
1:3	-	-	-	1,00	2,00	1,00	2,00	3,00	4,00

14.5.6. Tolerantele de executie pentru suprafatarea patului si a taluzurilor sunt urmatoarele:

- platforma fara strat de forma +/- 3 cm
- platforma cu strat de forma +/- 5 cm
- taluz neacoperit +/- 10 cm

Denivelarile sunt masurate sub lata de 3 m lungime.

Toleranta pentru ampriza rambleului realizat, fata de cea proiecta este de + 50 cm.

14.6. Prescriptii aplicabile pamanturilor sensibile la apa

14.6.1. Cand la realizarea rambleurilor sunt folosite pamanturi sensibile la apa, "Inginerul" va putea ordona Antreprenorului urmatoarele:

- asternerea si compactarea imediata a pamanturilor din debleuri sau gropi de imprumut cu un grad de umiditate convenabil;
- un timp de asteptare dupa asternere si scarificarea, in vederea eliminarii apei in exces prin evaporare;
- tratarea pamantului cu var pentru reducerea umiditatii;
- practicarea de drenuri deschise, in vederea reducerii umiditatii pamanturilor cu exces de apa.

Cand umiditatea naturala este mai mica decat cea optima se vor executa stropiri succesive.

Pentru aceste pamanturi "Inginerul" va putea impune Antreprenorului masuri speciale pentru evacuarea apelor.

14.7. Prescriptii aplicabile rambleurilor din material stancos

14.7.1. Materialul stancos rezultat din derocari se va imprastia si nivela astfel incat sa se obtina o umplutura omogena si cu un volum minim de goluri.

Straturile elementare vor avea grosimea determinata in functie de dimensiunea materialului si posibilitatile mijloacelor de compactare. Aceasta grosime nu va putea, in nici un caz, sa depaseasca 0,80 m in corpul rambleului. Ultimii 0,30 m de sub patul drumului nu vor contine blocuri mai mari de 0,20 m.

Blocurile de stanca ale caror dimensiuni vor fi incompatibile cu dispozitiile de mai sus vor fi fractionate. "Inginerul" va putea aproba folosirea lor la piciorul taluzului sau depozitarea lor in depozite definitive.

Granulozitatea diferitelor straturi constitutive ale rambleurilor trebuie sa fie omogena. Intercalarea straturilor de materiale fine si straturi din materiale stancoase, prezentand un procentaj de goluri ridicat, este interzisa.

14.7.2. Rambleurile vor fi compactate cu cilindri vibratorii de 12-16 tone cel putin, sau cu utilaje cu senile de 25 tone cel putin. Aceasta compactare va fi insotita de o stropire cu apa, suficienta pentru a facilita aranjarea blocurilor.

Controlul compactarii va fi efectuat prin masurarea parametrilor Q/S unde:

- Q - reprezinta volumul rambleului pus in opera intr-o zi, masurat in mc dupa compactare;
- S - reprezinta suprafata compactata intr-o zi de utilajul de compactare care s-a deplasat cu viteza stabilita pe sectoarele experimentale.

Valoarea parametrilor (Q/S) va fi stabilita cu ajutorul unui tronson de incercare controlat prin incercari cu placa. Valoarea finala va fi cea a testului in care se obtin module de cel putin 500 bari si un raport E2/E1 inferior lui 0,15.

Încercările se vor face de Antreprenor într-un laborator autorizat iar rezultatele vor fi înscrise în registrul de santier.

14.7.3. Platforma rambleului va fi nivelata, admitandu-se aceleasi tolerante ca si in cazul debleurilor in material stancos, art.12 tab.4.

Denivelarile pentru taluzurile neacoperite trebuie sa asigure fixarea blocurilor pe cel putin jumatate din grosimea lor.

14.8. Prescriptii aplicabile rambleurilor nisipoase

14.8.1. Rambleurile din materiale nisipoase se realizeaza concomitent cu imbracarea taluzurilor, in scopul de a le proteja de eroziune. Pamantul nisipos omogen ($U \leq 5$) ce nu poate fi compactat la gradul de compactare prescris (tabel 5) va putea fi folosit numai dupa corectarea granulometriei acestuia, pentru obtinerea compactarii prescrise.

14.8.2. Straturile din pamanturi nisipoase vor fi umezite si amestecate pentru obtinerea unei umiditati omogene pe intreaga grosime a stratului elementar.

14.8.3. Platforma si taluzurile vor fi nivelate admitandu-se tolerantele aratate la art.12 tab.4. Aceste tolerante se aplica straturilor de pamant care protejeaza platforma si taluzurile nisipoase.

14.9. Prescriptii aplicabile rambleurilor din spatele lucrarilor de arta (culei, aripi, ziduri de sprijin, etc.)

14.9.1. În lipsa unor indicatii contrare caietului de sarcini speciale, rambleurile din spatele lucrarilor de arta vor fi executate cu aceleasi materiale ca si cele folosite in patul drumului, cu exceptia materialelor stancoase. Pe o latime minima de 1 metru, masurata de la zidarie, marimea maxima a materialului din cariera, acceptat a fi folosit, va fi de 1/10 din grosimea umpluturii.

14.9.2. Rambleul se va compacta mecanic, la gradul din tabelul 5 si cu asigurarea integritatii lucrarilor de arta.

Echipamentul/utilajul de compactare va fi supus aprobarii "Inginerului" sau reprezentantului acestuia, care vor preciza pentru fiecare lucrare de arta intinderea zonei lor de folosire.

14.10. Protectia impotriva apelor

Antreprenorul este obligat sa asigure protectia rambleurilor contra apelor pluviale si inundatiilor provocate de ploi, a caror intensitate nu depaseste intensitatea celei mai puternice ploi inregistrate in cursul ultimilor zece ani.

Intensitatea precipitatiilor de care se va tine seama va fi cea furnizata de cea mai apropiata statie pluviometrica.

ART.15. EXECUTIA SANTURILOR SI RIGOLELOR

Santurile si rigolele vor fi realizate conform prevederilor proiectului, respectandu-se sectiunea, cota fundului si distanta de la marginea amprizei.

Santul sau rigola trebuie sa ramana constant, paralel cu piciorul taluzului. În nici un caz nu va fi tolerat ca acest paralelism sa fie intrerupt de prezenta masivelor stancoase. Paramentele santului sau ale rigolei vor trebui sa fie plane iar blocurile in proeminenta sa fie taiate.

La sfarsitul santierului si inainte de receptia finala, santurile sau rigolele vor fi complet degajate de bulgari si blocuri cazute.

ART.16. FINISAREA PLATFORMEI

16.1. Stratul superior al platformei va fi bine compactat, nivelat si completat respectand cotele in profil in lung si in profil transversal, declivitatile si latimea prevazute in proiect.

Gradul de compactare si tolerantele de nivelare sunt date in tabelul 5, respectiv, in tabelul 4.

În ce priveste latimea platformei si cotele de executie abaterile limita sunt:

- la latimea platformei:

- +/- 0,05 m, fata de ax
- +/- 0,10 m, pe intreaga latime
- la cotele proiectului:
- +/- 0,05 m, fata de cotele de nivel ale proiectului.

16.2. Daca executia sistemului rutier nu urmeaza imediat dupa terminarea terasamentelor, platforma va fi nivelata transversal, urmarind realizarea unui profil acoperis, in doua ape, cu inclinarea de 4% spre marginea acestora. În curbe se va aplica deverul prevazut in piesele desenate ale proiectului, fara sa coboare sub o panta transversala de 4%.

ART.17. ACOPERIREA CU PAMANT VEGETAL

Cand acoperirea cu pamant vegetal trebuie sa fie aplicata pe un taluz, acesta este in prealabil taiat in trepte sau intarit cu caroiaje din brazde, nuiele sau prefabricate etc., destinate a le fixa. Aceste trepte sau caroiaje sunt apoi umplute cu pamant vegetal.

Terenul vegetal trebuie sa fie faramitat, curatat cu grija de pietre, radacini sau iarba si umectat inainte de raspandire.

Dupa raspandire pamantul vegetal este tasat cu un mai plat sau cu un rulou usor.

Executarea lucrarilor de imbracare cu pamant vegetal este in principiu, suspendata pe timp de ploaie.

ART.18. DRENAREA APELOR SUBTERANE

Antreprenorul nu este obligat sa construiasca drenuri in cazul in care apele nu pot fi evacuate gravitational.

Lucrarile de drenarea apelor subterane, care s-ar putea sa se dovedeasca necesare, vor fi definite prin dispozitii de santier de catre "Inginer" si reglementarea lor se va face, in lipsa unor alte dispozitii ale caietului de sarcini speciale, conform prevederilor Clauzelor contractuale.

ART.19. ÎNTRETINEREA ÎN TIMPUL TERMENULUI DE GARANTIE

În timpul termenului de garantie, Antreprenorul va trebui sa execute in timp util si pe cheltuiala sa lucrarile de remediere a taluzurilor rambleurilor, sa mentina scurgerea apelor, si sa repare toate zonele identificate cu tasari datorita proastei executii.

În afara de aceasta, Antreprenorul va trebui sa execute in aceeaasi perioada, la cererea scrisa a "Inginerului", si toate lucrarile de remediere necesare, pentru care Antreprenorul nu este raspunzator.

CONTROLUL EXECUTIEI

ART.20. CONTROLUL EXECUTIEI LUCRARILOR

20.1. Controlul calitatii lucrarilor de terasamente consta in:

- verificarea trasarii axului, amprizei drumului si a tuturor celorlalti reperi de trasare;
- verificarea pregatirii terenului de fundatie (de sub rambleu);
- verificarea calitatii si starii pamantului utilizat pentru umpluturi;
- verificarea grosimii straturilor asternute;
- verificarea compactarii umpluturilor;
- controlul caracteristicilor patului drumului.

20.2. Antreprenorul este obligat sa tina evidenta zilnica, in registrul de laborator, a verificarilor efectuate asupra calitatii umiditatii pamantului pus in opera si a rezultatelor obtinute in urma incercarilor efectuate privind calitatea lucrarilor executate.

Antreprenorul nu va trece la executia urmatorului strat daca stratul precedent nu a fost finalizat si aprobat de Inginer.

Antreprenorul va intretine pe cheltuiala sa straturile receptionate, pana la acoperirea acestora cu stratul urmator.

20.3. Verificarea trasarii axului si amprizei drumului si a tuturor celorlalti reperi de trasare

Aceasta verificare se va face inainte de inceperea lucrarilor de executie a terasamentelor urmarindu-se respectarea intocmai a prevederilor proiectului. Toleranta admisibila fiind de $\pm 0,10$ m in raport cu reperi pichetajului general.

20.4. Verificarea pregatirii terenului de fundatie (sub rambleu)

20.4.1. Înainte de inceperea executarii umpluturilor, dupa curatirea terenului, indepartarea stratului vegetal si compactarea pamantului, se determina gradul de compactare si deformarea terenului de fundatie.

20.4.2. Numarul minim de probe, conform STAS 2914-84, pentru determinarea gradului de compactare este de 3 incercari pentru fiecare 2000 mp suprafete compactate.

Natura si starea solului se vor testa la minim 2000 mc umplutura.

20.4.3. Verificarile efectuate se vor consemna intr-un proces verbal de verificare a calitatii lucrarilor ascunse, specificandu-se si eventuale remedieri necesare.

20.4.4. Deformabilitatea terenului se va stabili prin masuratori cu deflectometru cu parghii, conform Normativului pentru determinarea prin deflectografie si deflectometrie a capacitatii portante a drumurilor cu structuri rutiere suple si semirigide, indicativ CD 31-2002.

20.4.5. Masuratorile cu deflectometrul se vor efectua in profiluri transversale amplasate la max. 25 m unul dupa altul, in trei puncte (stanga, ax, dreapta).

20.4.6. La nivelul terenului de fundatie se considera realizata capacitatea portanta necesara daca deformatia elastica, corespunzatoare vehiculului etalon cu sarcina pe osia din spate de 115kN, se incadreaza in valorile din tabelul 9, admitandu-se depasiri in cel mult 10% din punctele masurate. Valorile admisibile ale deformatiei la nivelul terenului de fundatie in functie de tipul pamantului de fundatie sunt indicate in tabelul 9.

20.4.7. Verificarea gradului de compactare a terenului de fundatii se va face in corelatie cu masuratorile cu deflectometrul, in punctele in care rezultatele acestora atesta valori de capacitate portanta scazuta.

20.5. Verificarea calitatii si starii pamantului utilizat pentru umpluturi

Verificarea calitatii pamantului consta in determinarea principalelor caracteristici ale pamantului, conform tabelului 2.

20.6. Verificarea grosimii straturilor asternute

Va fi verificata grosimea fiecarui strat de pamant asternut la executarea rambleului. Grosimea masurata trebuie sa corespunda grosimii stabilite pe sectorul experimental, pentru tipul de pamant respectiv si utilajele folosite la compactare.

20.7. Verificarea compactarii umpluturilor

20.7.1. Determinarile pentru verificarea gradului de compactare se fac pentru fiecare strat de pamant pus in opera.

În cazul pamanturilor coezive se vor preleva cate 3 probe de la suprafata, mijlocul si baza stratului, cand acesta are grosimi mai mari de 25 cm si numai de la suprafata si baza stratului cand grosimea este mai mica de 25 cm. În cazul pamanturilor necoezive se va preleva o singura proba din fiecare punct, care trebuie sa aiba un volum de min. 1000 cm³, conform STAS 2914 - 84 cap.7. Pentru pamanturile stancoase necoezive, verificarea se va face potrivit notei de la tabelul 5.

Verificarea gradului de compactare se face prin compararea densitatii in stare uscata a acestor probe cu densitatea in stare uscata maxima stabilita prin incercarea Proctor, STAS 1913/13-83.

Verificarea gradului de compactare realizat, se va face in minimum trei puncte repartizate stanga, ax, dreapta, distribuite la fiecare 2000 mp de strat compactat.

La stratul superior al rambleului si la patul drumului in debleu, verificarea gradului de compactare realizat se va face in minimum trei puncte repartizate stanga, ax, dreapta. Aceste puncte vor fi la cel putin 1 m de la marginea platformei, situate pe o lungime de maxim 250 m.

20.7.2. În cazul când valorile obținute la verificări nu sunt corespunzătoare celor prevăzute în tabelul 5, se va dispune fie continuarea compactării, fie scarificarea și recompactarea stratului respectiv.

20.7.3. Nu se va trece la executia stratului urmator decat numai dupa obtinerea gradului de compactare prescris, compactarea ulterioara a stratului ne mai fiind posibila.

20.7.4. Zonele insuficient compactate pot fi identificate usor cu penetrometrul sau cu deflectometrul cu parghie.

20.8. Controlul caracteristicilor patului drumului

20.8.1. Controlul caracteristicilor patului drumului se face dupa terminarea executiei terasamentelor si consta in verificarea cotelor realizate si determinarea deformabilitatii, cu ajutorul deflectometrului cu parghie la nivelul patului drumului.

20.8.2. Tolerantele de nivelment impuse pentru nivelarea patului suport sunt +/- 0,05 m fata de prevederile proiectului. În ce priveste suprafatarea patului si nivelarea taluzurilor, tolerantele sunt cele aratate la pct.12.13 (Tabelul 4) si la pct.14.5.6 din prezentul caiet de sarcini.

Verificarile de nivelment se vor face pe profiluri transversale, la 25 m distanta.

20.8.3. Deformabilitatea patului drumului se va stabili prin masuratori cu deflectometrul cu parghie. Conform Normativului CD 31-2002, capacitatea portanta necesara la nivelul patului drumului se considera fi realizata daca, deformatia elastica, corespunzatoare sub sarcina osiei etalon de 115 KN, are valori mai mari decat cele admisibile, indicate in tabelul 9, in cel mult 10% din numarul punctelor masurate.

Tabel 9

Tipul de pamant conform STAS 1243 - 88	Valoarea admisibila a deformatiei elastice 1/100 mm
Nisip praos, nisip argilos	350
Praf nisipos, praf argilos nisipos, praf argilos, praf	400
Argila prafoasa, argila nisipoasa, argila prafoasa nisipoasa, argila	450

Cand masurarea deformatiei elastice, cu deflectometrul cu parghie, nu este posibila, Antreprenorul va putea folosi si alte metode standardizate sau agrementate, acceptate de Inginer.

În cazul utilizarii metodei de determinare a deformatiei liniare prevazuta in STAS 2914/4-89, frecventa incercarilor va fi de 3 incercari pe fiecare sectiune de drum de maxim 250 m lungime.

RECEPTIA LUCRARILOR

Lucrarile de terasamente vor fi supuse unor receptii pe parcursul executiei (receptii pe faze de excutie), unei receptii preliminare si unei receptii finale.

ART.21. RECEPTIA PE FAZE DE EXECUTIE

21.1. În cadrul receptiei pe faze determinante (de lucrari ascunse) se efectueaza conform Regulamentului privind controlul de stat al calitatii in constructii, aprobat cu HG 272/94 si conform Procedurii privind controlul statului in fazele de executie determinante, elaborata de MLPAT si publicata in Buletinul Constructiilor volum 4/1996 si se va verifica daca partea de lucrari ce se receptioneaza s-a executat conform proiectului si atesta conditiile impuse de normativele tehnice in vigoare si de prezentul caiet de sarcini.

21.2. În urma verificarilor se incheie proces verbal de receptie pe faze, in care se confirma posibilitatea trecerii executiei la faza imediat urmatoare.

21.3. Receptia pe faze se efectueaza de catre "Inginer" si Antreprenor, iar documentul ce se incheie ca urmare a receptiei va purta ambele semnaturi.

21.4. Receptia pe faze se va face in mod obligatoriu la urmatoarele momente ale lucrarii:

- trasarea si pichetarea lucrarii;
- decaparea stratului vegetal si terminarea lucrarilor pregatitoare;
- compactarea terenului de fundatie;
- in cazul rambleurilor, pentru fiecare metru din inaltimea de umplutura si la realizarea umpluturii sub cota stratului de forma sau a patului drumului;
- in cazul sapaturilor, la cota finala a sapaturii.

21.5. Registrul de procese verbale de lucrari ascunse se va pune la dispozitia organelor de control, cat si a comisiei de receptie preliminara sau finala.

21.6. La terminarea lucrarilor de terasamente sau a unei parti din aceasta se va proceda la efectuarea receptiei preliminare a lucrarilor, verificandu-se:

- concordanta lucrarilor cu prevederile prezentului caiet de sarcini si caietului de sarcini speciale si a proiectului de executie;
- natura pamantului din corpul drumului.

21.7. Lucrarile nu se vor receptiona daca:

- nu sunt realizate cotele si dimensiunile prevazute in proiect;
- nu este realizat gradul de compactare atat la nivelul patului drumului cat si pe fiecare strat in parte (atestat de procesele verbale de receptie pe faze);
- lucrarile de scurgerea apelor sunt necorespunzatoare;
- nu s-au respectat pantele transversale si suprafatarea platformei;
- se observa fenomene de instabilitate, inceputuri de crapaturi in corpul terasamentelor, ravinari ale taluzurilor, etc.;
- nu este asigurata capacitatea portanta la nivelul patului drumului.

Defectiunile se vor consemna in procesul verbal incheiat, in care se va stabili si modul si termenele de remediere.

ART.22. RECEPTIA PRELIMINARA, LA TERMINAREA LUCRARILOR

Receptia preliminara se face la terminarea lucrarilor, pentru intreaga lucrare, conform Regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, aprobat cu HG 343/2017.

ART. 23. RECEPTIA FINALA

La receptia finala a lucrarii se va consemna modul in care s-au comportat terasamentele si daca acestea au fost intretinute corespunzator in perioada de garantie a intregii lucrari, in conditiile respectarii prevederilor Regulamentului aprobat cu HG 343/2017.

CAIET DE SARCINI

MIXTURI ASFALTICE CILINDRATE EXECUTATE LA CALD

CUPRINS

I. GENERALITĂȚI

ART.1. Obiect și domeniu de aplicare
ART.2. Definierea tipurilor de mixturi asfaltice

II. MATERIALE. CONDIȚII TEHNICE

ART.3. Agregate
ART.4. Filer
ART.5. Lianți
ART.6. Aditivi

III. PROIECTAREA MIXTURILOR ASFALTICE. CONDIȚII TEHNICE

ART.7. Compoziția mixturilor asfaltice. Condiții tehnice
ART.8. Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice
ART.9. Caracteristicile straturilor gata executate

IV. PREPARAREA ȘI PUNEREA ÎN OPERĂ A MIXTURILOR ASFALTICE

ART.10. Prepararea și transportul mixturilor asfaltice
ART.11. Lucrări pregătitoare
ART.12. Așternerea mixturilor asfaltice
ART.13. Compactarea mixturii asfaltice

V. CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR

ART.14. Controlul calității materialelor
ART.15. Controlul procesului tehnologic
ART.16. Controlul calității straturilor executate din mixturi asfaltice
ART.17. Verificarea elementelor geometrice

VI. RECEPȚIA LUCRĂRILOR

ART.18. Recepția pe faze determinante
ART.19. Recepția la terminarea lucrărilor
ART.20. Recepția finală

Anexa nr. 1 – Determinarea absorbției de apă
Referințe normative

CAPITOLUL I GENERALITĂȚI

ART.1. OBIECT ȘI DOMENIU DE APLICARE

1.1. Presentul caiet de sarcini stabilește condițiile tehnice pe care trebuie să le îndeplinească mixturile asfaltice executate la cald, care trebuie să fie îndeplinite la proiectarea, prepararea, transportul, punerea în operă și controlul calității materialelor și straturilor executate.

1.2. Caietul de sarcini se aplică la construcția, modernizarea și reabilitarea drumurilor publice și a străzilor, precum și la construcția drumurilor de exploatare.

Aceste cerințe se aplică pentru toate mixturile asfaltice care intră în componența sistemului rutier.

1.3. Modul principal de abordare a specificațiilor privind mixturile asfaltice este orientat spre cel fundamental menționat în SR EN 13108 - 1, primordială fiind realizarea performanțelor menționate în normativ.

1.4. Mixtura asfaltică utilizată la execuția straturilor rutiere va îndeplini condițiile de calitate din acest normativ și va fi stabilită în funcție de clasa tehnică a drumului, zona climatică și studiul tehnico-economic. Enunțurile din tabelele 1, 2 și 3 reprezintă nivelul minim de cerințe.

1.5. Performanțele mixturilor asfaltice se studiază și se evaluează în laboratoarele autorizate sau acreditate - acceptate de către beneficiarul lucrării.

1.6. La execuția sistemelor rutiere se vor utiliza mixturi reglementate prin următoarele norme europene:

SR EN 13108 - 1 - Mixturi asfaltice. Specificatii pentru materiale. Betoane asfaltice;

SR EN 13108 - 5 - Mixturi asfaltice. Specificatii pentru materiale. Mixtură asfaltică stabilizată.

SR EN 13108 - 7 - Mixturi asfaltice. Specificatii pentru materiale. Mixtură asfaltică poroasă (drenantă).

ART.2. DEFINIREA TIPURILOR DE MIXTURI ASFALTICE

2.1. Mixturile asfaltice prezentate în acest caiet de sarcini se utilizează pentru stratul de uzură(rulare), stratul de legătură(binder), precum și pentru stratul de bază.

2.2. Îmbrăcămințile rutiere bituminoase cilindrate sunt alcătuite, în general din două straturi:

- stratul superior, denumit strat de uzură;
- strat inferior, denumit strat de legătură;

Utilizarea acestora este dată în tabelul 1 în funcție de dimensiunea maximă a granulelor agregatului și clasa tehnică a drumului.

TABEL 1. Mixturi asfaltice fabricate în România

Nr. crt.	Denumire și simbol	Notare*	Notare conform seriei de standarde SR EN 13108 engleza (franceza)*	Utilizare	Clasa tehnică a drumului/ categoria tehnica a străzii	Tip mixtură în funcție de dimensiunea maxima a granulei, Φ
0	1	2	3	4	5	6
1	Beton asfaltic cu criblură BA Φ	BA Φ rul liant	AC (EB) Φ rul liant	Strat de rulare/ uzură	III, IV, V/ III, IV	8** 11,2 16
2	Beton asfaltic cu pietriș concasat BAPC Φ	BAPC Φ rul liant	AC (EB) Φ rul liant	Strat de rulare/ uzură	IV, V / IV	8** 11,2 16
3	Mixtură asfaltică stabilizată MAS Φ	MAS Φ rul liant	SMA Φ rul liant	Strat de rulare/ uzură	I, II, III, IV / I, II, III, IV	11,2 16
4	Mixtură asfaltică poroasă MAP Φ	MAP Φ rul liant	PA (ED, BBD) Φ rul liant	Strat de rulare/ uzură	I, II, III / I, II, III	16
5	Beton asfaltic	BAD Φ leg	AC (EB) Φ leg liant	Strat de	I, II, III, IV, V/	22,4

	deschis cu criblură BADΦ	liant		legătură	I, II, III, IV	
6	Beton asfaltic deschis cu pietriș concasat BADPCΦ	BADPCΦ leg. liant	AC (EB) Φ leg liant	Strat de legătură	III, IV, V/ II, III, IV	22,4
7	Beton asfaltic deschis cu pietriș sortat BADPS Φ	BADPS Φ leg. liant	AC (EB) Φ leg liant	Strat de legătură	V / IV	22,4
8	Anrobat bituminos cu criblură pentru strat de bază AB Φ	AB Φ baza liant	AC (EB) Φ bază liant	Strat de bază	I, II, III, IV, V/ I, II, III, IV	22,4 31,5
9	Anrobat bituminos cu pietriș concasat ABPC Φ	ABPC Φ baza liant	AC (EB) Φ bază liant	Strat de bază	III, IV, V/ II, III, IV	22,4 31,5
10	Anrobat bituminos cu pietriș sortat ABPC Φ	ABPSΦ baza liant	AC (EB) Φ bază liant	Strat de bază	V / IV	31,5
* Notarea va fi urmată de date referitoare la eventuali aditivi						
**BA 8 nu se utilizează ca strat de rulare/uzură în zona carosabilă a drumurilor naționale						

2.3. În cazul în care îmbrăcămintea bituminoasă cilindrată se execută într-un singur strat, acesta trebuie să îndeplinească toate condițiile cerute pentru stratul de uzură.

2.4. Terminologia din prezentul caiet de sarcini este conform SR 4032-1 și standardelor europene SR EN 13108-1, SR EN 13108-5, SR EN 13108-7 și SR EN 13108-20. Prin aplicarea acestui caiet de sarcini se utilizează definițiile corespunzătoare SR EN 13108-1, SR EN 13108-5, SR EN 13108-7 și SR EN 13108-20 dintre care, în principal:

- *Criblura*: agregat natural alcătuit din granule de forma poliedrică obținut prin concasarea, granulara și selecționarea în sorturi (clase de granulozitate) a rocilor dure, de regulă magmatice, bazice și semibazice;
- *Pietriș concasat*: agregat natural alcătuit din granule de forma poliedrică obținut prin concasarea, granulara și selecționarea în sorturi (clase de granulozitate) a agregatelor din balastieră;
- *Pietriș sortat*: agregat natural de balastieră sortat în clase de granulozitate;
- *Nisip natural*: Agregat natural de balastieră, neprelucrat sau prelucrat prin sortare și spalare, cu dimensiunile 0...2 mm;
- *Nisip de concasaj*: Agregat natural de carieră/balastieră sfărâmat artificial cu dimensiunile 0...2 mm.

CAPITOLUL II MATERIALE. CONDIȚII TEHNICE

ART.3. AGREGATE

3.1. Pentru îmbrăcăminți bituminoase se utilizează un amestec de sorturi din agregate naturale neprelucrate și prelucrate care trebuie să îndeplinească, condițiile de calitate în conformitate cu prevederile SR EN 13043, rezumate în tabelele nr. 2-5.

Agregatele naturale trebuie să provină din roci omogene, fără urme de degradare, rezistente la îngheț-dezghet și să nu conțină corpuri străine.

3.3 Sitele de control utilizate pentru determinarea granulozității agregatelor naturale sunt cf. SR EN 933-2.

TABEL 2. Cribluri utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr.	Caracteristica	Condiții de	Metoda
-----	----------------	-------------	--------

crt.				calitate	de încercare
1.	Conținut de granule în afara clasei de granulozitate: - rest pe sita superioară ($d_{\max}$), %, max. - trecere pe sita inferioară ($d_{\min}$), %, max.			1-10 (G_c 90/10) 10	SR EN 933-1
2. ⁽¹⁾	Coeficient de aplatizare, % max.			25 (A_{25})	SR EN 933-3
3. ⁽¹⁾	Indice de formă, %, max.			25 (SI_{25})	SR EN 933-4
4.	Conținut de impurități - corpuri străine			nu se admit	vizual
5.	Conținut în particule fine sub 0,063 mm, %, max.			1,0 ($f_{1,0}$)*0,5 ($f_{0,5}$)	SR EN 933-1
6.	Rezistența la fragmentare, coeficient LA, %, max.	cls. th. dr. I-III	cat.th.str. I-III	20 (LA_{20})	SR EN 1097-2
		cls. th. dr. IV-V	cat. th. str. IV	25 (LA_{25})	
7.	Rezistența la uzură (coeficient micro-Deval), %, max.	cls. th.dr. I-III	cat. th. str. I-III	15 (M_{DE} 15)	SR EN 1097-1
		cls. th.dr. IV-V	cat. th. str. IV	20 (M_{DE} 20)	
8. ⁽²⁾	Sensibilitatea la îngheț-dezgheț la 10 cicluri de îngheț-dezgheț - pierderea de masă (F), %, max. - pierderea de rezistență (ΔS_{LA}), %, max.			2 (F_2) 20	SR EN 1367-1
9. ⁽²⁾	Rezistența la acțiunea sulfatului de magneziu, % max.			6	SR EN 1367-2
10.	Conținut de particule total sparte, %, min. (pentru cribluri provenind din roci detritice)			95 ($C_{95/1}$)	SR EN 933-5
* agregate cu granula de max 8mm					
⁽¹⁾ forma agregatului grosier poate fi determinată prin metoda coeficientului de aplatizare sau a indicelui de formă					
⁽²⁾ rezistența la îngheț poate fi determinată prin sensibilitate la îngheț-dezgheț sau prin rezistența la acțiunea sulfatului de magneziu SREN 1367-2					

TABEL 3. Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj, utilizat la prepararea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica	Condiții de calitate	Metoda de încercare
1.	Conținut de granule în afara clasei de granulozitate: - rest pe sita superioară ($d_{\max}$), %, max.	10	SR EN 933-1
2.	Granulozitate	continuă	SR EN 933-1
3.	Conținut de impurități: - corpuri străine,	nu se admit	vizual
4.	Conținut 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
*Determinarea valorii de albastru se va efectua numai în cazul nisipurilor sau sorturilor 0-4 a caror fracțiune 0-2 mm prezintă un conținut de granule fine mai mare sau egal cu 3%			

TABEL 4. Pietrișuri utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica	Pietriș sortat	Pietriș concasat	Metoda de încercare
1.	Conținut de granule în afara clasei de granulozitate: - rest pe sita superioară ($d_{\max}$), %, max. - trecere pe sita inferioară ($d_{\min}$), %, max.	1-10 10(G_c 90/10)	1-10 10(G_c 90/10)	SR EN 933-1
2.	Conținut de particule sparte, %, min.	-	90 ($C_{90/1}$)	SR EN 933-5
3. ⁽¹⁾	Coeficient de aplatizare, % max.	25 (A_{25})	25 (A_{25})	SR EN 933-3
4. ⁽¹⁾	Indice de formă, %, max.	25 (SI_{25})	25 (SI_{25})	SR EN 933-4
5.	Conținut de impurități - corpuri străine	nu se admit	nu se admit	SR EN 933-7 și vizual
6.	Conținut în particule fine, sub 0,063	1,0 ($f_{1,0}$)*	1,0 ($f_{1,0}$)*	SR EN 933-1

	mm, %, max.		0,5 ($f_{0,5}$)	0,5 ($f_{0,5}$)	
7.	Rezistența la fragmentare coeficient LA, %, max.	cls. th.dr. I-III cat. th. str. I-III	-	20 (LA ₂₀)	SR EN 1097-2
		cls. th. dr. IV-V cat.th.str. IV	25(LA ₂₅)	25(LA ₂₅)	
8.	Rezistența la uzură (coeficient micro-Deval), %, max.	cls. th. dr. I-III cat. th. str. I-III	-	15 (M _{DE} 15)	SR EN 1097-1
		cls. th. dr. IV-V cat. th. str. IV	20 (M _{DE} 20)	20 (M _{DE} 20)	
9 ⁽²⁾	Sensibilitatea la îngheț-dezghet - pierderea de masă (F), %, max.		2 (F ₂)	2 (F ₂)	SR EN 1367-1
10 ⁽²⁾	Rezistența la acțiunea sulfatului de magneziu, max., %		6	6	SR EN 1367-2
* agregate cu granula de max 8mm					
⁽¹⁾ forma agregatului grosier poate fi determinată prin metoda coeficientului de aplatizare sau a indicelui de formă					
⁽²⁾ rezistența la îngheț poate fi determinată prin sensibilitate la îngheț-dezghet sau prin rezistența la acțiunea sulfatului de magnezium SREN 1367-2					

TABEL 5. Nisip natural sau sort 0-4 natural utilizat la prepararea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica	Condiții de calitate	Metoda de încercare
1.	Conținut de granule în afara clasei de granulozitate - rest pe sita superioară (d_{max}), %, max.	10	SR EN 933-1
2.	Granulozitate	continuă	SR EN 933-1
3.	Coeficient de neuniformitate, min.	8	*
4.	Conținut de impurități: - corpuri străine, - conținut de humus (culoarea soluției de NaHO), max.	nu se admit galben	SR EN 933-7 și vizual SR EN 1744
5.	Echivalent de nisip pe sort 0-2 mm, %, min.	85	SR EN 933-8
6.	Conținut de particule fine sub 0,063 mm, %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 determină cu relația: $U_n = d_{60}/d_{10}$ unde: d_{60} = diametrul ochiului sitei prin care trec 60% din masa probei analizate pentru verificarea granulozității d_{10} = diametrul ochiului sitei prin care trec 10% din masa probei analizate pentru verificarea granulozității			

3.4. Agregatele vor respecta și condiția suplimentară privind conținutul maxim de granule alterate, moi, friabile, poroase și vacuolare, de 5%.

Determinarea se face vizul prin separarea din masa agregatului 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.

3.5. Pietrișurile concasate utilizate la execuția stratului de uzură vor îndeplini cerințele de calitate din tabelul 2.

3.6 Fiecare tip și sort de agregat trebuie depozitat separat în silozuri prevăzute cu platforme betonate, având pante de scurgere a apei și pereți despărțitori, pentru evitarea amestecării și impurificării agregatelor. Fiecare siloz va fi inscripționat cu tipul și sursa de material pe care îl conține. Se vor lua măsuri pentru evitarea contaminării cu alte materiale și menținerea unei umidități scăzute.

3.7 Fiecare lot de material va fi însoțit de declarația de performanță și, după caz, certificat de conformitate, împreună cu rapoarte de încercare prin care să se certifice calitatea materialului, eliberate de un laborator acreditat/autorizat.

3.8 Se vor efectua verificări ale caracteristicilor prevăzute în tabelele 2, 3, 4, 5, pentru fiecare lot de material aprovizionat, sau pentru maximum:

- 1000 t pentru agregate cu dimensiunea > 4 mm;
- 500 t pentru agregate cu dimensiunea ≤ 4 mm.

În cazul criblurilor, verificarea rezistenței la îngheț-dezghet se va efectua pe loturi de max. 3000 t.

ART.4. FILER

4.1 Filerul care se utilizează la mixturi asfaltice este de calcar, de var stins în pulbere, sau de cretă, și trebuie să îndeplinească condițiile din SR EN 13043 și/sau STAS 539.

4.2 La aprovizionare, fiecare lot de material va fi însoțit de declarația de performanță și după caz, certificatul de conformitate împreună cu rapoartele de încercare prin care să se certifice calitatea materialului, eliberate de un laborator acreditat/autorizat și se va verifica obligatoriu granulozitatea și umiditatea pe lot, sau pentru maxim 100 to.

4.3 Este interzisă utilizarea ca înlocuitor al filerului, a altor pulberi decât cele precizate la alin. 4.1

4.4 Filerul se depozitează în încăperi acoperite, ferite de umezeală sau în silozuri cu încărcare pneumatică. Nu se admite folosirea filerului aglomerat.

4.5 Caracteristicile fizico-mecanice ale filerului trebuie să fie conform cerințelor prezentate în tabelul 6.

Tabel 6. Filer utilizat la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica	Condiții de calitate	Metoda de încercare
1	conținut de carbonat de calciu	$\geq 90 \%$ categorie cc ₉₀	SR EN 196-2
2	granulometrie	sita (mm) treceri (%) 2100 0,125.....min.85 0.063min.70	SR EN 933-1-2
3	conținut de apa	max.1%	SR EN 1097-5
4	particule fine nocive	valoarea v _{bf} g/kg categorie ≤ 10 v _{bf10}	SR EN 933-9

ART.5. LIANȚI

5.1 Lianții care se utilizează la prepararea mixturilor asfaltice cuprinse în prezentul caiet de sarcini sunt:

- bitum de clasa 35/50, 50/70 sau 70/100, conform SR EN 12591;
- bitum modificat cu polimeri: clasa 3 (penetrație 25/55), clasa 4 (penetrație 45/80) și clasa 5 (penetrație 40/100), conform SR EN 14023;

Lianții se selectează în funcție de penetrație, în concordanță cu zonele climatice din anexa A din AND 605-2014, și anume:

pentru zonele calde se utilizează bitumurile 35/50 sau 50/70 și bitumurile modificate 25/55 sau 45/80 ;

pentru zonele reci se utilizează bitumurile 50/70 sau 70/100 și bitumurile modificate 45/80 sau bitumul modificat 40/100 dar cu penetrație mai mare de 70(1/10 mm) ;

pentru mixturile stabilizate MAS, indiferent de zonă, se utilizează bitumurile 50/70 și bitumuri modificate 45/80;

5.2 Față de cerințele specificate în SR EN 12591, și SR EN 14023, bitumul trebuie să prezinte condiția suplimentară de ductilitate 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/RTFOT¹⁾;

mai mare de 75 cm pentru bitumul 70/100 îmbătrânit prin metoda TFOT/RTFOT¹⁾;

mai mare de 25 cm pentru bitumul 35/50 îmbătrânit prin metoda TFOT/RTFOT¹⁾;

5.3 Bitumul rutier neparafinos și bitumul modificat cu polimeri trebuie să prezinte o adezivitate de minim 80% față de agregatele naturale utilizate la lucrarea respectivă. În caz contrar, se aditivează cu agenți de adezivitate.



Fig. 9 – Zonare climatică

5.4 Adezivitatea se determină obligatoriu atât prin metoda cantitativă descrisă în SR 10969 (cu spectrofotometrul) cât și prin una dintre metodele calitative - conform SR EN 12697-11 sau normativ NE 022.

5.5 Bitumul, bitumul modificat cu polimeri și bitumul aditivat se depozitează separat, pe tipuri de bitum, în conformitate cu specificațiile producătorului de bitum, respectiv specificațiile tehnice de depozitare ale stațiilor de mixturi asfaltice. Perioada și temperatura de stocare vor fi alese în funcție de specificațiile producătorului, astfel încât caracteristicile inițiale ale bitumului să nu sufere modificări la momentul preparării mixturii.

5.6 Pentru amorsare se vor utiliza emulsii bituminoase cationice cu rupere rapidă conform SR 8877-1 și SR EN 13808.

Tabel 7. Caracteristicile fizico-mecanice ale emulsiei bituminoase

Nr. crt.	Caracteristica	Condiții de calitate	Metoda de încercare
1.	Continutul de liant rezidual	min.58%	SR EN 1428
2.	Omogenitate, rest pe sita de 0,5mm	≤ 0,5 %	SR EN 1429

5.7 La aprovizionare se vor verifica datele din declarația de performanță sau, după caz, certificatul de conformitate cu performanțele produsului și se vor efectua verificări ale caracteristicilor produsului, conform alin.5.2 (pentru bitum și bitum modificat) și alin 5.6 (pentru emulsii bituminoase) pentru fiecare lot aprovizionat, dar nu pentru mai mult de:

- 500 t. bitum/bitum modificat din același sortiment,
- 100 t. emulsie bituminoasă din același sortiment.

ART.6 ADITIVI

6.1 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 fie direct în bitum (de exemplu: agenții de adezivitate sau aditivii de mărire a lucrabilității) fie în mixtura asfaltică (de exemplu: fibrele minerale sau organice, polimerii, etc.)

6.2 Conform SR EN 13108 - 1 art.3.1.12 aditivul este "un material component care poate fi adăugat în cantități mici în mixtura asfaltică, de exemplu fibre minerale sau organice, sau de

asemenea polimeri, pentru a modifica caracteristicile mecanice, lucrabilitatea sau culoarea mixturii asfaltice”.

Față de terminologia din SR EN 13108 - 1, în acest normativ au fost considerați aditivi și produsele care se adaugă direct în bitum și care nu modifică proprietățile fundamentale ale acestuia.

6.3 Tipul și dozajul aditivilor se stabilesc pe baza unui studiu preliminar efectuat de către un laborator autorizat sau acreditat, agreat de beneficiar, fiind aleși în funcție de realizarea cerințelor de performanță specificate.

6.4 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, cum ar fi agrementul tehnic.

CAPITOLUL III

PROIECTAREA MIXTURILOR ASFALTICE. CONDIȚII TEHNICE

ART 7. COMPOZIȚIA MIXTURILOR ASFALTICE. CONDIȚII TEHNICE

7.1 Materialele utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice sunt: bitumul (simplu, aditivat sau modificat) și materialele granulare (agregate naturale și filer).

7.2 Materialele granulare care vor fi utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice pentru drumuri sunt prezentate în tabelul 8.

TABEL 8. Materiale granulare utilizate la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Tipul mixturii asfaltice	Materiale utilizate
1.	Mixtură asfaltică stabilizată	Criblură Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Filer
2.	Mixtură asfaltică poroasă	Criblură Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Filer
3.	Beton asfaltic cu criblură	Criblură Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural Filer
4.	Beton asfaltic cu pietriș concasat	Pietriș concasat Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural Filer
5.	Beton asfaltic deschis cu criblură	Criblură Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural Filer
6.	Beton asfaltic deschis cu pietriș concasat	Pietriș concasat Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural Filer
7.	Beton asfaltic deschis cu pietriș sortat	Pietriș sortat Nisip natural sau sort 0-4 natural Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Filer
8.	Anrobat bituminos cu criblură	Criblură Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural Filer
9.	Anrobat bituminos cu pietriș concasat	Pietriș concasat Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural Filer
10.	Anrobat bituminos cu pietriș sortat	Pietriș sortat Nisip de concasaj sau sort 0-4 de concasaj Nisip natural sau sort 0-4 natural Filer

7.3 La mixturile asfaltice destinate *stratului de uzură* și la *mixturile asfaltice deschise* destinate stratului de legătură și de baza se folosește:

- nisip de concasaj, *sau*
- sort 0-4 de concasaj, *sau*
- amestec de nisip de concasaj, *sau*
- sort 0-4 de concasaj cu nisip natural, *sau*
- sort 0-4 natural.

Din amestecul total de nisipuri, nisipul natural este în proporție de maximum:

- 25% pentru mixturile asfaltice utilizate la stratul de uzură;
- 50% pentru mixturile asfaltice utilizate la stratul de legătură și de bază.

Pentru mixturile asfaltice tip ABPS, destinate stratului de bază, se folosește:

- nisip natural, *sau*
- sort 0-4 natural, *sau*
- amestec de nisip natural, *sau*
- sort 0-4 natural cu nisip de concasaj, *sau*
- sort 0-4 de concasaj în proporție variabilă, după caz.

7.4 Limitele procentelor de agregate naturale și filer din cantitatea totală de agregate sunt conform:

- tabelului 9 pentru mixturi asfaltice tip betoane asfaltice destinate straturilor de uzură și legătură;
- tabelului 11 pentru mixturile asfaltice stabilizate.

7.5 Zonele granulometrice reprezentând limitele impuse pentru curbele granulometrice ale amestecurilor de agregate naturale și filer sunt conform:

- tabelului 10 pentru mixturile asfaltice tip betoane asfaltice destinate straturilor de uzură și legătură, anrobatelor bituminoase pentru stratul de bază;
- tabelului 11- pentru mixturile asfaltice stabilizate;
- tabelului 12 - pentru mixturile asfaltice poroase.

Tabelul 9. Limitele procentelor de agregate naturale și filer

Nr. crt.	Frațiuni de agregate naturale din amestecul total	Strat de uzura			Strat de legatura	Strat de baza	
		BA 8 BAPC 8	BA 11,2 BAPC11,2	BA16 BAPC16	BAD 22,4 BADPC 22,4 BADPS 22,4	AB 22,4 ABPC 22,4	AB 31,5 ABPC 31,5 ABPS 31,5
1.	Filer și fracțiuni din nisipuri sub 0,125 mm, %	9...18	8...16	8...15	5...10	3...8	3...12
2.	Filer și fracțiunea (0,125 ...4 mm), %	Diferența până la 100					
3.	Agregate naturale cu dimensiunea peste 4 mm, %	22...44	34...48	36...61	55...72	57...73	40...63

TABEL 10. Zona granulometrică a mixturilor asfaltice tip beton asfaltic și anrobate bituminoase

Marimea ochiului sitei conform SR EN 933-2, mm	BA 8 BAPC 8	BA 11,2 BAPC11,2	BA 16 BAPC 16	BAD 22,4 BADPC 22,4 BADPS 22,4	AB 22,4 ABPC 22,4	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	38...58	54...74
4	56...78	52...66	39...64	28...45	27...43	37...60
2	38...55	35...50	27...48	20...35	19...34	22...47
0,125	9...18	8...16	8...15	5...10	3...8	3...12
0,063	7...11	5...10	7...11	3...7	2...5	2...7

TABEL 11. Limitele procentuale și zona granulometrică pentru mixturile asfaltice stabilizate

Nr. crt.	Caracteristica	Strat de uzura	
		MAS 11,2	MAS 16
1.	Fracțiuni de agregate naturale din amestecul total		
1.1.	Filer și fracțiuni din nisipuri sub 0,125 mm, %	9...13	10...14
1.2.	Filer și fracțiunea 0,125 ...4 mm, %	Diferența până la 100	
1.3.	Cribluri cu dimensiunea peste 4 mm, %	58...70	63...75
2.	Granulometrie		
	Mărimea ochiului sitei	trecheri, %	
	22,4	-	100
	16	100	90...100
	11,2	90...100	71...81
	8	50...65	44...59
	4	30...42	25...37
	2	20...30	17...25
	0,125	9...13	10...14
	0,063	8...12	9...12

TABEL 12. Zona granulometrică a mixturilor asfaltice poroase MAP 16

Site cu ochiuri patrute, mm	Trecheri, %
22.4	100
16	90...100
2	8...12
0,063	2...4

7.6 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 tabelul 13. În cazul în care, din studiul de rețetă rezultă un dozaj optim de liant în afara limitelor din tabelul 13, acesta nu va putea fi acceptat decât cu aprobarea proiectantului și a beneficiarului.

TABEL 13. Conținut recomandat de liant

Tipul stratului	Tipul mixturii asfaltice	Conținut de liant min. % în mixtură
uzură (rulare)	MAS11,2	6,0
	MAS16	5,9
	BA 8 BAPC 8	6,3
	BA 11,2 BAPC 11,2	6,0
	BA16	5,7
	BAPC16	5,7
	MAP16	4
legătură (binder)	BAD 22,4 BADPC 22,4 BADPS 22,4	4,2
bază	AB 22,4 ABPC 22,4 AB 31,5 , ABPC 31,5 ABPS 31,5	4,0

7.7 Limitele recomandate pentru conținutul de liant, la efectuarea studiilor preliminare de laborator în vederea stabilirii conținutului optim de liant, prezentate în tabelul 13 au în vedere o masă

volumică medie a agregatelor de 2.650 kg/m³. Pentru alte valori ale masei volumice a agregatelor, limitele conținutului de bitum se calculează prin corecția cu un coeficient $a = 2.650/d$, unde "d" este masa volumică reală (declarată de producător și verificată de laboratorul antreprenorului) a agregatelor inclusiv filerul (media ponderată conform fracțiunilor utilizate la compoziție), în kg/m³ și se determină conform SR EN 1097-6.

7.8 În cazul mixturilor asfaltice stabilizate cu diferiți aditivi, aceștia se utilizează conform agrementelor tehnice și reglementărilor tehnice în vigoare pe baza unui studiu preliminar de laborator.

7.9 Stabilirea compoziției mixturilor asfaltice în vederea elaborării dozajului de fabricație se va face pe baza prevederilor acestui cs.. Dozajul va cuprinde obligatoriu:

verificarea caracteristicilor materialelor componente (prin analize de laborator, respectiv rapoarte de încercare);

procentul de participare al fiecărui component în amestecul total;

stabilirea dozajului de liant funcție de curba granulometrică aleasă;

validarea dozajului optim pe baza testelor inițiale de tip conform tabelului 27 nr. crt. 1.

7.10 Raportul de încercare pentru stabilirea compoziției optime a mixturii asfaltice (dozaj) va include rezultatele încercărilor efectuate conform art. 48, pentru cinci conținuturi diferite de liant, repartizate de o parte și de alta a conținutului de liant recomandat în final, dar nu în afara limitelor conținutului recomandat cu mai mult de 0,2. O nouă încercare de tip(studiu de dozaj) se realizează obligatoriu de fiecare dată când apare măcar una din situațiile următoare: schimbarea sursei de bitum sau a tipului de bitum, schimbarea sursei de agregate, schimbarea tipului mineralogic al filerului, schimbarea aditivilor.

7.11 Validarea în producție a mixturii asfaltice se va face, obligatoriu, prin transpunerea dozajului pe stație și verificarea caracteristicilor acesteia conform tabelului 27, nr. crt. 2.

ART. 8 CARACTERISTICILE FIZICO-MECANICE ALE MIXTURILOR ASFALTICE

8.1. Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice se determină pe corpuri de probă confecționate din mixturi asfaltice preparate în laborator pentru stabilirea dozajelor optime (încercări inițiale de tip) și pe probe prelevate de la malaxor sau de la așternerea pe parcursul execuției, precum și din straturile îmbrăcăminților gata executate.

8.2. Prelevarea probelor de mixturi asfaltice pe parcursul execuției lucrărilor, precum și din stratul gata executat, se efectuează conform SR EN 12697-27.

8.3. Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice de tip beton asfaltic trebuie să se încadreze în limitele din tabelele 14,15,16 și 17.

8.4. Caracteristicile Marshall ale mixturilor asfaltice se determină conform SR EN 12697-6 și SR EN 12697-34 și vor respecta condițiile din tabelul 14.

Absorbția de apă se va efectua conform metodei din anexa nr.1 din prezentul caiet de sarcini.

TABEL 14. Caracteristici fizico-mecanice determinate prin încercări pe cilindrii Marshall

Nr. crt.	Tipul mixturii asfaltice	Caracteristici pe epruvete cilindrice tip Marshall				
		Stabilitate la 60 °C, 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.	Mixtură asfaltică poroasă	5,0...15	1,5...4,0	2,1	-	min. 60
3.	Beton asfaltic deschis	5,0...13	1,5...4,0	1,2	1,5...6,0	min. 80
4.	Anrobat bituminos	6,5...13	1,5...4,0	1,6	1,5...6,0	min. 80

8.5. Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice determinate prin încercări dinamice se vor încadra în valorile limită din tabelele 15,16,17,18,19.

Încercările dinamice care se vor efectua în vederea verificării caracteristicilor fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice reglementate prin prezentul caiet de sarcini sunt următoarele:

- **Rezistența la deformații permanente** (încercarea la compresiune ciclică și încercarea la ornieraj) reprezentată prin:

- **Viteza de fluaj și fluajul dinamic** al mixturii asfaltice, determinate prin încercarea la compresiune ciclică triaxială pe probe cilindrice din mixtură asfaltică, conform SR EN 12697-25, metoda B;
- **Viteza de deformare și adâncimea făgașului**, determinate prin încercarea de ornieraj pe epruvete confecționate în laborator sau prelevate prin tăiere din stratul realizat (carote), conform SR EN 12697-22, dispozitiv mic în aer, procedeul B;

Rezistența la oboseală, determinată conform SR EN 12697-24, fie prin încercarea la întindere indirectă pe epruvete cilindrice-anexa E, fie prin celelalte din cadrul metodelor reglementate de SR EN 12697-24;

Modulul de rigiditate, determinat prin încercarea la rigiditate a unei probe cilindrice din mixtură asfaltică, conform SR EN 12697-26, anexa C;

Volumul de goluri al mixturii asfaltice compactate, determinat pe epruvete confecționate la presa de compactare giratorie, conform SR EN 12697-31.

TABEL 15. Caracteristicile mixturilor pentru stratul de uzură determinate prin încercări dinamice

Nr. crt.	Caracteristică	Mixtură asfaltică pentru stratul de uzură	
		I-II	III-IV
		I	II-III
1.	Caracteristici pe cilindrii confecționați la presa giratorie		
1.1.	Volum de goluri la 80 rotații, % max.	5,0	6,0
1.2.	Rezistența la deformări permanente (fluaj dinamic) - deformația la 50 °C, 300KPa și 10000 impulsuri, μm/m, max. - viteza de deformare la 50 °C, 300KPa și 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 confecționate în laborator sau pe carote din îmbrăcăminte		
2.1.	Rezistența la deformări permanente, 60 °C (ornieraj) - Viteza de deformare la ornieraj, mm/1000 cicluri, max. - Adâncimea făgașului, % din grosimea inițială a probei, max.	0,3 5,0	0,5 7,0

TABEL 16. Caracteristicile mixturilor pentru stratul de legătură determinate prin încercări dinamice

Nr. crt.	Caracteristică	Mixtură asfaltică pentru stratul de legătură	
		I-II	III-IV
		I	II-III
1.	Caracteristici pe cilindrii confecționați la presa giratorie		
1.1.	Volum de goluri, la 120 rotații, % maxim	9,5	10,5
1.2.	Rezistența la deformări permanente (fluaj dinamic) - deformația la 40 °C, 200KPa și 10000 impulsuri, μm/m, max. - viteza de deformare la 40 °C, 200KPa și 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.	Rezistența la oboseală, proba cilindrică solicitată la întindere indirectă: Număr minim de cicluri până la fisurare la 15°C	400 000	300 000
2.	Rezistența la oboseală , epruvete trapezoidale sau prismatice, $\epsilon^6 10^{-6}$, minim	150	100

TABEL 17. Caracteristicile mixturilor pentru stratul de bază determinate prin încercări dinamice

Nr. crt.	Caracteristică	Mixtură asfaltică pentru stratul de bază	
	Clasă tehnică drum	I-II	III-IV
	Categorie tehnică stradă	I	II-III
1.	Caracteristici pe cilindrii confecționați la presa giratorie		
1.1.	Volum de goluri, la 120 rotații, % maxim	9	10
1.2.	Rezistența la deformări permanente (fluaj dinamic)		
	- deformația la 40 °C, 200KPa și 10000 impulsuri, μm/m, maxim	20 000	30 000
	- viteza de deformație la 40 °C, 200KPa și 10000 impulsuri, μm/m/ciclu, maxim	2,0	3,0
1.3.	Modulul de rigiditate la 20 °C, 124 ms, MPa, minim	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 $\epsilon^6 10^{-6}$, minim	150	100

8.6. În cazul în care mixtura pentru stratul de uzură va fi o mixtură stabilizată, aceasta va îndeplini condițiile din tabelele 15 și 18, volumul de goluri se va determina prin metoda densităților aparente și maxime astfel cum sunt precizate în SR EN 12697-8.

8.7. Epruvetele Marshall pentru analizarea mixturilor asfaltice stabilizate se vor confecționa conform specificațiilor SR EN 12697-30 prin aplicarea a 75 de lovituri pe fiecare parte a epruvetei.

Volumul de goluri umplut cu bitum(VFB) se determină conform SR EN 12697-8.

Sensibilitatea la apă va determina conform SR EN 12697-12, metoda A.

Testul Shellenberg se efectuează conform SR EN 12697-18.

TABEL 18. Caracteristici specifice ale mixturilor asfaltice stabilizate

Nr. crt.	Caracteristica	
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

8.8. În cazul în care mixtura pentru stratul de uzură va fi o mixtură poroasă, aceasta va îndeplini condițiile din tabelele 14 și 19.

TABEL 19. Caracteristici specifice ale mixturilor asfaltice poroase

Nr. crt.	Caracteristica	
1.	Volum de goluri pe cilindri Marshall, %, min.	12 - 20
2.	Pierdere de material, SR EN 12697-17, %, max.	30

ART.9 CARACTERISTICILE STRATURILOR REALIZATE DIN MIXTURI ASFALTICE

9.1. Caracteristicile straturilor realizate din mixturi asfaltice sunt:

Gradul de compactare, și absorbția de apă;
Rezistența la deformări permanente;
Elementele geometrice ale stratului executat;
Caracteristicile suprafeței îmbrăcăminților bituminoase executate;

Gradul de compactare și absorbția de apă

9.2. Gradul de compactare reprezintă raportul procentual dintre densitatea aparentă a mixturii asfaltice compactate în strat și densitatea aparentă determinată pe epruvete Marshall compactate în laborator din aceeași mixtură asfaltică, prelevată de la așternere, sau din aceeași mixtură provenită din carote.

Notă: Densitatea aparentă se determină conform SR EN 12697-6.

9.3. Densitatea aparentă a mixturii asfaltice din strat se poate determina pe carote prelevate din stratul gata executat prin măsurători in situ cu echipamente de măsurare adecvate, omologate, la minim 7 zile după așternere.

9.4. Încercările de laborator efectuate pentru verificarea compactării constau în determinarea densității aparente și a absorbției de apă pe plăcuțe (100 x 100 mm) sau pe carote cilindrice cu diametrul de 100 mm netulburate (media a trei determinari).

9.5. Condițiile tehnice pentru absorbția de apă și gradul de compactare al straturilor din mixturi asfaltice, cuprinse în prezentul c.s., vor fi conforme cu valorile din tabelul 20.

TABEL 20. Caracteristicile straturilor din mixturi asfaltice

Nr. crt.	Tipul stratului	Absorbția de apă, % vol.	Gradul 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
5.	Anrobat bituminos	2...8	97

Rezistența la deformații permanente a stratului executat din mixturi asfaltice

9.6. Rezistența la deformații permanente a stratului de uzură executat din mixturi asfaltice se verifică pe minim două carote cu diametrul de 200 mm prelevate din stratul executat, la cel puțin 7 zile după așternere.

9.7. Rezistența la deformații permanente pe carote se măsoară prin determinarea vitezei de deformație la orniere și/sau adâncimea făgașului, la temperatura de 60°C, conform SR EN 12697-22. Valorile admisibile, funcție de trafic, sunt prezentate în tabelul 15.

Elemente geometrice

9.8. Elementele geometrice și abaterile limită la elementele geometrice trebuie să îndeplinească condițiile din tabelul 21.

La stabilirea grosimii straturilor realizate din mixturi asfaltice se va avea în vedere asigurarea unei grosimi minime de 2,5 x dimensiunea maximă a granulei de agregat utilizată. Nu se admit abateri în minus față de grosimea prevăzută în proiect pentru fiecare strat.

TABEL 21. Elementele geometrice și abaterile limită pentru straturile executate din mixturi asfaltice

Nr. crt.	Elemente geometrice	Condiții de admisibilitate*	Abateri limită locale admise la elementele geometrice
1	Grosimea minimă a stratului compactat, conform SR EN 12697-36 - strat de uzură - strat de legătură - strat de bază 22,4 - strat de bază 31,5	4,0 cm 5,0 cm 6,0 cm 8,0 cm	Nu se admit abateri în minus față de grosimea prevăzută în proiect pentru fiecare strat.
2	Lățimea părții carosabile	Profil transversal proiectat	± 20 mm
3	Profilul transversal - în aliniament	- sub formă acoperiș	± 5,0 mm față de cotele profilului adoptat

	- în curbe și zone aferente - cazuri speciale	- conform STAS 863 - pantă unică	
4	Profil longitudinal, în cazul drumurilor noi, declivitatea, % maxim - autostrăzi - DN - drumuri/strazi	- conform PD 162 - conform STAS 863 - conform STAS 10144/3	± 5,0 mm față de cotele profilului proiectat, cu condiția respectării pasului de proiectare adoptat
* condițiile de admisibilitate pentru caracteristicile straturilor străzilor se corelează conform art.2.3 din Ordinul Ministrului Transporturilor nr.45/1998 publicat în MO partea I bis, nr.138/06.04.1998, cu modificările și completările ulterioare.			

Caracteristicile suprafeței straturilor executate din mixturi asfaltice

9.9. Caracteristicile suprafeței straturilor de uzură executate din mixturi asfaltice și condițiile tehnice care trebuie să fie îndeplinite sunt conform tabelului 22.

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.

9.10. Determinarea caracteristicilor suprafeței straturilor executate din mixturi asfaltice, se efectuează, pentru:

- strat uzură (rulare) - cu maxim 15 zile înainte de recepția la terminarea lucrărilor și la sfârșitul perioadei de garanție;
- strat de legătură și strat bază - înainte de așternerea stratului următor (superior).

TABEL 22. Caracteristicile suprafeței straturilor bituminoase

Nr. Crt.	Caracteristica	Condiții de admisibilitate*		Metoda de încercare
	Strat	Uzură (rulare)	Legătură, bază	
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	$\leq 1,5$ $\leq 2,0$ $\leq 2,5$ $\leq 3,0$	$\leq 2,5$	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	$\leq 3,0$ $\leq 4,0$ $\leq 5,0$	$\leq 4,0$	SR EN 13036-7
3.	Planeitatea în profil transversal, mm/m	+1,0	$\pm 1,0$	SR EN 13036-8
4.1.	Aderența suprafeței– unități PTV - drumuri de clasă tehnică I...II - drumuri de clasă tehnică III - drumuri de clasă tehnică IV...V	≥ 80 ≥ 75 ≥ 70	-	Încercarea cu pendul (SRT) SR EN 13036-4
4.2.	Adâncimea medie a macrotexturii, adâncime textură, mm - drumuri de clasă tehnică I...II - drumuri de clasă tehnică III	$\geq 1,2$ $\geq 0,8$	-	Metoda volumetrică MTD SR EN 13036-1

	- drumuri de clasă tehnică IV...V	$\geq 0,6$		
4.3.	Coeficient de frecare (μ GT): - drumuri de clasă tehnică I...II - drumuri de clasă tehnică III - drumuri de clasă tehnică IV-V	$\geq 0,67$ $\geq 0,62$ ≥ 0.57	-	AND 606
5.	Omogenitate. Aspectul suprafeței	Vizual: Aspect fără degradări sub formă de exces de bitum, fisuri, zone poroase, deschise, șlefuite		
* condițiile de admisibilitate pentru caracteristicile straturilor străzilor se coreleza conform art.2.3 din Ordinul Ministrului Transporturilor nr.45/1998 publicat în MO partea I bis, nr.138/06.04.1998, cu modificările și completările ulterioare.				

Notă 1: Pentru verificarea rugozității se vor determina atât aderența prin metoda cu pendulul SRT cât și adâncimea medie a macrotexturii.

Dacă nu există alte precizări în caietul de sarcini, aderența suprafeței se determină cu aparatul cu pendul alegând 3 sectoare reprezentative pe km/drum. Pentru fiecare sector se aleg 5 secțiuni situate la 5...10m între ele, pentru care se determină rugozitatea, în puncte situate la un metru de marginea părții carosabile (pe urma roții) și la o jumătate de metru pe ax (pe urma roții). Determinarea adâncimii macrotexturii se face în aceleași puncte în care s-a aplicat metoda cu pendul.

CAPITOLUL IV PREPARAREA ȘI PUNEREA ÎN OPERĂ A MIXTURILOR ASFALTICE

ART. 10. PREPARAREA ȘI TRANSPORTUL MIXTURILOR ASFALTICE

10.1. 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 dispozitivelor 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.

Certificarea capabilității instalației privind calitatea fabricației și condițiile de securitate prevăzute de Directiva 89/655/CEE se face cu respectarea tuturor standardelor și reglementărilor naționale și europene impuse. Se recomandă efectuarea inspecției tehnice a instalației de producere a mixturii asfaltice la cald de către un organism de inspecție de terță parte, organism acreditat conform normelor în vigoare.

Controlul producției în fabrică se face conform SR EN 13108-21.

10.2. Temperatura agregatelor naturale, ale bitumului și ale mixturilor asfaltice la ieșirea din malaxor se stabilesc în funcție de tipul liantului, conform tabelului 24 (sau conform specificațiilor producătorului), cu observația că temperaturile maxime se aplică în toate punctele instalației de asfalt și temperaturile minime se aplică la livrare. În cazul utilizării unui bitum modificat, a unui bitum dur sau a aditivilor, pot fi aplicate temperaturi diferite. În acest caz, aceasta trebuie să fie documentată și declarată pe marcajul reglementat.

TABEL 23. Temperaturi la prepararea mixturilor asfaltice.

Tip bitum	Bitum	Agregate	Betoane asfaltice	MAS	MAP
			Mixtura asfaltică la ieșirea 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

10.3. Temperatura mixturii asfaltice la iesirea din malaxor trebuie reglată astfel încât în condițiile concrete de transport (distanță și mijloace de transport) și condițiile climatice să fie asigurate temperaturile de așternere și compactare conform tabelului 24.

10.4. Se interzice încălzirea agregatelor naturale și a bitumului peste valorile specificate în tabelul 23, cu scopul de a evita modificarea caracteristicilor liantului, în procesul tehnologic.

10.5. 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 verificarea penetrației acestuia. Dacă penetrația bitumului nu este corespunzătoare se renunță la utilizarea lui.

10.6. Durata de malaxare, în funcție de tipul instalației, trebuie să fie suficientă pentru realizarea unei anrobări complete și uniforme a agregatelor naturale și a fierului cu liantul bituminos.

10.7. 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.

10.8. Mixtura asfaltică preparată cu bitum modificat cu polimeri se transportă obligatoriu cu autobasculante cu benă termoizolantă și acoperită cu prelată.

ART. 11. LUCRĂRI PREGĂTITOARE

11.1. Pregătirea stratului suport înainte de punerea în operă a mixturii asfaltice

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.

În cazul stratului suport din mixturi asfaltice degradate reparațiile se realizează conform normativelor în vigoare.

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 straturi executate din mixturi asfaltice 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 reprofilare / egalizare va fi realizat din același tip de mixtură ca și stratul superior. Grosimea acestuia va fi determinată funcție de preluarea denivelărilor existente.

Suprafața stratului suport trebuie să fie uscată.

11.2. 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 face pe o suprafață curățată și uscată, în fața finisorului la o distanță maximă de 100 m, în așa fel încât așternerea miutriei 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/m².

La straturile executate din mixturi asfaltice realizate pe strat suport din 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 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 analizei tehnico-economice.

ART. 12. AȘTERNEREA MIXTURII ASFALTICE

12.1. Așternerea mixturilor asfaltice se face la temperaturi ale stratului suport de minimum 10°C , pe o suprafață uscată.

12.2. În cazul mixturilor asfaltice cu bitum modificat cu polimeri așternerea mixturilor asfaltice se va face la temperaturi ale stratului suport de minimum 15°C, pe o suprafață uscată.

12.3. Lucrările se întrerup pe vânt puternic sau ploaie și se reiau numai după uscarea stratului suport.

12.4. Așternerea mixturilor asfaltice se efectuează numai mecanizat, cu repartizoare – finisoare prevăzute cu sistem de nivelare încălzit care asigură o precompactare, cu excepția plombării gropilor izolate și a spațiilor înguste în care repartizoarele - finisoarele nu pot efectua această operație. Mixtura asfaltică trebuie așternută continuu, în grosime constantă, pe fiecare strat și pe toată lungimea unei benzi programată a se executa în ziua respectivă.

12.5. În cazul unor întreruperi accidentale care conduc la scăderea temperaturii mixturii asfaltice rămasă necompactată, aceasta va fi îndepărtată. Această operație se face în afara zonelor pe care există, sau urmează a se așterne, mixtură asfaltică. Capătul benzii întrerupte se tratează ca rost de lucru transversal, conform prevederilor de la art. 12.13.

12.6. Mixturile asfaltice trebuie să aibă la așternere și compactare, în funcție de tipul liantului, temperaturile prevăzute în tabelul 24. Măsurarea temperaturii va fi efectuată în masa mixturii, în buncărul repartizatorului, cu respectarea metodologiei prezentate în SR EN 12697-13.

În cazul utilizării aditivilor pentru mărirea lucrabilității mixturilor asfaltice la temperaturi scăzute se vor respecta prevederile din agrementul tehnic și specificațiile tehnice ale producătorului.

12.7. Pentru mixtura asfaltică stabilizată, se vor utiliza temperaturi cu 10 °C mai mari decât cele prevăzute în tabelul nr. 24.

TABEL 24. Temperaturile mixturii asfaltice la așternere și compactare

Tipul liantului	Temperatura mixturii asfaltice la așternere °C, min.	Temperatura mixturii asfaltice la compactare °C, minim	
		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

12.8. 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 a fi executate.

12.9. Grosimea maximă a mixturii așternute printr-o singură trecere nu poate fi mai mare de 10 cm.

12.10. Viteza optimă de așternere se va corela cu distanța de transport și capacitatea de fabricație a stației, pentru a se evita total întreruperile în timpul execuției stratului și apariția crăpăturilor / fisurilor la suprafața stratului proaspăt așternut. Funcție de performanțele finisorului, viteza la așternere poate fi de 2,5...4 m/min.

12.11. În buncărul utilajului de așternere, trebuie să existe în permanență suficientă mixtură, necesară pentru a se evita o răspândire neuniformă a materialului.

12.12. 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 cu excepția stratului de uzură(rulare).

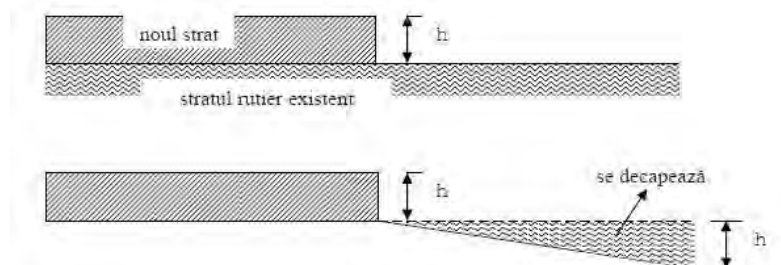
Rosturile de lucru longitudinale și transversale ale stratului de uzură se vor decala cu minimum 10 cm față de cele ale stratului de legătură, cu alternarea lor.

Atunci când există și strat de bază bituminos sau din materiale tratate cu liant hidraulic, rosturile de lucru ale straturilor se vor executa întrețesut.

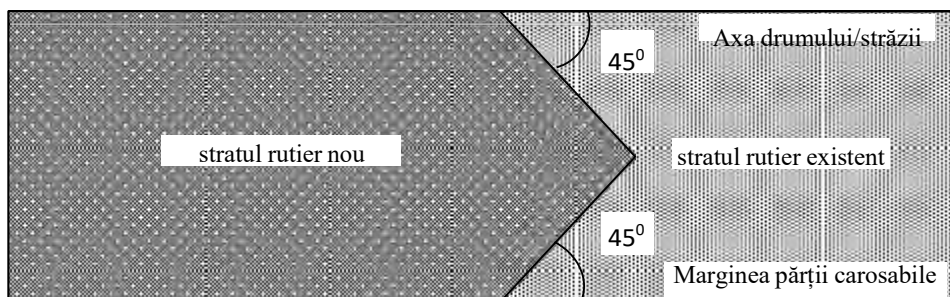
12.13. Legătura transversală dintre un strat de asfalt nou și un strat de asfalt existent al drumului se va face după decaparea mixturii din stratul vechi, pe o lungime variabilă în funcție de grosimea noului strat, astfel încât să se obțină o grosime constantă a acestuia, cu panta de 0,5%.

În plan, liniile de decapare se recomandă să fie în formă de V, la 45°.

Completarea zonei de unire se va face prin amorsarea suprafeței, urmată de așternerea și compactarea noii mixturi asfaltice, până la nivelul superior al ambelor straturi (nou și existent).



Racordarea în profil longitudinal a stratului nou cu stratul existent



Racordarea în plan a stratului nou cu stratul existent.

12.14. Stratul de bază va fi acoperit cu straturile îmbrăcăminte bituminoase, nefiind lăsat neprotejat sub trafic.

12.15. Având în vedere porozitatea mare a stratului de legătură (binder), realizat din beton asfaltic deschis, acesta nu se va lăsa neacoperit. Este recomandat ca stratul de binder să fie acoperit înainte de sezonul rece, pentru evitarea apariției unor degradări structurale.

ART. 13. COMPACTAREA MIXTURII ASFALTICE

13.1. 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 rulouri netede și/sau compactoare cu pneuri, prevăzute cu dispozitive de vibrație adecvate, astfel încât să se obțină gradul de compactare conform tabelului 20.

13.2. Pentru obținerea gradului de compactare prevăzut, se execută un sector de probă și se determină numărul optim de treceri ale compactoarelor, în funcție de performanțele acestora, tipul și grosimea straturilor executate.

Sectorul de probă se realizează înainte de începerea așternerii stratului în lucrare, utilizând mixturi asfaltice preparate în condiții similare cu cele stabilite pentru producția curentă.

13.3. Etalonarea atelierului de compactare și de lucru, va fi efectuată sub responsabilitatea unui laborator autorizat, care va efectua, în acest scop, toate încercările pe care le va considera necesare

pentru stabilirea condițiilor de realizare a stratului executat în conformitate cu prevederile prezentului c.s.

13.4. Metoda de compactare propusă va fi considerată satisfăcătoare dacă, pe sectorul de probă, se obține gradul de compactare minim menționat în tabelul 20.

13.5. Pentru obținerea gradului de compactare prevăzut, numărul minim de treceri recomandat pentru compactoarele uzuale este cel menționat în tabelul 25.

Compactarea se execută pe fiecare strat în parte. Compactoarele cu pneuri vor fi echipate cu șorțuri de protecție .

TABEL 25. 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 minim de treceri		
Strat de uzură	10	4	12
Strat de legătură	12	4	14
Strat de bază	12	4	14

13.6. 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 mixtură asfaltică și nu se vor îndepărta mai mult de 50 m în spatele repartizatorului. Locurile inaccesibile compactorului, în special în lungul bordurilor, în jurul gurilor de scurgere sau ale căminelor de vizitare, se compactează cu maiul mecanic.

13.7. Suprafața stratului se controlează în permanență, iar micile denivelări care apar pe suprafața stratului executat din mixturi asfaltice vor fi corectate după prima trecere a rulourilor compactoare pe toată lățimea benzii.

CAPITOLUL V CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR

Controlul calității lucrărilor de execuție a straturilor de uzură, de legătură și de bază din mixturi asfaltice se efectuează pe faze.

ART.14 CONTROLUL CALITĂȚII MATERIALELOR

14.1. Controlul calității materialelor se face conform prevederilor prezentului caiet de sarcini.

ART.15 CONTROLUL PROCESULUI TEHNOLOGIC

Controlul procesului tehnologic constă în următoarele operații:

15.1. 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.*

15.2. 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.*

15.3. Controlul procesului tehnologic de execuție a stratului bituminos:

- pregătirea stratului suport: *zilnic, la începerea lucrării pe sectorul respectiv;*
- temperatura exterioară: *zilnic, la începerea lucrării pe sectorul respectiv,*
- temperatura mixturii asfaltice la asternere 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*

15.4. Verificarea respectării compoziției mixturii asfaltice conform amestecului prestabilit (dozajul de referință) se va face în felul următor :

- granulozitatea amestecului de agregate naturale și filer la ieșirea din malaxor, înainte de adăugarea liantului (sarja albă): *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 sau așternere: *zilnic*.

15.5. Verificarea calității mixturii asfaltice se va face prin analize efectuate de un laborator autorizat pe probe de mixtură asfaltică: *1 probă / 400 tone mixtură fabricată, dar cel puțin una pe zi, astfel:*

- compoziția mixturii asfaltice, care trebuie să corespundă compoziției stabilite prin studiul preliminar de laborator;
- caracteristicile fizico-mecanice care trebuie să se încadreze în limitele din prezentul c.s.

Volumul de goli se va verifica pe parcursul execuției pe epruvete Marshall și se va raporta la limitele din tabelele 18 și 19, în funcție de tipul mixturii asfaltice preparate.

Abaterile în valoare absolută ale compoziției mixturilor asfaltice față de amestecul de referință prestabilit (dozaj) se vor încadra în valorile limită din tabelul 26, cu încadrarea în limitele caracteristicilor fizico-mecanice prevăzute în prezentul caiet de sarcini și verificate pentru stabilirea dozajului optim.

TABEL 26. Abateri față de compoziție

Abateri admise față de dozajul optim, în valoare absolută		
Agregate Treceri pe sita de, mm	31,5	± 5
	22,4	± 5
	16	± 5
	11,2	± 5
	8	± 5
	4	± 4
	2	± 3
	0,125	$\pm 1,5$
	0,063	$\pm 1,0$
Bitum		$\pm 0,2$

15.6. Tipurile de încercări și frecvența acestora, în funcție de tipul de mixtură și clasa tehnică a drumului sunt prezentate în tabelul 27, în corelare cu SR EN 13108-20.

TABEL 27. Tipul și frecvența încercărilor realizate pe mixturi asfaltice

Nr. crt.	Natura controlului/încercării și frecvența încercării	Caracteristici verificate și limite de încadrare	Tipul mixturii asfaltice
1.	Încercări inițiale de tip (validarea în laborator)	conform tabel 14	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de uzură, de legătură și de bază cu excepția mixturilor asfaltice stabilizate
		conform tabel 15	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de uzură, cu excepția mixturilor poroase, pentru clasa tehnică a drumului I, II, III, IV și categoria tehnică a străzii I, II, III
		conform tabel 16 și tabel 17	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 și categoria tehnică a străzii I, II, III
		conform tabel 18	Mixturile asfaltice stabilizate, indiferent de clasa tehnică a drumului
		conform tabel 19	Mixturile asfaltice poroase, 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 reface toate încercările prevăzute la punctul 1 din acest tabel.
		compoziția mixturii conform art.15.4, și art.15.5	La transpunerea pe stația de asfalt a dozajelor proiectate în laborator, se va verifica respectarea dozajului de referință.
3.	Verificarea caracteristicilor mixturii asfaltice prelevate în timpul execuției: - frecvența 1/400 tone mixtură asfaltică fabricată sau 1/700 tone mixtură fabricată în cazul stațiilor cu productivitate mai mare de 80 to/oră, dar cel puțin o dată pe zi.	compoziția mixturii conform art. 15.4, și art.15.5	Toate tipurile de mixtură asfaltică pentru stratul de uzură, de legătură și de bază.
		caracteristici fizico-mecanice pe epruvete Marshall conform tabel 14	Toate tipurile de mixturi asfaltice destinate stratului de uzură, de legătură și de bază cu excepția mixturilor asfaltice stabilizate
		conform tabel 18	Mixturi asfaltice stabilizate
		caracteristici fizico-mecanice pe epruvete Marshall conform tabel 14 și volum de goluri pe cilindri Marshall - conform tabel 19	Mixturi asfaltice poroase
4.	Verificarea calității stratului executat: - o verificare pentru fiecare 10 000 m ² executați, - min.1/lucrare, în cazul lucrărilor cu suprafață mai mică de 10 000 m ²	conform tabel 20	Toate tipurile de mixtură asfaltică pentru stratul de uzură, de legătură și de bază
5.	Verificarea rezistenței stratului la deformării permanente pentru stratul executat: - o verificare pentru fiecare 20 000 m ² executați, în cazul drumurilor/străzilor cu mai mult de 2 benzi pe sens; - o verificare pentru fiecare 10 000 m ² executați, în cazul drumurilor/străzilor cu cel mult de 2 benzi pe sens; - min.1/lucrare, în cazul lucrărilor cu suprafața mai mică de 10 000 m ² .	conform tabel 15 pentru rata de ornieraj și/sau adâncime făgaș, cu respectarea art.9.6 și art.9.7	Toate tipurile de mixtură asfaltică destinate stratului de uzură, pentru drumurile de clasă tehnică I, II și III, IV și categoria tehnică a străzii I, II, III
6.	Verificarea modulului de rigiditate: - o verificare pentru fiecare 20 000 m ² executați, în cazul drumurilor/străzilor cu mai mult de 2 benzi pe sens; - o verificare pentru fiecare 10 000 m ² executați, în cazul drumurilor/străzilor cu cel mult de 2 benzi pe sens; - min.1/lucrare, în cazul lucrărilor cu suprafața mai mică de 10 000 m ² .	conform tabel 17	Stratul de baza
7.	Verificarea elementelor geometrice ale stratului executat	conform tabel 21	Toate straturile executate
8.	Verificarea caracteristicilor suprafeței stratului executat	conform tabel 22	Toate straturile executate
9.	Verificări suplimentare în situații cerute de comisia de recepție (beneficiar): - frecvența: 1 set carote pentru fiecare solicitare	conform solicitării comisiei de recepție	

ART.16 CONTROLUL CALITĂȚII STRATURILOR EXECUTATE DIN MIXTURI ASFALTICE

16.1. Verificarea calității stratului se efectuează prin prelevarea de epruvete, conform SR EN 12697-29, astfel:

- carote Φ 200 mm pentru determinarea rezistenței la orrieraj;
- carote Φ 100 mm sau plăci de min. (400 x 400) mm sau carote de Φ 200 mm (în suprafață echivalentă cu a plăcii menționate anterior) pentru determinarea grosimii straturilor, a gradului de compactare și absorbției de apă, 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 - informativ, grosimea straturilor prin măsurarea cu o riglă gradată. Grosimea straturilor, măsurată în laborator, conform SR EN 12697-29 se va trece în raportul de încercare.

Zonele care se stabilesc pentru prelevarea probelor sunt alese din sectoarele cele mai defavorabile.

16.2. 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 20.

16.3. Celelalte încercări constau în măsurarea grosimii stratului, a absorbției de apă și a compoziției (granulometrie și conținut de bitum).

ART.17 VERIFICAREA ELEMENTELOR GEOMETRICE

17.1. Verificarea elementelor geometrice ale stratului și a uniformității suprafeței, 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 asfaltic executat; verificarea se va face pe probe ce se iau pentru verificarea calității îmbrăcăminții, tabel 20 și conform tabel 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 stratului prevăzută în proiect, respectiv în profilul transversal tip, condiție obligatorie pentru promovarea lucrărilor la recepție. În situația în care grosimea proiectată nu este respectată stratul se reface conform proiectului.

CAPITOLUL VI RECEPȚIA LUCRĂRILOR

ART.18 RECEPȚIA PE FAZE DETERMINANTE

18.1. Recepția pe faze determinante, stabilite în proiectul tehnic, privind straturile de uzură, de legătură și de bază 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, aprobată cu Ordin MDRAP 1370/2014.

ART.19 RECEPȚIA LA TERMINAREA LUCRĂRILOR

19.1. Recepția la terminarea lucrărilor se efectuează de către beneficiar conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin H.G. 343/2017 cu modificările și completările ulterioare.

Comisia de recepție examinează lucrările executate în conformitate cu documentația tehnică aprobată, proiect de execuție, caiet de sarcini, precum și determinări necesare în vederea realizării recepției la terminarea lucrării, după cum urmează:

- Verificarea elementelor geometrice - tabel 21;
 - o grosimea;
 - o lățimea părții carosabile;
 - o profil transversal și longitudinal;
- Planeitatea suprafeței de rulare - tabel 22;
- Rugozitate - tabel 22;
- Capacitate portantă,
- Rapoarte de încercare pe carote, prelevate din straturile executate - conform tabel 27.

ART.20 RECEPȚIA FINALĂ

20.1. Constructorul are obligația finalizării tuturor lucrărilor cuprinse în *Anexa 2*, precum și remedierii neconformităților cuprinse în *Anexa 3* la *Procesul verbal de recepție la terminarea lucrărilor*, în termenele prevăzute în acestea.

20.2. În perioada de garanție, toate eventualele defecțiuni vor fi remediate corespunzător de către antreprenor.

20.3. Pentru lucrările de ranforsare, reabilitare, precum și construcții noi de drumuri și autostrăzi, în vederea Recepției Finale, antreprenorul va prezenta măsurătorile de planeitate, rugozitate și capacitate portantă, pentru confirmarea comportării în exploatare a lucrărilor executate.

20.4. Recepția finală se va face conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin H.G. 343/2017 cu modificările și completările ulterioare, după expirarea perioadei de garanție.

ANEXA NR. 1

Determinarea absorbției de apă

Absorbția de apă este cantitatea de apă absorbită de golurile accesibile din exterior ale unei epruvete din mixtură asfaltică, la menținerea în apă sub vid și se exprimă în procente din masa sau volumul inițial al epruvetei.

1.1 Aparatură

- a) Etuvă;
- b) Balanță hidrostatică cu sarcină maximă de 2 kg cu clasa de precizie III;
- c) Aparat pentru determinarea absorbției de apă alcătuit dintr-un vas de absorbție (exsicator de vid); pompă de vid (trompă de apă); vacuummetru cu mercur; vas de siguranță și tuburi de legătură din cauciuc între părțile componente. Pompa de vid trebuie să asigure evacuarea aerului în așa fel încât să se realizeze o presiune scăzută de 15...20 mmHg după circa 30 minute.

1.2 Modul de lucru

Determinarea se efectuează pe epruvete sub formă de cilindri Marshall confecționate în laborator, precum și pe plăcuțe sau carote prelevate din îmbrăcămintea bituminoasă. Confecționarea epruvetelor se realizează conform SR EN 12697-30. Epruvetele din îmbrăcămintea bituminoasă se usucă în aer la temperatura de maxim 20 °C până la masă constantă.

Notă: Masa constantă se consideră când două cântăriri succesive la interval de minim 4 ore diferă între ele cu mai puțin de 0,1%.

Epruvetele astfel pregătite pentru încercare se cântăresc în aer (m_u), după care se mențin timp de 1 oră, în apă, la temperatura de 20 °C $\pm$ 1 °C, se scot din apă, se șterg cu o țesătură umedă și se cântăresc în aer (m_1) și apoi în apă (m_2).

Diferența dintre aceste două cântăriri raportată la densitatea apei reprezintă volumul inițial al epruvetei:

$$V = (m_1 - m_2)/\rho_w \quad [\text{cm}^3]$$

Epruvetele sunt introduse apoi în vasul de absorbție (exsicatorul de vid) umplut cu apă la temperatura de $20^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$, se așează capacul de etansare și se pune în funcțiune evacuarea aerului astfel ca după circa 30 minute să se obțină un vid între 15...20 mmHg. Vidul se întrerupe după 3 ore, dar epruvetele se mențin în continuare în apă la temperatura de $20^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$ timp de 2 ore la presiune atmosferică.

Epruvetele se scot apoi din apă, se șterg cu o țesătură umedă și se cântăresc în aer (m_3) și în apă (m_4).

Diferența între aceste două cântăriri raportată la densitatea apei reprezintă volumul final al epruvetelor:

$$V_1 = (m_3 - m_4)/\rho_w \quad [\text{cm}^3]$$

1.3 Calcul

Absorbția de apă, exprimată în procente, se poate calcula în două moduri cu următoarele formule:

a) În cazul în care volumul inițial (V) al epruvetelor este mai mare ca volumul final (V_1):

- Absorbția de apă (A_m) raportată la masa epruvetei:

$$A_m = [(m_3 - m_u)/m_u] \times 100 \quad [\%]$$

- Absorbția de apă (A_v) raportată la volumul epruvetei:

$$A_v = \frac{(m_3 - m_u)/\rho_w}{(m_1 - m_2)/\rho_w} \cdot 100 \quad [\%]$$

b) În cazul în care volumul final (V_1) este mai mare ca volumul inițial (V):

- Absorbția de apă (A_m) raportată la masa epruvetei:

$$A_m = \frac{(m_3 - m_u) - [(m_3 - m_4) - (m_1 - m_2)]}{(m_3 - m_u)} \cdot 100 \quad [\%]$$

- Absorbția de apă (A_v) raportată la volumul epruvetei:

$$A_v = \frac{\{(m_3 - m_u) - [(m_3 - m_4) - (m_1 - m_2)]\}/\rho_w}{(m_1 - m_2)/\rho_w} \cdot 100 \quad [\%]$$

în care:

m_u masa epruvetei după uscare, cântărită în aer, în grame;

m_1 masa epruvetei după 1 oră de menținere în apă, cântărită în aer, în grame;

m_2 masa epruvetei după 1 oră menținere în apă, cântărită în apă, în grame;

m_3 masa epruvetei, după 3 ore în vid și alte 2 ore la presiune atmosferică, cântărită în aer, în grame;

m_4 masa epruvetei după 3 ore în vid și alte 2 ore la presiune atmosferică, cântărită în apă, în grame;

ρ_w densitatea apei în grame pe centimetru cub, calculată cu formula:

$$\rho_w = 1.00025205 + \left(\frac{7.59 \times t - 5.32 \times t^2}{10^6} \right)$$

unde t , este temperatura apei.

Abateră valorilor individuale față de medie nu trebuie să fie mai mare de $\pm 0,5\%$ (procente în valoare absolută).

REFERINȚE NORMATIVE

Pentru referințele nedatate, se aplică ultima ediție a publicației la care se face referire (inclusiv eventualele modificări).

SR EN 13043:2003	<i>Agregate pentru amestecuri bituminoase și pentru finisarea suprafețelor, utilizate la construcția șoselelor, a aeroporturilor și a altor zone cu trafic.</i>
SR EN 13043:2003/AC:2004	<i>Agregate pentru amestecuri bituminoase și pentru finisarea suprafețelor utilizate în construcția șoselelor, a aeroporturilor și a altor zone cu trafic.</i>
SR EN 13808:2013	<i>Bitum și lianți bituminoși. Cadrul specificațiilor pentru emulsiile bituminoase cationice.</i>
SR EN 14023:2010	<i>Bitum și lianți bituminoși. Cadru pentru specificațiile biturilor modificate cu polimeri.</i>
SR EN 1428:2012	<i>Bitum și lianți bituminoși. Determinarea conținutului de apă din emulsiile bituminoase. Metoda distilării azeotrope.</i>
SR 61:1997	<i>Bitum. Determinarea ductilității.</i>
SR EN 1429:2013	<i>Bitum și lianți bituminoși. Determinarea reziduului pe sita al emulsiilor bituminoase și determinarea stabilității la depozitare prin cernere.</i>
SR EN 12607-1:2015	<i>Bitum și lianți bituminoși. Determinarea rezistenței la întărire sub efectul căldurii și aerului. Partea 1: Metoda RTFOT</i>
SR EN 12607-2:2015	<i>Bitum și lianți bituminoși. Determinarea rezistenței la întărire sub efectul căldurii și aerului. Partea 2: Metoda TFOT</i>
SR EN 12591:2009	<i>Bitum și lianți bituminoși. Specificații pentru bituri rutiere.</i>
SR EN 13036-1:2010	<i>Caracteristici ale suprafeței drumurilor și aeroporturilor. Metode de încercare. Partea 1: Măsurarea adâncimii macrotexturii suprafeței îmbrăcăminte, prin tehnica volumetrică a petei</i>
SR EN 13036-4:2012	<i>Caracteristici ale suprafețelor drumurilor și pistelor aeroportuare. Metode de încercare. Partea 4: Metode de măsurare a aderenței unei suprafețe. Încercarea cu pendul.</i>
SR EN 13036-7:2004	<i>Caracteristici ale suprafețelor drumurilor și pistelor aeroportuare. Metode de încercare. Partea 7: Măsurarea denivelărilor straturilor de rulare ale drumurilor: încercarea cu dreptar.</i>
SR EN 13036-8:2008	<i>Caracteristici ale suprafeței drumurilor și pistelor aeroporturilor. Metode de încercare. Partea 8: Determinarea indicilor de planeitate transversală.</i>
SR EN ISO 13473-1:2004	<i>Caracterizarea texturii îmbrăcăminte unei structuri rutiere plecând de la releveele de profil. Partea 1: Determinarea adâncimii medii a texturii.</i>
SR EN 933-1:2012	<i>Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea granulozității. Analiza granulometrică prin cernere.</i>
SR EN 933-2:1998	<i>Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 2: Analiza granulometrică. Site de control, dimensiunile nominale ale ochiurilor.</i>
SR EN 933-3:2012	<i>Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 3: Determinarea formei granulelor. Coeficient de aplatizare</i>
SR EN 933-4:2008	<i>Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 4: Determinarea formei granulelor. Coeficient de formă.</i>
SR EN 933-5:2001	<i>Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 5: Determinarea procentului de suprafețe concasate și sfărâmate din agregate grosiere.</i>
SR EN 933-5:2001/A1:2005	<i>Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 5: Determinarea procentului de suprafețe sparte în agregate.</i>

SR EN 933-7:2001	<i>Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 7: Determinarea conținutului de elemente cochiliere. Procent de cochilii în agregate.</i>
SR EN 933-8+A1:2015	<i>Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 8: Evaluarea părților fine. Determinarea echivalentului de nisip.</i>
SR EN 933-9 + A1:2013	<i>Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 9 - Evaluarea părților fine. Încercare cu albastru de metilen.</i>
SR EN 1097-1:2011	<i>Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea rezistenței la uzură (micro-Deval).</i>
SR EN 1097-2:2010	<i>Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 2: Metode pentru determinarea rezistenței la sfărâmare.</i>
SR EN 1097-5:2008	<i>Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 5: Determinarea conținutului de apă prin uscare în etuva ventilată.</i>
SR EN 1097-6:2013	<i>Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 6: Determinarea densității și a absorbției de apă a granulelor.</i>
SR EN 1367-1:2007	<i>Încercări pentru determinarea caracteristicilor termice și de alterabilitate ale agregatelor. Partea 1: Determinarea rezistenței la îngheț-dezgheț.</i>
SR EN 1367-2:2010	<i>Încercări pentru determinarea caracteristicilor termice și de alterabilitate ale agregatelor. Partea 2: Încercarea cu sulfat de magneziu.</i>
SR EN 1744-1+A1:2013	<i>Încercări pentru determinarea proprietăților chimice ale agregatelor. Partea 1: Analiza chimică.</i>
SR 10969:2007	<i>Lucrări de drumuri. Determinarea adhezivității biturilor rutiere și a emulsiilor cationice bituminoase față de agregatele naturale prin metoda spectrofotometrică.</i>
STAS 863:1985	<i>Lucrări de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor. Prescripții de proiectare.</i>
STAS 10144/3-1991	<i>Elemente geometrice ale strazilor. Prescripții de proiectare.</i>
SR 4032-1:2001	<i>Lucrări de drumuri. Terminologie.</i>
SR EN 196-2:2013	<i>Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 2: Analiza chimică a cimentului.</i>
SR EN 12697-1:2012	<i>Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 1: Conținut de liant solubil.</i>
SR EN 12697-2:2016	<i>Mixturi asfaltice. Metode de încercare. Partea 2: Determinarea granulozității.</i>
SR EN 12697-6:2012	<i>Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 6: Determinarea densității aparente a epruvetelor bituminoase.</i>
SR EN 12697-8:2004	<i>Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 8: Determinarea caracteristicilor volumetrice ale epruvetelor bituminoase.</i>
SR EN 12697-11:2012	<i>Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 11: Determinarea afinității dintre agregate și bitum</i>
SR EN 12697-12:2008	<i>Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 12: Determinarea sensibilității la apă a epruvetelor bituminoase.</i>
SR EN 12697-12:2008/ C91:2009	<i>Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 12: Determinarea sensibilității la apă a epruvetelor bituminoase.</i>
SR EN 12697-13: 2002	<i>Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 13: Măsurarea temperaturii</i>

SR EN 12697-17 + A1:2007	<i>Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 17: Pierderea de material a epruvetelor din mixtură asfaltică drenantă</i>
SR EN 12697-18: 004	<i>Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 18: Încercarea de scurgere a liantului.</i>
SR EN 12697-22+A1:2007	<i>Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 22: Încercare de ornieraj.</i>
SR EN 12697-23:2004	<i>Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 23. Determinarea rezistenței la tractiune indirectă a epruvetelor bituminoase</i>
SR EN 12697-24:2012	<i>Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 24: Rezistența la oboseală.</i>
SR EN 12697-25:2006	<i>Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 25: Încercare la compresiune ciclică.</i>
SR EN 12697-26:2012	<i>Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 26: Rigiditate.</i>
SR EN 12697-27:2002	<i>Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 27: Prelevarea probelor.</i>
SR EN 12697-29:2003	<i>Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 29: Determinarea dimensiunilor epruvetelor bituminoase.</i>
SR EN 12697-30:2012	<i>Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 30: Confecționarea epruvetelor cu compactorul cu impact.</i>
SR EN 12697-31:2007	<i>Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 31: Confecționarea epruvetelor cu presa cu compactare giratorie.</i>
SR EN 12697-33+A1:2007	<i>Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 33: Confecționarea epruvetelor cu compactorul cu placă.</i>
SR EN 12697-34: 2012	<i>Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 34: Încercarea Marshall.</i>
SR EN 12697-36:2004	<i>Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 36: Determinarea grosimilor îmbracamintii asfaltice.</i>
SR EN 13108-1:2006	<i>Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 1: Betoane asfaltice</i>
SR EN 13108-1:2006/C91: 2014	<i>Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 1: Betoane asfaltice.</i>
SR EN 13108-5:2006	<i>Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 5: Beton asfaltic cu conținut ridicat de mastic</i>
SR EN 13108-5:2006/ AC:2008	<i>Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 5: Beton asfaltic cu conținut ridicat de mastic.</i>
SR EN 13108-7:2006	<i>Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 7: Betoane asfaltice drenante.</i>
SR EN 13108-7:2006/AC: 2008	<i>Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 7: Betoane asfaltice drenante.</i>
SR EN 13108-20:2006	<i>Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 20: Procedură pentru încercarea de tip</i>
SR EN 13108-20:2006/ AC:2009	<i>Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 20: Procedura pentru încercarea de tip.</i>
SR EN 13108-21:2006	<i>Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 21: Controlul producției în</i>

fabrică .

**SR EN 13108-21:2006/
AC:2009/C91:2014**

Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 21: Controlul producției în fabrică.

CD 155-2001

Normativ privind determinarea starii tehnice a drumurilor modern - aprobat prin ORDIN nr.625 din 23.10.2003 al ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului, publicat în Monitorul Oficial nr. 786 /07.11.2003.

PD 162-2002

Normativ privind proiectarea autostrazilor extraurbane-aprobat prin Ordinul MTCT nr.622din 23.10.1016

PCC 022-2015

Procedura pentru inspecția tehnică a echipamentelor pentru punerea în operă a mixturilor asfaltice la lucrări de drumuri și aeroporturi, publicat în Monitorul Oficial nr.341 /19.05.2015

PCC 019-2015

Procedura de inspecție tehnică a stațiilor pentru prepararea mixturilor asfaltice pentru lucrări de drumuri și aeroporturi, publicat în Monitorul Oficial nr.485/02.07.2015

CAIET DE SARCINI
SEMNALIZARE RUTIERA

Cuprins

1. GENERALITĂȚI	4
1.1. OBIECT ȘI DOMENIU DE APLICARE	4
1.2. PREVEDERI GENERALE	4
2. TIPURI DE INDICATOARE	4
2.1. FORME, CULORI, SIMBOLURI ALE INDICATOARELOR	4
2.1.1. Indicatoare de avertizare a pericolului	4
2.1.2. Indicatoare de reglementare	4
2.1.2.1 Indicatoare de prioritate	4
2.1.2.2 Indicatoare de interzicere și restricții	5
2.1.2.3 Indicatoare de obligație	5
2.1.3. Indicatoare de orientare și informare	5
2.1.3.1 Indicatoare de orientare	5
2.1.3.2 Indicatoare de informare	5
2.1.4. Semne adiționale	5
2.1.5. Indicatoare de semnalizare a lucrărilor	5
3. CONFEȚIONAREA INDICATOARELOR	5
4. DIMENSIUNILE INDICATOARELOR	7
4.1. INDICATOARE DE AVERTIZARE, REGLEMENTARE, INTERZICERE SAU RESTRICȚII ȘI OBLIGARE	7
4.1.1. Indicatoare triunghiulare	7
4.1.2. Indicatoare circulare	7
4.1.3. Indicatoare octogonale	7
4.1.4. Indicatoare în formă de pătrat sau romb	7
4.2. INDICATOARE DE ORIENTARE ȘI INFORMARE	7
4.2.1. Indicatoare dreptunghiulare	7
4.2.2. Indicatoare în formă de săgeată	8
5. CONDIȚII DE CALITATE ALE FOLIEI RETROREFLECTORIZANTE	8
5.1. GENERALITĂȚI	8

5.2. ANALIZE FOTOMETRICE -----	9
5.2.1. Determinarea coeficientului de retroreflexie -----	9
5.2.2. Culoarea-----	10
5.3. CARACTERISTICI MECANICE -----	10
5.3.1. Adeziunea la suport -----	10
5.3.2. Rezistența la șoc -----	11
5.4. DOCUMENTE DE CERTIFICARE A CALITĂȚII PENTRU FOLII RETROREFLECTORIZANTE. -----	11
6. CONFEȚIONAREA ȘI VOPSIREA STÂLPILOR DE SUSȚINERE AI INDICATOARELOR -----	11
7. CONTROLUL CALITĂȚII ȘI RECEPȚIA INDICATOARELOR -----	11
7.1. CONTROLUL CANTITĂȚILOR-----	12
7.2. RECEPȚIA -----	12

1. GENERALITĂȚI

1.1. OBIECT ȘI DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini se referă la execuția indicatoarelor de semnalizare rutieră și la recepția acestora.

Acesta cuprinde clasificări după dimensiuni, simboluri, forme, prescripții tehnice precum și alte condiții ce trebuie îndeplinite de indicatoarele rutiere în vederea utilizării lor pentru semnalizarea drumurilor europene ce urmează a se reabilita.

1.2. PREVEDERI GENERALE

Confecționarea indicatoarelor rutiere și calitatea acestora trebuie să corespundă prevederilor seriei de standardelor în vigoare.

Producătorul va asigura prin mijloace proprii sau prin colaborare cu unități de specialitate, efectuarea încercărilor și determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul este obligat ca la cererea beneficiarului să efectueze pe cheltuiala sa verificări suplimentare față de cele prevăzute în prezentul caiet de sarcini.

Producătorul este obligat să asigure adoptarea măsurilor tehnologice și organizatorice care să conducă la respectarea strictă a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, beneficiarul va dispune înlocuirea indicatoarelor necorespunzătoare și aplicarea măsurilor prevăzute de contract și de reglementările legale în vigoare.

2. TIPURI DE INDICATOARE

2.1. FORME, CULORI, SIMBOLURI ALE INDICATOARELOR

Formele și simbolurile indicatoarelor sunt prezentate în caietul de sarcini.

2.1.1. Indicatoare de avertizare a pericolului

Acest tip de indicatoare se prezintă în următoarele forme:

- Triunghi echilateral cu chenar roșu având simbolul desenat cu negru pe fond alb.
- Dreptunghiuri cu fond alb pe care sunt figurate vârfuri de săgeți roșii care indică sensul virajului sau benzi roșii înclinate descendent spre partea carosabilă.

2.1.2. Indicatoare de reglementare

2.1.2.1 Indicatoare de prioritate

Acestea au următoarele forme:

- săgeți încrucișate - pentru semnalizarea trecerilor la nivel cu calea ferată, de culoare albă cu chenar roșu;
- triunghi echilateral alb cu chenar roșu - pentru cedarea trecerii;
- octogon de culoare roșie având inscripția „STOP”;
- romb cu fond alb și chenare galbene și negre pentru drumul cu prioritate;
- circular cu fond alb și chenarul roșu, având ca simbol două săgeți de sens contrar, una roșie și una neagră;
- pătrat cu două săgeți de sens contrar, una roșie și una albă, pe fond albastru;

2.1.2.2 Indicatoare de interzicere și restricții

Au forma circulară cu chenar roșu și simbolurile negre sau, după caz, roșii pe fond alb sau albastru.

2.1.2.3 Indicatoare de obligație

Au forma circulară cu înscrisuri de culoare albă pe fond albastru

2.1.3. Indicatoare de orientare și informare

Aceste indicatoare au fondul de culoare verde pe autostrăzi, albastră pe celelalte drumuri din afara localităților și albă pentru obiective locale. Semnalizarea devierii temporare a circulației este pe fond galben.

2.1.3.1 Indicatoare de orientare

Au următoarele forme:

- dreptunghiulară - pentru panourile de presemnalizare;
- săgeată - pentru orientarea în intersecții.

Scrierea va fi de tip „normal” cu înălțimea literei majuscule de 300 mm, „îngust”, cu înălțimea literei majuscule H=200 mm, H=250 mm sau H=300.

2.1.3.2 Indicatoare de informare

Au forme pătrate sau dreptunghiulare cu înscrisuri de culoare albă sau cu simbol negru ori roșu într-un pătrat cu fond alb.

2.1.4. Semne adiționale

Aceste panouri au forme de dreptunghi, pătrat sau săgeată și sunt montate sub indicatoarele descrise anterior sau sub semafoarele rutiere din intersecțiile de drumuri, completându-le semnificația.

2.1.5. Indicatoare de semnalizare a lucrărilor

Aceste indicatoare se realizează similar cu indicatoarele pentru semnalizarea curentă, cu diferența că se executa pe fond galben.

3. CONFEȚIONAREA INDICATOARELOR

- 1) Indicatoarele se vor confecționa din tablă de oțel cu grosimea de minimum 1 mm sau aluminiu grosimea de minimum 2 mm, astfel încât să se realizeze cu precizie formele și dimensiunile prevăzute în prezentul caiet de sarcini.
- 2) Indicatoarele triunghiulare, circulare, în formă de săgeată și cele dreptunghiulare cu laturi sub 1000 mm vor avea conturul ranforsat prin îndoire la un unghi de 90°. Pe drumurile europene se vor utiliza de preferință indicatoare din aluminiu la care ranforsarea se va face prin dublă îndoire.. La cererea Beneficiarului se pot executa și pe alt tip de suport. La indicatoarele din oțel, bordurarea poate fi făcută prin simplă îndoire. Indicatoarele din oțel vor fi protejate prin zincare cu un strat de acoperire în grosime de minimum 8 microni și apoi vopsite cu un strat de acoperire în grosime de minimum 60 microni. Vopsirea se executa în câmp electrostatic pentru indicatoare cu dimensiunea maxima de 3 m și prin grunduire și vopsire pentru celelalte dimensiuni. Indicatoarele din aluminiu se vopsesc numai pe spate și pe canturi în culoare gri deschis, mată sau semimată spre a evita efectul de oglindă. Se interzice utilizarea vopselelor pe bază de ulei peste care nu aderă folia retroreflectorizantă. Protecția anticorozivă trebuie să asigure o durată de serviciu a suportului metalic egală cu durata de serviciu a foliei retroreflectorizante utilizate, în condiții normale de exploatare.
- 3) Legătura între indicatoare și sistemul de prindere pe stâlpi se va realiza cu șuruburi montate în găuri practicate pe rebordul indicatoarelor, prin bolțuri filetate sudate pe spatele indicatoarelor sau prin benzi dublu adezive speciale.

- 4) Panourile dreptunghiulare sau pătrate având la care latura cea mai mică depășește 1000mm., se execută astfel:
- în mai multe foi de tablă ranforsate cu corniere sau profile de tablă îndoită, pe contur și la îmbinarea foilor de tablă;
 - din profile speciale din aluminiu.
- 5) La indicatoarele menționate la punctul 2). fetele indicatoarelor se execută din folii retroreflectorizante clasa 2 sau 3 pe drumurile europene și clasa 1 pe celelalte drumuri și pentru semnalizarea lucrărilor. Conturul de culoare roșie al indicatoarelor triunghiulare și circulare, precum și fondul albastru sau verde al indicatoarelor de obligare și informare, se execută prin serigrafie. Simbolul de culoare neagră al indicatoarelor triunghiulare și circulare precum și a celor de informare se poate realiza fie prin serigrafie, fie prin aplicarea simbolului decupat din folie neagră autoadezivă.
- 6) Fondul de culoare albastră sau verde aferent fetelor indicatoarelor de orientare situate pe drumurile clasate ca drumuri europene (drumuri „E”) se va realiza prin aplicarea de folii retroreflectorizante din clasa 1. Pe acest fond se vor aplica chenarul și scrierea din folie retroreflectorizantă de culoare albă din clasa 2.
Pentru realizarea indicatoarelor cu înscrisuri, se poate proceda la aplicarea pe panou a unor folii retroreflectorizante de clasa 2 (High intensity grade) sau clasa 3 (Diamond grade) peste care se aplică un film colorat de culoare verde sau albastră din care au fost decupate literele constituind mesajul dorit.
- 7) Spatele indicatorului și rebordul se vopsesc în culoare gri.
- 8) Șuruburile utilizate trebuie protejate din punct de vedere anticoroziv prin zincare sau cadmiere.
- 9) Folia retroreflectorizantă de clasa 1 trebuie să aibă durata de serviciu garantată de 7 ani iar cea din clasa 2 și 3 de 10 ani
- 10) Pregătirea suprafeței indicatoarelor în vederea aplicării foliei retroreflectorizante comportă următoarele operațiuni:
- degresarea cu apă și detergenți a suprafeței pentru a îndepărta orice urmă de ulei, la o temperatură de cca. 250° C
 - înlăturarea urmelor de praf cu o cârpă moale curată și ștergerea cu o cârpă înmuiată în alcool;
 - după zvântare se poate trece la aplicarea foliei retroreflectorizante.
- 11) Aplicarea foliei retroreflectorizante:
- Foliile retroreflectorizante trebuie să corespundă calitativ condițiilor din acest caiet de sarcini.
 - Aplicarea foliei se poate face „la rece” atunci când se folosește folie cu adeziv activat prin presare, sau „la cald”, în instalații speciale, atunci când se folosește folie cu adeziv activat la cald.
 - Realizarea fetelor indicatoarelor de avertizare, de reglementare, de obligare, de interdicție și restricții, se face prin imprimare cu metoda serigrafică sau prin aplicarea simbolului din folie neagră sau roșie pe fondul alb al indicatorului.
 - În cazul aplicării „la rece”, atât indicatorul cât și folia se lasă cel puțin 24 ore la temperatura încăperii, care trebuie să fie de 20°÷250° C.
- 12) Ambalarea indicatoarelor:

- Indicatoarele se ambalează câte două bucăți, față în față, separate printr-o foaie de hârtie de protecție. Depozitarea se face pe stelaje a căror rafturi să nu fie la înălțime mai mare de 1,50 m, în poziție verticală, fără a se sprijini direct unele de altele spre a evita zgârieturile.
- Indicatoarele de presemnalizare care au dimensiuni mai mari se ambalează astfel încât să nu fie degradate în timpul manipulării și a transportului.
- Pe ambalaj se vor aplica sau atașa etichete pe care se va înscrie numărul figurii din Anexa 1 la prezentul caiet de sarcini și denumirile indicatoarelor ambalate.

4. DIMENSIUNILE INDICATOARELOR

Dimensiunile indicatoarelor pentru drumuri naționale de dimensiuni „mari”, așa cum sunt prevăzute în SR 1848/2-2008. Dimensiunile sunt date în mm, cu o toleranță de ± 5 mm.

4.1. INDICATOARE DE AVERTIZARE, REGLEMENTARE, INTERZICERE SAU RESTRICȚII ȘI OBLIGARE

4.1.1. Indicatoare triunghiulare

Indicator	Latura	Lățimea chenarului roșu	Lățimea benzii albe sau a chenarului roșu de pe contur
B1-Cedează trecerea	1200	200	13
Celelalte indicatoare	900	75	18

4.1.2. Indicatoare circulare

Indicator	Lățimea chenarului și a benzii înclinate la 45°	Lățimea benzii înclinate la indicatoarele de sfârșit al restricțiilor	Dimensiunile benzii orizontale (lungime×lățime)	
			C1	C32, C33, C34
Toate	80	135	630×210	525×80

4.1.3. Indicatoare octogonale

Indicator	Înălțimea indicatorului	Lățimea chenarului alb	Caracteristicile înscrisului STOP		
			Înălțime	Distanțe între litere	
				S-T și T-O	O-P
B2-Oprire	1000	11	375	27	50

4.1.4. Indicatoare în formă de pătrat sau romb

Figura	Dimensiunea laturii	Lățimea	
		Chenarului	Benzii înclinate
A6	850		
B3	650	25	
B4	650	25	100
B6	650		
C42	650	5	
C43	650	5	100
F26, F27	1000		
G2	850	50	
G9	650		
P20, P21	600		

4.2. INDICATOARE DE ORIENTARE ȘI INFORMARE

4.2.1. Indicatoare dreptunghiulare

Figura	Dimensiuni	Lățimea chenarului
--------	------------	--------------------

	Lățime	Înălțime	
A5	1500	500	
A44	330	1000	25
F1, F2, F3, F4, F5	850÷2250	850÷2000	Conform SR 1848/3-2008
F10		330	15
F20, F21	500	650	
F39, F40, F41	400	330	
F42	750	330	
F47, F49	800÷2000	500÷1350	Detalii în SR 1848/3-2008
F50	1200÷2000	800÷1200	Detalii în SR 1848/3-2008
F51	330÷650	Conform SR 1848/3-2008	
F52	1000÷2000	1000÷1500	
G10, G11, G19, G20, G21, G22, G24, G25, G26, G30, G33, G34	500	650	
G37	950÷1400	1000÷1400	
G44, G64, G65	500	650	
P7	450	200	5
P8	600	200	5

4.2.2. Indicatoare în formă de săgeată

Indicatoare în forma de săgeți					
Figura	Lungime		Lățime		
	Totală	Partea îngustată spre vârf	Indicator	Chenar	
				Pe laturile orizontale și verticale	La vârful săgeții
F31	950÷1250	250	330	15	125
F32	950÷1250	300	650	15	150
F34	950÷1250	300	650	15	150
Săgeți în cruce					
A49, A50	1400	50	150	30	60

Toate celelalte detalii referitoare la modul de înscriere și la toleranțele admisibile vor respecta prevederile SR 1842-2:2008

5. CONDIȚII DE CALITATE ALE FOLIEI RETROREFLECTORIZANTE

5.1. GENERALITĂȚI

5.1.1. Prezentele specificații privind calitatea foliilor retroreflectorizante permit Administrației Naționale a Drumurilor autorizarea instalării indicatoarelor de semnalizare rutieră executate în condiții optime și cu o durată de exploatare corespunzătoare.

5.1.2. Foliile retroreflectorizante mai frecvent utilizate în România sunt cele din clasele 1 și 2 descrise mai jos:

- Folii retroreflectorizante de clasa 1 (engineering grade) - sunt constituite din microbule de sticlă înglobate într-o rășină transparentă care are fata văzută netedă, iar fata cealaltă este acoperită cu un adeziv durabil activat la cald sau la rece prin simplă presare.
- Folii retroreflectorizante de clasa 2 (high intensity grade) - au performanțe de retroreflexie mult superioare foliilor de clasa 1. Aceste folii au spre exterior aer încapsulat între suprafața microbulilor și fata superioară a foliei

- 5.1.3. Metodele de testare se referă la foliile retroreflectorizante noi și la indicatoarele vechi aflate în exploatare și constau din teste fotometrice, încercări la acțiuni mecanice și rezistența la medii agresive.
- 5.1.4. Foliile reflectorizante de orice tip trebuie fie însoțite în vederea contractării de un buletin de calitate emis de unul din laboratoarele specializate recunoscute pe plan european.
- 5.1.5. Tehnologiile de prelucrare, aplicare și imprimare a foliilor retroreflectorizante trebuie să respecte prescripțiile fabricantului foliei privind precauțiile de luat la efectuarea acestor operații.
- 5.1.6. Indicatoarele terminate trebuie să poarte pe spate o etichetă indestructibilă cu o suprafață de max.30 cm² care să precizeze producătorul indicatorului, producătorul foliei retroreflectorizante și anul de fabricație precum și cuvintele „indicator garantat”
- 5.1.7. Pregătirea și condiționarea mostrelor în vederea efectuării încercărilor de laborator. Mostrele de folii retroreflectorizante se aplică pe plăcute din aluminiu cu grosimea de 2 mm. sau pe aliaje de aluminiu asemănătoare cu Al₂Mg₂MnO₃ ori se decupează din indicatoare existente. Suprafața plăcuței trebuie să fie plană. Condiționarea mostrelor se face prin păstrarea lor timp de 24 ore la temperatura de 230° + 20° C și umiditate de 50 RH ± 5%
- 5.1.8. Rezultatele testării se exprimă ca o mărime medie, provenită din cel puțin 3 determinări pe 3 mostre testate în condiții asemănătoare.

5.2. ANALIZE FOTOMETRICE

5.2.1. Determinarea coeficientului de retroreflexie

Determinarea se face pe mostre cu dimensiunile de 15 x 15 cm., la unghiuri de incidentă θ a sursei luminoase de 5°, 30°, 40° față de normală și la unghiuri de recepție ϕ de 0,2°; 0,3°; 0,33°; 1° și 2° în raport cu fasciculul incident. Valorile minime admisibile sunt cele înscrise în Tabelul A anexat. Pentru foliile albe serigrafiate cu culori transparente coeficientul R' nu trebuie să fie mai mic de 70% din valorile pentru foliile colorate înscrise în Tabelele A1 și A2.

Coeficient minim de retroreflexie - R(Cd /Lx.m²)

Illuminant: CIE - Illuminant Standard A

Tabelul A1 - Foliile clasa 1.

a	b	Alb	Galben	Roșu	Verde	Albastru	Maro	Orange
0,2°	5°	70	50	14,5	9	4	1	25
	30°	30	22	6	3,5	1,7	0,3	7
	40°	10	7	2	1,5	0,5	0,1	2,2
0,33°	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	0,3	0,1	-	0,6
	40°	1,5	1	0,3	0,2	-	-	0,4

Tabelul A2 - Foliile din clasa 2.

a	b	Alb	Galben	Roșu	Verde	Albastru	Maro	Oranj
0,2°	5°	250	170	45	45	20	12	100
	30°	150	100	25	25	11	8,5	60
	40°	110	70	15	12	8	5	29
0,33°	5°	180	122	25	21	14	8,5	65
	30°	100	67	14	12	8	5	40

a	b	Alb	Galben	Roșu	Verde	Albastru	Maro	Oranj
	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

NOTĂ: Coeficientul de retrorreflexie pe suprafață udă pentru ambele clase de folie se determină numai de un laborator specializat dotat cu aparatură adecvată.

Pentru foliile galbene serigrafiate cu lac transparent roșu, coeficientul R' nu trebuie să fie mai mic decât 50% din valoarea indicată pentru culoarea roșie în Tabelele A1 și A2.

5.2.2. Culoarea

Culoarea foliilor reflectorizante se determină pe mostre având dimensiunile de 5 x 5 cm. aplicate pe plăcuțe metalice.

Pentru foliile retrorreflectorizante, domeniile de culoare sunt exprimate prin coordonatele punctelor de colț din diagrama CIE 1931 Domeniile de culoare pentru materiale noi sunt delimitate pe diagrama din Fig.3... Domeniile coordonatelor cromatice pentru foliile retrorreflectorizante noi sunt înscrise în Tabelul B.

Tabelul B - Folii din clasele 1 și 2

Culoare		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
	y	0,505	0,480	0,437	0,454
Roșu	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

NOTĂ: Pentru culorile Maro și Orange, punctele de colț sunt cele înscrise în Tabelul C.

Coordonatele cromatice pentru foliile neretrorreflectorizante gri și negru utilizate la confecționarea indicatoarelor rutiere sunt prezentate în Tabelul C de mai jos:

Tabel C

Culoare		1	2	3	4	Factor de iluminare minim / maxim
Gri	X	0,305	0,350	0,340	0,295	0,08 / 0,10
	Y	0,315	0,360	0,370	0,325	
Negru	X	0,300	0,385	0,345	0,260	<0,02
	y	0,270	0,355	0,395	0,310	

5.3. CARACTERISTICI MECANICE

5.3.1. Adeziunea la suport

Foliile retrorreflectorizante trebuie să prezinte o bună aderență la suport, îndepărtarea prin jupuire neputând fi posibilă fără distrugerea foliei.

Testul de adeziune la suport se execută pe eşantioane având dimensiunile de 10 x 15 cm. Cu un cuţit sau lamă se jupoaie folia de pe suport, astfel încât pe suport să mai rămână prinsă la un capăt o bucată de 2x2 cm. Se încearcă jupuirea mai departe a foliei cu mâna. Dacă aceasta nu este posibilă decât prin distrugerea foliei, testul de adeziune se consideră ca fiind corespunzător.

5.3.2. Rezistenţa la şoc

O mostră cu dimensiunile de 15x15 cm. decupată din indicatorul rutier este aşezată pe o ramă având laturile de 10x10 cm. De la o înălţime de 25 cm cade o bilă de oţel cu diametrul de 51 mm, având o greutate de 540 g.

Testul se consideră corespunzător dacă folia nu se desprinde de suport sau nu prezintă crăpături.

5.4. DOCUMENTE DE CERTIFICARE A CALITĂŢII PENTRU FOLII RETROREFLECTORIZANTE.

- 1) Buletin de analiza emis de unul din laboratoarele europene specializate înscrise în Anexa 2, care trebuie să conţină condiţiile tehnice de la punctele 5.1.; 5.2.; 5.3; 5.4.;
- 2) Acord tehnic pentru folie , MLPAT-CATC.

6. CONFECTIONAREA ŞI VOPSIREA STÂLPILOR DE SUSȚINERE AI INDICATOARELOR

- 6.1. Stâlpii pentru susţinerea indicatoarelor metalice au lungimi curente de min.3,5 m . Stâlpi de lungime mai mică se utilizează numai pentru indicatoare amplasate pe colţurile insulelor separatoare sau direcţionale din intersecţii.
- 6.2. Stâlpii pentru indicatoarele triunghiulare, circulare, octogonale, rombice, precum şi cele dreptunghiulare având latura de cel mult 1,0 m pot avea secţiune circulară cu diametrul de 48 - 51 mm cu grosimea pereţilor de min. 3 mm , sau cu profil special tip „omega”. Pentru indicatoare cu dimensiuni mai mari se pot utiliza stâlpi diametrul de 70 mm.
- 6.3. La indicatoare amplasate pe sectoare de drum cu rambleuri înalte, proiectantul poate prevedea măsuri suplimentare pentru asigurarea stabilităţii şi rezistenţei mijloacelor de susţinere a indicatoarelor prin prevederea unor elemente de sprijin înclinate (proptele) sau proiectarea altor sisteme speciale (stâlpi cu zăbrele, console etc. , iar după caz, console şi portaluri). Eventualele dispozitive speciale de susţinere trebuie precizate în cadrul ofertei.
- 6.4. Dispozitivele de susţinere ale indicatoarelor se protejează anticoroziv cu grund din miniu de fier sau plumb urmat de vopsire în culoare gri.

7. CONTROLUL CALITĂŢII ŞI RECEPȚIA INDICATOARELOR

- Fiecare lot de indicatoare livrate trebuie să fie însoţit de un buletin de calitate emis de producător.
- Verificarea calităţii, a cantităţii şi recepţia indicatoarelor se fac de către reprezentanţii beneficiarului (consultant)
- Verificarea calităţii
 - Furnizorul trebuie să-si asigure colaborarea unui laborator competent în domeniu acceptat şi de beneficiar.
 - Furnizorul va trebui să propună un plan de control al calităţii, însoţit de beneficiar, cuprinzând testele ce se vor efectua la fabricaţie.
 - În plus faţă de aceste teste, beneficiarul îşi rezervă dreptul de a face contra expertizele pe care le considera necesare, pe cheltuiala furnizorului.
 - Verificarea integrităţii şi a calităţii indicatoarelor la preluarea din depozitul furnizorului.
 - Verificarea prin sondaj a planeităţii fetei indicatoarelor şi a dimensiunilor.
 - Verificarea integrităţii ambalajelor.

7.1. CONTROLUL CANTITĂȚILOR

Controlul calității constă din:

- Verificarea numărului de indicatoare din fiecare tip.
- Verificarea buletinului de calitate ce însoțește marfa, emis de producător.

7.2. RECEPȚIA

Recepția se face atât în ce privește cantitatea, calitatea cât și în ce privește tipodimensiunile, precum și verificarea documentelor de atestare a calității care însoțesc produsele livrate..

Toate produsele care nu corespund caietului de sarcini vor fi refuzate.

CAIET DE SARCINI

MARCAJE RUTIERE

BORDEROU

CAPITOLUL 1. GENERALITATI

CAPITOLUL 2. PRODUSE UTILIZATE PENTRU REALIZAREA MARCAJELOR RUTIERE

- 2.1 Vopsea pe baza de solvent organic cu uscare la aer
- 2.2 Vopsea pe baza de solvent - apa (ecologica) cu uscare la aer
- 2.3 Vopsea tip masa plastica pe baza de solvent-apa (ecologica) cu uscare la aer
- 2.4 Produse in doi componenti aplicabile la rece
- 2.5 Produse termoplastice aplicate la cald
- 2.6 Produse prefabricate

CAPITOLUL 3. CONTROLUL VOPSEI SI PRODUSELOR UTILIZATE PENTRU EXECUTIA MARCAJELOR RUTIERE

CAPITOLUL 4. CONDITII TEHNICE PENTRU MICROBILE, BILE MARI DE STICLA SI GRANULE ANTIDERAPANTE

CAPITOLUL 5. CLASIFICAREA MARCAJELOR RUTIERE

CAPITOLUL 6.CONDITII DE REALIZARE A MARCAJELOR

- 6.1 DRUMURI NATIONALE EUROPENE SI DRUMURI NATIONALE PRINCIPALE:
- 6.2 EXECUTIA MARCAJULUI RUTIER

CAPITOLUL 7. CONTROLUL CALITATII MARCAJULUI

CAPITOLUL 8. RECEPTIA LUCRARILOR DE MARCAJ RUTIER

DOCUMENTE DE REFERINTA

- Anexa 1 Fisa tehnica caracteristici produse marcare
- Anexa 2 Durata de garantie a marcajelor rutiere
- Anexa 3 Anexa la caietul de sarcini

CAIET DE SARCINI

MARCAJE RUTIERE

CAPITOLUL 1. GENERALITATI

Prezentul caiet de sarcini cuprinde specificatiile tehnice si conditiile obligatorii de realizare a marcajelor rutiere, in conformitate cu prevederile legislatiei in vigoare, precum si a reglementarilor tehnice privind circulatia pe drumurile publice.

Marcajele rutiere, la solicitarea beneficiarului, se executa cu caracter permanent sau temporar. Indiferent de caracterul marcajelor, din considerente de siguranta rutiera, acestea se realizeaza obligatoriu cu microbule pentru a fi vizibile pe timp de noapte.

Marcajele permanente sunt marcaje cu durata de viata functionala, pentru care se acorda garantie de executie si se realizeaza cu produse de marcare de culoare alba.

Marcajele temporare sunt marcaje fara durata de viata functionala, pentru care nu se poate stabili garantie de executie si se realizeaza, de regula cu produse de marcare de culoare galbena.

Marcajele rutiere temporare se executa:

- in perioada cand se fac lucrari de reabilitare, reparare, intretinere drumuri, sau in alte situatii de necesitate;
- completari si refaceri de marcaje in perioada 1 noiembrie – 31 martie;
- pe suprafete bituminoase sau de ciment, noi, date imediat in exploatare;
- pe suprafete cu rugozitate mai mare de 1,00 mm (HS);

Marcajele amovibile sunt marcajele efectuate pe tratamente cu pietris, pavaje, tratamente cu materiale neanrobate sau foarte rugoase, betoane vechi uzate, lustruite, intersectii de drumuri modernizate cu drumuri neasfaltate, pe care se desfasoara trafic agricol, in localitati, sectoare cu exudatii sau alte fenomene de interafata care influenteaza negativ adeziunea vopselei, curbe deosebit de periculoase, suprafete bituminoase proaspat executate, acostamente neconsolidate, fara vegetatie, sau degradari ale drumului ca urmare a interventiilor de dezapezire, fara durata de viata functionala, pentru care nu se poate stabili garantie de executie.

CAPITOLUL 2. PRODUSE UTILIZATE PENTRU REALIZAREA MARCAJELOR RUTIERE

Se pot utiliza urmatoarele tipuri de produse pentru marcaj rutier:

2.1 Vopsea pe baza de solvent organic cu uscare la aer de culoare alba sau galbena, care formeaza pelicula prin uscare la aer.

Vopseaua de marcaj se aplica pe partea carosabila, urmata imediat de pulverizarea pe suprafata acesteia a microbilelor sau a bilelor mari de sticla. Pulverizarea cu microbile sau cu bile mari se executa pe suprafata de vopsea proaspat aplicata, pentru a asigura o buna fixare a acestora.

Calitatea vopselei si timpul de uscare a marcajelor se apreciaza pe baza datelor furnizate de producator, mentionate in Anexa nr 1.

2.2 Vopsea pe baza de solvent - apa (ecologica) cu uscare la aer, de culoare

alba sau galbena, care formeaza pelicula prin uscare la aer.

Vopseaua de marcaj se aplica pe partea carosabila, urmata imediat de pulverizarea pe suprafata acesteia a microbilelor sau a bilelor mari de sticla. Vopseaua se aplica, ca atare sau pe amorsa in grosimi ale peliculei ude de 400 pana la 600 microni. Pulverizarea cu microbile sau cu bile mari se executa pe suprafata de vopsea proaspat aplicata, pentru a asigura o buna fixare a acestora.

Calitatea vopselei si timpul de uscare a marcajelor se apreciaza pe baza datelor furnizate de producator, mentionate in Anexa nr 1.

2.3 Vopsea tip masa plastica pe baza de solvent-apa (ecologica) cu uscare la

aer de culoare alba, pentru marcaje in pelicula continua sau in model structurat (profilat) cu aspect dantelat, asigurand vizibilitatea marcajului ziua si noaptea, pe timp uscat sau ploios. Vopseaua se aplica, ca atare sau pe amorsa in grosimi ale peliculei ude de 2000µm. Microbilele se pulverizeaza pe suprafata de vopsea proaspat aplicata, pentru a asigura o buna fixare a acestora.

Marcajul se executa cu masina echipata cu dispozitive speciale de aplicat vopsea.

Calitatea vopselei, a amorsei si timpul de uscare a marcajelor se apreciaza pe baza datelor furnizate de producator, care vor cuprinde in principiu aceleasi elemente din Anexa nr 1 si care are o durata de viata minimum 2 ani.

2.4 Produse in doi componenti aplicabile la rece

Cantitatile procentuale ale celor doi componenti care se amesteca, sunt recomandate de fabricant. Microbilele se pulverizeaza pe suprafata neintarita a peliculei rezultata din amestecul celor doi componenti (compomentul A-vopsea si componentul B-intaritor).

Vopseaua in doi componenti se poate utiliza la executia marcajelor rutiere, cu grosimi de pelicula uda cuprinse intre 250 - 4000 µm, aplicata in pelicula continua sau structuri in diferite modele .

Aplicarea acestui tip de vopsea se face in aceleasi conditii de mediu ca si vopselele cu uscare la aer.

Marcajele efectuate cu aceste produse trebuie sa confere, in trafic, un efect rezonator.

Calitatea acestor produse si timpul de intarire a marcajelor se apreciaza pe baza datelor furnizate de producator, care vor cuprinde in principiu aceleasi elemente din Anexa nr 1 si care are o durata de viata minimum 2 ani.

2.5 Produse termoplastice aplicate la cald, se aplica la temperaturi cuprinse intre

180⁰ C si 200⁰ C, la grosimi intre 2000 – 4000 µm, pe suprafete bituminoase noi sau vechi, fara degradari, pe beton de ciment utilizand primer, sau pe anumite tipuri de vopsele de marcaj. Aceste produse realizeaza marcaje sub forma de pelicula continua sau structuri in diferite modele, avand un puternic efect rezonator.

Produsele termoplastice asigura vizibilitatea pe timp de zi si noapte, pe timp uscat sau umed. Aceste produse contin incluse microbile de sticla si pentru cresterea valorilor de retroreflexie dupa aplicare se pulverizeaza microbile pe suprafata marcajului.

Calitatea acestor produse si timpul de intarire a marcajelor se apreciaza pe baza datelor furnizate de producator care vor cuprinde in principiu aceleasi elemente din Anexa nr 1 si care are o durata de viata de minim 2 ani.

2.6 Produse prefabricate pentru marcare rutiera, formate din elemente care se

asambleaza si aplica la cald, in grosime de 3000 μm , pe suprafete bituminoase noi, vechi, in stare buna, peste marcaje termoplastice in stare buna si pe suprafete de beton de ciment utilizand primer.

Aceste produse contin inglobate microbile, dar pentru cresterea retroreflexiei imediat dupa aplicare se presara microbile de sticla.

Marcajele prefabricate asigura vizibilitate pe timp de zi si noapte, pe timp uscat si umed.

Marcajele efectuate cu aceste produse trebuie sa confere, in trafic, un efect rezonator.

Nota: Coeficientii de retroreflexie (R_L) pe timp uscat, umed si ploios, luminanta (β), si domeniul de culoare definit de coordonatele cromatice pentru marcajele rutiere, albe si galbene, vor fi cele prevazute in SR EN 1436/1999 completat si modificat prin SR EN 1436/A1: 2004.

Se accepta doar vopsele si sau produsele testate pentru minimum doua milioane de treceri (2 Mio) si care poarta marcajul de conformitate cu prevederile HG 622/2004.

Microbilele si bilele mari de sticla pot fi pulverizate ca atare, dar si in amestec cu granule antiderapante.

Calitatea acestor produse se apreciaza pe baza datelor furnizate de producator care vor cuprinde in principiu aceleasi elemente din Anexa nr 1.

CAPITOLUL 3. CONTROLUL VOPSEI SI PRODUSELOR UTILIZATE PENTRU EXECUTIA MARCAJELOR RUTIERE

Vopseaua si produsele destinate efectuarii marcajelor rutiere, se vor analiza pe baza de probe, prelevate din ambalaje originale, inchise ermetic si sigilate.

Pentru aceste produse prelevarea probelor se face conform prevederilor SR EN nr. 13459-1/2001.

Probele vor fi analizate de catre un laborator autorizat CESTRIN, conform dotarii si metodologiei acestuia.

In cazul obtinerii de catre acest laborator a unor rezultate necorespunzatoare, se accepta o contra proba, prin CESTRIN, iar in cazul in care si cea de a doua verificare este necorespunzatoare, atunci se anunta urgent antreprenorul ca sa sisteaza lucrarile, iar CNADNR va trimite pentru analiza la LGA, vopseaua sau alte produse de marcare, in ambalaje originale.

L.G.A (Landesgewerbeanstalt Bayern) este laboratorul autorizat care asigura si confirma calitatea vopselei sau a produselor de marcaj rutier.

Costul transportului si al analizelor va fi suportat de catre antreprenor. In cazul confirmarii de catre LGA a unor rezultate necorespunzatoare, antreprenorul este obligat sa inlocuiasca acest lot de vopsea si sa refaca pe cheltuiala sa lucrarile efectuate cu vopseaua necorespunzatoare.

CAPITOLUL 4. CONDITII TEHNICE PENTRU MICROBILE, BILE MARI DE STICLA SI GRANULE ANTIDERAPANTE

Microbilele de sticla sau bile mari sunt particule transparente, sferice destinate sa asigure vizibilitatea nocturna a marcajelor rutiere prin retroreflexia fasciculelor incidente ale farurilor unui vehicul spre conducatorul vehiculului.

Granule antiderapante sunt destinate cresterii caracterului antiderapant al marcajului rutier.

Fiecare produs de marcare, utilizeaza un anumit tip de microbile sau bile mari de sticla.

Tipul si dozajul de microbile sau bile mari de sticla vor fi recomandate de fabricantul de produse utilizate pentru marcaje rutiere si confirmate de buletinul BAST.

Ambalarea microbilelor sau a bilelor mari de sticla, ca atare sau in amestec cu granule antiderapante se face in saci etansi.

Prescriptiile tehnice privind microbilele, bilele mari de sticla si granulele antiderapante trebuie sa corespunda prevederilor SR EN 1423/2012 si vor fi descrise si garantate calitativ de fabricant.

CAPITOLUL 5. CLASIFICAREA MARCAJELOR RUTIERE

Marcajele longitudinale de:

- separare a sensurilor de circulatie ;
- separare a benzilor de acelasi sens;

Marcaje de delimitare a partii carosabile ;

Marcaje transversale de :

- oprire ;
- cedare a trecerii ;
- traversare pentru pietoni ;
- traversare pentru biciclisti.

Marcaje diverse pentru :

- ghidare ;
- spatii interzise ;
- interzicerea stationarii ;
- statii de autobuze, troleibuze, taximetre ;
- locuri de parcare ;
- sageti sau inscriptii.

Marcaje laterale aplicate pe :

- lucrari de arta (poduri, pasaje denivelate, ziduri de sprijin)
- parapete
- stilpi si copaci situati pe platforma drumului
- borduri

Dimensiunile si modurile de pozare a marcajelor, functie de diverse situatii, se executa conform prescriptiilor SR 1848-7/2004. In intelesul prezentului Caiet de sarcini, marcajele de delimitare a partii carosabile se considera marcaje longitudinale.

Din considerente de siguranta rutiera, Compania Nationala de Autostrazi si Drumuri Nationale isi rezerva dreptul de a completa sau modifica dimensiunile si/sau modul de pozare a marcajului, prevazute in SR 1848-7/2004 fara a schimba semnificatia semnalizarii orizontale.

CAPITOLUL 6.CONDITII DE REALIZARE A MARCAJELOR

6.1 DRUMURI NATIONALE EUROPENE SI DRUMURI NATIONALE PRINCIPALE:

6.1.1 Separarea sensurilor de circulatie (marcaj axial) si separarea benzilor de acelasi sens pentru drumuri cu 2,3 si 4 benzi de circulatie, se executa astfel:

- latimea benzii de marcaj 15 cm;
- marcajul se executa conform prevederilor SR 1848/7-2015;
- grosimea peliculei ude de vopsea de 500 – 600 microni functie de :

suprafata drumului, zone cu acostamente consolidate sau cu rambleuri cu vegetatie, de tipul imbracamintilor asfaltice noi , vechi, in stare buna, slamuri bituminoase, tratamente bituminoase anrobate, betoane de ciment noi ,

6.1.2. Delimitarea partii carosabile :

- latimea benzii de marcaj 15 cm
- marcajul se executa :
 - in afara localitatilor cu linie continua, cu exceptia

drumurilor la care acostamentele (consolidate) sunt amenajate ca benzi de urgenta cu latimi de minimum 2.5 m, unde se executa cu linie discontinua conform prevederilor SR 1848- 7/2015.

o in interiorul localitatilor, de regula cu linie discontinua;

▪ grosimea peliculei ude de vopsea de 400 – 500 microni, functie de: suprafata drumului, zone cu acostamente consolidate sau cu rambleuri cu vegetatie, de tipul imbracamintilor asfaltice noi , vechi in stare buna, rea , slamuri bituminoase, tratamente bituminoase anrobate, betoane de ciment noi .

Marcajele transversale si marcajele diverse se executa cu grosimi ale peliculei ude de vopsea de 600 microni.

6.2 EXECUTIA MARCAJULUI RUTIER

Marcajele rutiere se executa de o firma cu experienta in lucrari executate pe autostrazi si drumuri nationale si cu respectarea prescriptiilor prezentului caiet de sarcini, in ceea ce priveste:

- calitatea vopselei conform prevederilor din Anexa nr. 1.
- tipul imbracamintii rutiere, rugozitatea suprafetei, conditii de mediu si locale;
- proiectul de reglementare a circulatiei prin indicatoare si marcaje rutiere sau filmul marcajului;
- executia corecta a premarcajului;
- pregatirea suprafetei pe care se aplica marcajul (curatare corespunzatoare pentru eliminarea oricaror reziduri, deseuri sau alte materiale care contribuie la degradarea marcajului rutier).
- stabilirea dozajului ud de vopsea;
- dozaj de microbile , bile de sticla de alte dimensiuni;
- norme de Protectia Muncii, Prevenirea si stingerea incendiilor, din Instructiunile

Tehnice pentru Marcaje Rutiere AND- CESTRIN;

- instituirea restrictiilor de circulatie in conformitate cu „Normele metodologice privind conditiile de inchidere a circulatiei si de instituire a restrictiilor de circulatie in vederea executarii de lucrari in zona drumului public si/sau pentru protejarea drumului ”.

Executia premarcajului se face prin trasarea unor puncte de reper, si simboluri pe suprafata partii carosabile, care au rolul de a ghida executantul pentru realizarea corecta a marcajelor. Simbolurile utilizate vor fi cele prevazute in instructiunile tehnice pentru marcaje rutiere AND- CESTRIN /1998.

- premarcajul trebuie sa respecte documentele grafice puse la dispozitie de beneficiar (DRDP,SDN);
- premarcajul se executa cu aparate topografice sau manual,marcandu-se pe teren cu vopsea punctele de reper determinate;
- corectitudinea realizarii premarcajului de catre executant, se verifica de responsabilul desemnat cu supravegherea realizarii lucrarilor , inainte de aplicarea marcajului definitiv. In cazul respingerii premarcajului de catre acesta, executantul va reface lucrarea pe cheltuiala sa.
- Vopselele de marcare se aplica pe suprafete curate si perfect uscate, numai mecanizat. Microbilele sau bilele mari de sticla se aplica mecanizat pe vopseaua uda;
- Cu produse compatibile cu cele aplicate in anii anteriori;
- Pe sectoare de drum unde suprafata nu este corespunzatoare, aceasta se curata prin suflare cu aer comprimat sau periere cu mijloace mecanizate;
- Pe suprafete mici, grase, acestea se curata prin frezare, fara degradarea suprafetei drumului sau prin spalare cu jet de apa sub presiune;
- Indepartarea prin frezare a unor suprafete marcate se tarifeaza separat, in urmatoarele situatii :
- Cand modificari ale “Proiectelor de reglementare a circulatiei prin indicatoare si marcaje rutiere”, impun corecturi ale marcajului existent;

- Cand modificarea elementelor geometrice ale unui sector de drum impune stergerea marcajului existent si executarea noului marcaj pe alt amplasament;

- La solicitarea beneficiarului lucrarilor, cand:
 - o se impune stergerea unor marcaje tempoare ;
 - o marcajul rutier vechi se exfolieaza ;

In cazurile prevazute la punctele de mai sus, se accepta si corectarea cu vopsea neagra de marcaj, in conditiile in care suprafetele marcate necorespunzator sunt reduse si izolate. In aceasta situatie cantitatea de vopsea neagra consumata nu se tarifeaza. Vopseaua neagra trebuie sa fie compatibila cu cea cu care este realizat marcajul ce urmeaza a fi sters si aplicata cu o grosime a filmului ud de vopsea cel putin egala cu cea a marcajului ce trebuie corectat. Vopseaua de marcaj neagra trebuie sa acopere complet si permanent vechiul marcaj

- Spalarea cu apa sub presiune se tarifeaza separat, la metru patrat de suprafata spalata si se executa doar la solicitarea expresa a beneficiarului. La calculul suprafetei spalate, latimea acesteia se considera egala cu de maximum trei ori latimea benzii de marcaj, iar lungimea egala cu lungimea benzii de marcaj;

- Pe sectoare de drumuri europene, marcajul axial si cel aferent trecerilor pentru pietoni, se pot aplica, la dispozitia administratorului drumului, de doua ori pe an, a doua oara inainte de inceperea sezonului rece;

Prealabil inceperii executiei lucrarilor, Directiile Regionale de Drumuri si Poduri vor furniza executantului :

- proiectul de reglementare a circulatiei prin marcaje rutiere (filmul marcajului), la sc. 1/1000, pentru marcajul longitudinal, precum si detalii de executie la sc. 1/500, pentru marcajul in curbe, intersectii si alte situatii speciale;
- un program cuprinzind drumurile si cantitatile fizice de lucrari, pe fiecare itinerar, care urmeaza a se executa in anul respectiv, si lunar o esalonare a prioritatilor de executat , precum si a tipodimensiunilor marcajului pentru fiecare drum in parte.
- caracterizarea suprafetelor, pentru fiecare drum, pe care urmeaza sa se aplice marcajul rutier conform Capitolului 6.

Executia marcajului rutier poate demara in urmatoarele conditii:

- executantul a obtinut aprobarea administratorului drumului si acordul politiei rutiere pentru instituirea restrictiilor de circulatie pe drumul public, in vederea executarii lucrarilor;
- executantul este dotat obligatoriu cu semnalizare rutiera;
- executantul a obtinut ordin de incepere a lucrarilor din partea administratorului drumului, respectiv a conducerii Directiei Regionale de Drumuri si Poduri ;
- esalonul de lucru pentru marcaje longitudinale este constituit si are in componenta,

de regula:

- un conducator tehnic (din partea executantului) pentru coordonarea activitatii de aplicare a marcajelor rutiere;

- autospeciala dotata cu perii sau instalatii de spalare specifice pentru curatirea suprafetei de lucru pe care se aplica marcajul rutier;

- masina de marcaj cu mecanic deservent si ajutor;
- remorca de transport masina de marcaj;
- muncitori pentru pozare - ridicare a conurilor de semnalizare si aprovizionarea masinii de marcaj cu produsele de marcare;

- masina de insotire a esalonului dotata cu semnalizarea corespunzatoare;
- trusa dotata cu termometru, higrometru si pieptene;
- indicatoare rutiere (fig. U 40 – „Marcaje rutiere”, conform SR 1848/1:2008);
- panouri mobile de avertizare luminoasa cu comanda electronica(fig.U41 – „Semnalizarea

unui utilaj ce se deplaseaza lucrând” conform SR 1848/1:2008), pentru presemnalizarea si semnalizarea lucrării.

Pentru buna desfasurare a activitatii de aplicare a marcajelor longitudinale, esalonul de lucru nu va avea mai putin de cinci lucratori.

Esalonul de lucru pentru marcaje transversale si diverse este constituit si are in componenta, de regula :

- masina de insotire si transport ;
- masina de marcaj;
- panouri mobile de avertizare luminoasa cu comanda electronica

(fig. U41 – „Semnalizarea unui utilaj ce se deplaseaza lucrând” conform SR 1848/1:2008), pentru presemnalizarea si semnalizarea lucrării ;

Pentru buna desfasurare a activitatii de aplicare a marcajelor transversale si diverse, esalonul de lucru nu va avea mai putin de trei lucratori.

Ordinul de incepere a lucrarilor cuprinde :

- nominalizarea responsabilului, desemnat prin ordin scris al directorului Directiei Regionale de Drumuri si Poduri, din cadrul Sectiei de Drumuri Nationale pe raza careia se executa marcaje, sa supravegheaza in permanenta executia lucrarilor ;
- nominalizarea responsabilului , desemnat prin ordin scris al directorului Regionalei de Drumuri si Poduri, din cadrul Directiei Regionale de Drumuri si Poduri care coordoneaza si verifica activitatea personalului din cadrul SDN, privind realizarea marcajelor rutiere;
- data inceperii lucrarilor ;

Semnalizarea rutiera temporara pe timpul executiei lucrarilor consta in:

- presemnalizarea si semnalizarea lucrarilor prin indicatoare rutiere si mijloace de avertizare luminoasa cu comanda electronica ;
- pozarea cu conuri pentru protectia vopselei ude;
- autovehicul de inchiere a esalonului, care are rolul de a proteja vopseaua aplicata pana la darea in circulatie si de a recupera conurile;

CAPITOLUL 7. CONTROLUL CALITATII MARCAJULUI

In timpul executarii marcajului rutier se fac urmatoarele verificari:

- Marcajele rutiere se verifica din punct de vedere al formei, dimensiunilor, aspectului, rezistentei la uzura si uniformitatii distributiei microbilelor reflectorizante ;
- Verificarea formei se face vizual. Banda de marcaj trebuie sa aiba un contur clar delimitat, latime constanta, sa nu prezinte franturi sau serpuiri, iar microbilele sau bilele mari sa fie uniform repartizate pe toata lungimea respectiv latimea acesteia.
- Controlul vizual, se efectueaza pe timp de zi si noapte, urmarindu-se luminanta respectiv retroreflexia pe toata suprafata marcajului. In situatii divergente, prin CNADNR se poate dispune efectuarea, prin grija executantului, de masuratori cu aparate specifice. Masuratorile se fac in prezenta reprezentantului desemnat de beneficiar. Se considera

rezultate acceptabile acelea care sunt mai mari sau egale cu limitele prevazute in SR -EN 1436 /A1:2004.

- In cazul nerespectarii prescriptiilor caietului de sarcini, de catre executant, acestaeste obligat sa refaca marcajul pe cheltuiala proprie, in conditiile impuse de responsabilul desemnat sa supravegheze si sa indrume in permanenta executia lucrarilor de marcaje rutiere;

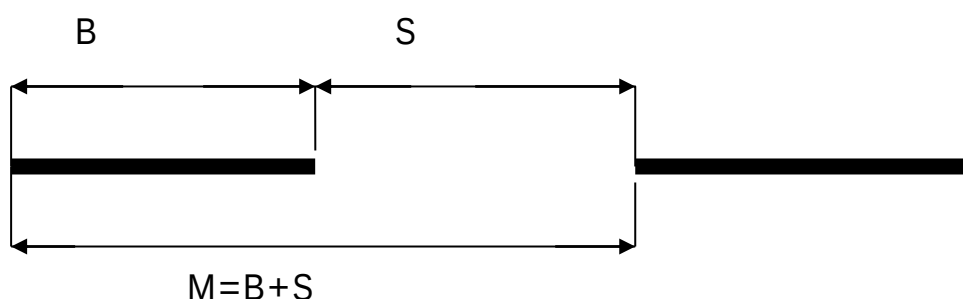
- Fata de dimensiunile nominale date de SR 1848/7/2004 se admit abateri conform limitelor maxime prevazute in Tabelul nr. 1 :

Daca se considera un modul „ M ” de marcaj, atunci :

B = banda de marcaj;

S = interspatiul dintre doua benzi de marcaj;

l = latime banda de marcaj.



Tip marcaj	Abatere Banda (A_B)	Abatere Interspatiu (A_S)	Abatere Marcaj (A_M)
1 : 1	± 5 cm	± 5 cm	± 10 cm
3 : 6	± 5 cm	± 5 cm	± 10 cm
3 : 9	± 5 cm	± 10 cm	± 15 cm
9 : 3	± 10 cm	± 5 cm	± 15 cm
12 : 3	± 10 cm	± 5 cm	± 15 cm

Tabelul nr. 1

A_B = abatere longitudinala a benzii de marcaj;

A_S = abatere longitudinala a interspatiului;

A_M = abatere longitudinala a modulului de marcaj;

A_l =abatere in latime a benzii de marcaj $\pm 0,5$ cm;

Pentru marcajele transversale, diverse, prin sageti si inscriptii se admit abateri de maximum $\pm 1\%$.

CAPITOLUL 8. RECEPTIA LUCRARILOR DE MARCAJ RUTIER

Receptia la terminarea lucrarilor si receptia la expirarea perioadei de garantie, se efectueaza in conformitate cu prevederile prezentului Caiet de Sarcini. Componenta comisiilor se propune de catre directorul DRDP si se aproba de catre directorul general al CNADNR . In comisii vor fi cooptati si reprezentanti ai politiei rutiere.

Marcajul se receptioneaza la maximum 15 zile de la terminarea unuia sau mai multor trasee de pe raza de activitate a unei Sectii de Drumuri Nationale pe care s-au aplicat marcaje, distinct pentru fiecare tip de marcaj (longitudinal, transversal sau diverse).

Marcajele longitudinale si transversale se executa concomitent pe un sector de drum, acceptandu-se un decalaj de maximum 5 zile intre aplicarea celor doua tipuri de marcaje (longitudinale, respectiv transversale si diverse).

Executantul trebuie sa comunice beneficiarului data terminarii lucrarilor, iar acesta demareaza inceperea receptiei lucrarilor.

Receptia se executa de catre o comisie de receptie, numita de directorul Directiei Regionale de Drumuri si Poduri.

Comisia de receptie se intruneste la data, ora si locul fixate, iar presedintele acesteia, este de regula seful SDN.

Presedintele stabileste programul si data la care se efectueaza receptia, iar secretarul comisiei le comunica :

- membrilor comisiei de receptie;
- executantului.

Comisia formata din 5 membri are in componenta :

- seful SDN
- responsabilul cu siguranta circulatiei din SDN ;
- un reprezentant al DRDP, din cadrul Serviciului Asigurarea Calitatii (AQ)
- un reprezentant al politiei rutiere , de pe raza judetului pe care se face receptia.
- seful de district
- secretar

La receptie va participa, in calitate de asistent, un reprezentant al executantului.

La receptie pot participa si alti invitati din partea beneficiarului.

Comisia de receptie examineaza :

- respectarea prescriptiilor caietului de sarcini, prevederilor SR1848/7-2015, ordinelor scrise ale CNADNR si a Instructiunilor de Marcaj Rutier AND – CESTRIN/1998.
- respectarea proiectului de reglementare a circulatiei prin indicatoare si marcaje rutiere

(filmului marcajului) ;

- geometria benzii de marcaj (lungime / latimea)
- rapoartele zilnice intocmite la aplicarea marcajului rutier;
- rezistenta la uzura, calitatea vizuala a luminantei si a retroreflexiei ;
- geometria benzii de marcaj (lungime si latime), banda de marcaj sa

aiba un contur clar delimitat avand microbile sau bile mari repartizate uniform pe lungimea si latimea benzii de vopsea;

Receptia se efectueaza prin determinari vizuale, iar daca acestea conduc la opinii divergente in cadrul comisiei, in ceea ce priveste rezultatele obtinute pentru rezistenta la uzura, retroreflexie, luminanta si aderenta, atunci se fac, prin grija executantului si in prezenta beneficiarului, masuratori cu aparate specifice. Masuratorile se fac doar pe sectoare de drum din afara localitatilor , dar nu in zone de intersectii de drumuri, asa cum prevede SR ENV 13459/3 „Produse pentru marcare rutiera, controlul calitatii, Partea 3 – Performante la utilizare” pc B.2.2.2.

In situatia in care comisia de receptie constata deficiente de calitate ale marcajului rutier, in ceea ce priveste aspectul marcajului, al dozajului de vopsea, microbile sau bile mari de sticla, a retroreflexiei, luminantei, aderentei la uzura, comisia poate hotara remedierea marcajului pe cheltuiala executantului.

La terminarea examinarii, comisia va consemna observatiile si concluziile in procesul verbal de receptie, cu constatarile facute, propunand directorului DRDP admiterea cu sau fara obiectii a receptiei, amanarea sau respingerea ei.

Daca se constata deficiente de calitate la marcajul rutier, in ceea ce priveste geometria si aspectul general, dozaj de vopsea si microbile comisia poate hotara refacerea marcajului pe cheltuiala executantului si propune termene de remediere.

In cazul in care admiterea receptiei se face cu obiectii, in procesul - verbal de receptie se vor indica in mod expres acele lipsuri care trebuie remediate. Termenele de remediere se vor conveni cu executantul.

Receptia finala la expirarea perioadei de garantie se executa in apropierea expirarii termenului de garantie, cu maximum 15 zile inainte de expirarea perioadei de garantie, dar nu mai tarziu de 15 zile dupa expirarea perioadei de garantie. Se admit abateri de la aceste termene in situatii speciale (conditii meteo nefavorabile).

Perioada de garantie este cea prevazuta in Anexa nr. 2

Receptia se executa de catre o comisie propusa de conducerea DRDP si aprobata de catre directorul general al CNADNR.

Presedintele comisiei este directorul adjunct tehnic daca directorul general al CNADNR nu dispune altfel.

Din comisie mai fac parte :

- seful biroului de Siguranta Circulatiei din DRDP
- seful serviciului Asigurarea Calitatii (AQ) din DRDP
- seful Serviciului Intretinere Drumuri din DRDP
- seful SDN
- responsabilul cu siguranta circulatiei din SDN ;
- un reprezentant al politiei rutiere , de pe raza judetului pe care se face

receptia.

- secretar

La receptie participa, in calitate de asistent, un reprezentant al executantului.

La receptie pot participa si alti invitati din partea beneficiarului.

Comisia se intruneste la data si locul fixate de presedintele comisiei.

Comisia verifica marcajul acceptat la receptia efectuata la terminarea lucrarilor. Comisia utilizeaza aceleasi proceduri tehnice ca si la receptia efectuata la terminarea lucrarilor de marcaj.

Comisia analizeaza calitatea marcajului corespunzator garantiei acordate. In caz de neconformitate comisia analizeaza factorii care au influentat scaderea duratei de viata a marcajului functie de precizarile din Anexa nr. 2. Daca se constata scaderea prematura, pe sectoare izolate, a parametrilor marcajelor (amovibile), determinata de fenomenele precizate in Anexa nr. 2, marcajul poate fi receptionat. .

Receptia se efectueaza prin determinari vizuale, iar daca acestea conduc la opinii divergente in cadrul comisiei, in ceea ce priveste rezultatele obtinute pentru rezistenta la uzura, retroreflexie, luminanta si aderenta, atunci se fac, prin grija executantului si in prezenta beneficiarului, masuratori cu aparate specifice. Masuratorile se fac doar pe sectoare de drum din afara localitatilor , dar nu in zone de intersectii de drumuri, asa cum prevede SR ENV 13459/3 „Produse pentru marcare rutiera, controlul calitatii, Partea 3 – Performante la utilizare” pc B.2.2.2.

In situatia in care comisia de receptie constata deficiente de calitate ale marcajului rutier, in ceea ce priveste aspectul marcajului, al dozajului de vopsea, microbule sau bile mari de sticla, a retroreflexiei, luminantei, aderentei la uzura, comisia poate hotara remedierea marcajului pe cheltuiala executantului.

La terminarea receptiei finale comisia va consemna constatările si concluziile referitoare la calitatea marcajului receptionat, in procesul verbal de receptie finala, impreuna cu propunerea catre directorul DRDP de admitere, cu sau fara obiectii, a receptiei, de amanare sau de respingere a ei.

In cazul in care comisia de receptie finala recomanda admiterea cu obiectii, amanarea sau respingerea receptiei, ea va trebui sa propuna masuri pentru inlaturarea neregulilor semnalate. In aceasta situatie administratorul drumului va retine din garantia de buna executie contravaloarea lucrarilor necorespunzatoare pana la remedierea deficientelor constatate.

DOCUMENTE DE REFERINTA

SR 1244-2/2004	Siguranța circulației Treceri la nivel cu calea ferată
SR EN 1423/1999	Produse pentru marcarea rutieră. Produse de pulverizare Microbule de sticlă, granule antiderapante și amestecul celor două componente
SR EN 1423/2012	Produse pentru marcarea rutieră. Produse de pulverizare Microbule de sticlă, granule antiderapante și amestecul celor două componente
SR EN 1424/A1:2004	Produse pentru marcarea rutieră. Microbule de sticlă preamestecate
SR EN 1436+A1:2009	Produse pentru marcarea rutieră. Performanța marcajelor rutiere pentru utilizatorii drumului
SR EN 1463-1/A1:2004	Produse pentru marcarea rutieră Butoane reflectorizante Partea 1 : Condiții inițiale de performanță
SR EN 1463-2 :2002	Produse pentru marcarea rutieră Butoane reflectorizante Partea 2 : Încercare rutieră
SR EN 1793 – 1/1998	Dispozitive pentru reducerea zgomotului din traficul rutier. Metoda de încercare Partea 1 : Caracteristicile intrinseci ale absorbției zgomotului
SR EN 1793 – 2/1998	Dispozitive pentru reducerea zgomotului din traficul rutier. Metoda de încercare pentru determinarea performanței acustice Partea 2 : Caracteristicile intrinseci ale izolației la zgomote aeriene
SR EN 1793 – 3/1998	Dispozitive pentru reducerea zgomotului din traficul rutier. Metoda de încercare pentru determinarea performanței acustice Partea 3 : Spectrul sonor standardizat al circulației
SR EN 1794-1:2004	Dispozitive pentru reducerea zgomotului din traficul rutier. Performanțe neacustice. Partea 1: Performanțe mecanice și cerințe de stabilitate
SR EN 1824/2001	Produse pentru marcarea rutieră Încercări rutiere
SR 1848-1:2011	Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră. Clasificare, simboluri și amplasare
SR 1848-2:2011	Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră. Prescripții tehnice
SR 1848-3:2011	Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră. Proiectare și inscripționarea indicatoarelor
SR 1848/4-1995	Semafoare pentru dirijarea circulației. Amplasare și funcționare
STAS 1848/5 - 82	Indicatoare luminoase pentru circulație Condiții tehnice de calitate
SR 1848/7 - 2015	Semnalizare rutieră. Marcaje rutiere
SR EN 12352:2008	Echipament pentru dirijarea traficului. Dispozitive luminoase de avertizare și de siguranță
SR EN 12368:2006	Echipament pentru dirijarea traficului. Semafoare

SR EN 12676 – 1/2002	Sisteme antiiorbire Partea 1: Performante si caracteristici
SR EN 12676-1/A1:2004	Sisteme rutiere antiiorbire Partea 1: Performante si caracteristici
SR EN 12676 – 2/2002	Sisteme antiiorbire Partea 1: Metode de incercare
SR ENV 13459–1/2001	Produse pentru marcare rutiera. Controlul calitatii Partea 1: Esantionare din stoc si incercari
SR ENV 13459 – 2/2001	Produse pentru marcare rutiera. Controlul calitatii Partea 2 : Ghid de pregatire a planurilor calitatii pentru aplicarea produselor
SR ENV 13459 – 3/2001	Produse pentru marcare rutiera. Controlul calitatii Partea 3 : Performante de utilizare
AND – CTE Nr 93/509/06.04.1998	Instructiuni tehnice pentru marcaje rutiere

FISA TEHNICA
CARACTERISTICI PRODUSE MARCARE

Anexa nr. 1

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 liant	acrilic		
2.3	Densitate	conform fabricant		
2.4	Vascozitate (secunde sau UK)	conform fabricant		
2.5	Continut substante nevolatile (care se aplica pe drum)	min 75%		
2.6	Continut cenuse la 950°C	(% greutate)	min 38%	min 45%
2.7	Temperatura de inflamare (°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 microbile (produs antiderapant), valori ale Retroreflexiei, Luminantei, Rezistenta la uzura si Aderenta	pentru minim 2 MIO		
4	Identificarea calitatii produselor de marcare si pulverizare		-	-
4.1	Vopsea	buletin LGA cu confirmare numar buletin BAST		
4.2	Microbile, 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			
	Masina de marcaj	conform fabricant		
6	Coordonate cromatice corespunzator SR-EN-1436/A1:2004	conform fabricant		
7	Toxicitate si protectia mediului ambiant, in UE si in Romania	conform fisa de siguranta		
8	Masuri de siguranta la transport, manipulare, depozitare, combaterea incendiilor si protectia personala, in UE si in Romania	conform fisa de siguranta		
9	Expediere	conform fabricant		

NOTA: Datele din coloanele 3 si 4 vor fi completate de catre ofertanti si insotite de documentele de referinta

**DURATA DE GARANTIE A MARCAJLOR RUTIERE REALIZATE CU VOPSELE LICHIDE MONOCOMPONENTE
PE BAZA DE SOLVENTI ORGANICI SAU APA**

Nr. crt.	Tipul drumului	Tipodimensiuni marcaj		DRUMURI CU 4 - 6 BENZI DE CIRCULATIE				DRUMURI CU 2 - 3 BENZI DE CIRCULATIE			
				MZA vehicule fizice							
		Tipul marcajului	grosime film ud de vopsea (microni)	< 3500	3501 - 8000	8001 - 10000	> 10.001	< 3500	3501 - 8000	8001 - 10000	> 10.001
1	Autostrazi	delimitare p.c. linga ZM	400	-	-	-	8 - 10 luni	-	-	-	-
		delimitare p.c. linga BSU	500	-	-	-	8 - 10 luni	-	-	-	-
		separare benzi	500	-	-	-	8 - 10 luni	-	-	-	-
			600	-	-	-	8 - 10 luni	-	-	-	-
2	DN europene DN principale	axial	500	12 luni		10 - 12 luni	10 luni	8 - 10 luni	7 - 8 luni	6 - 7 luni	6 luni
		separare benzi	500	10 luni		8 - 10 luni	8 luni	8 - 10 luni	7 - 8 luni	6 - 7 luni	6 luni
		delimitare p.c.	500	10 luni		8 - 10 luni	8 luni	8 - 10 luni	7 - 8 luni	6 - 7 luni	6 luni
3	DN secundare	axial	500	-	-	-	-	6 - 8 luni		-	-
		delimitare p.c.	400	-	-	-	-	6 - 8 luni		-	-
4	Toate drumurile	transversale si diverse	600	7 - 8 luni	6 - 7 luni	4 - 5 luni		7 - 8 luni	6 - 7 luni	4 - 5 luni	

Nota

1: Marcajele rutiere realizate cu produse in doi componenti aplicabile la rece, termoplastice care se aplica prin topire la cald, prefabricate, mase plastice in sistem continuu sau profilat trebuie sa aiba durata de garantie de minimum 2 ori mai mare decat ale celor realizate cu vopsele lichide monocomponente cu solventi organici sau apa.

Nota

2: Se accepta scaderea performantelor marcajelor rutiere (retroreflexie si luminanta) in timpul anului datorita prezentei necontrolabile pe drum a prafului, noroiului, apei, produselor antiderapante, petroliere si a altor factori poluanti generati de mediul inconjurator, iar pe betonul de ciment inclusiv a reactiilor chimice continuate ale acestuia.

Nota

3: Marcajele efectuate pe tratamente cu pietris, pavaje, tratamente cu materiale neanrobate sau foarte rugoase, betoane vechi uzate, lustruite, intersectii de drumuri modernizate cu drumuri neasfaltate, pe care se desfasoara trafic agricol, in localitati, sectoare cu exudatii sau alte fenomene de interafata care influenteaza negativ adeziunea vopselei, curbe deosebit de periculoase, suprafete bituminoase proaspat executate, acostamente neconsolidate, fara vegetatie, sunt considerate marcaje amovibile si nu au durata de garantie.

ANEXA LA CAIETUL DE SARCINI

MARCAJE RUTIERE

Prezenta anexa la Caietul de Sarcini, vine sa specifice conditiile tehnice, tehnologiile si tipurile de material ce se vor pune in opera in cadrul proiectului de executie. Aceasta reprezinta o selectie din caietul de sarcini pentru lucrarile de modernizare si constructie de noi drumuri, cu evidentierea celor potrivite pentru conditiile de trafic, climatice si de siguranta rutiera specifice acestui proiect. Totodata aceasta selectie s-a facut si pe baza punctului de vedere al Directiei Sigurantei Circulatiei.

EXECUTIA MARCAJELOR RUTIERE PERMANENTE

MARCAJ LONGITUDINAL SI DIVERS

Tip material: - Marcajul rutier se va realiza cu materiale avand la baza vopsea in doi componenti sau termoplastic, cu grosimea de 3000 microni, care au o durata de viata de minimum ani.

Tehnologie de aplicare: - marcajul se va executa in grosime medie de 3000 microni pe toate suprafetele marcate, inclusiv marcajul rezonator marginal; exceptie face marcajul rezonator transversal, unde pentru obtinerea efectului de calmare a traficului dorit, prima banda se executa in grosime de 4000 microni iar urmatoarele cresc progresiv la 6000 microni (in total 6 benzi transversale per set).

Marcajul lateral pentru delimitarea primei benzi de circulatie de banda de urgenta se vor face cu efect rezonator, fiind aplicate dintr-o singura trecere, cu o inaltime a stratului de baza de 3 mm si o inaltime a elementelor rezonatoare de 6 mm.

Marcajul lateral se va intrerupe din 10,00m in 10,00 m, pe cate 5,00 cm, pentru a se asigura in acest fel scurgerea apelor pluviale, evitandu-se astfel aparitia acvaplanarii.

Distanta dintre doua elemente rezonatoare succesive va fi de circa 150 mm iar lungimea elementului rezonator va fi de circa 50 mm.

MARCAJ CU ELEMENTE PREFABRICATE

Tip material: - simbolurile sunt executate de catre producatori specializati, din material termoplast in grosime de 3000 microni, cu respectarea codului de culoare specificat de SR EN 1848 pentru marcaje si indicatoare rutiere.

Tehnologie de aplicare: - elementele pre-formate se aplica la cald, cu incalzirea substratului cu o flacara deschisa cu gaz pana la atingerea temperaturii specificate de fisa tehnica a producatorului, urmata de aplicarea si presarea uniforma a elementului de semnalizare pe substrat. Functie de natura substratului, se vor folosi substante de pre-tratare (primer), astfel incit sa se obtine o buna aderenta.

PROIECTANT : SC TERRA SOLUTIONS SERVICES SRL-SC RIONVIL SRL

OFERTANT :-

BENEFICIAR:COMUNA BALESTI

OBJECTIV : 0031 / MODERNIZARE STRAZI IN COMUNA BALESTI STR. ALEEA FANTANII, ROZELOR, CILNICEANU, CRINZANTEMELOR, GORJ

CANTITATEA:75,000000 M

OBIECTUL:01 / STR. ALEEA FANTANII

DENUMIREA :STR. ALEEA FANTANII

CATEGORIA DE LUCRARI:

DEVIZUL ANALITIC : BAL01

OFERTA DE DEVIZ ANALITIC - FORMULAR F3

Nr. crt.	Capitolul de lucrari	U/m	Cantitatea	Pret unitar : a) materiale b) manopera c) utilaj d) transport Total a+b+c+d	Material (3x4a)	Manopera (3x4b)	Utilaj (3x4c)	Transport (3x4d)	Total (3x4) sau (5+6+7+8)
SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA				Preturile sunt in < LEU RO >	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1)	TSE06A1	100M P	3,100000	0,000000 0,000000 0,000000 0,000000 0,000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PREGATIREA PLATF.PAM.PT.STRAT IZOLATOR SI REPARTITIE DIN NISIP SAU BALAST EXEC.IN PAM.NECOEZ.									
2)	DH03A1	100M P	3,100000	0,000000 0,000000 0,000000 0,000000 0,000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
REPROF PARTII CAROS A DRUMURILOR IMPIETRUITE EXECUTATA MECANIC CU AUTOGREDER									
3)	DB01B1	MP	235,000000	0,000000 0,000000 0,000000 0,000000 0,000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CURATIREA PT APLIC IMBRAC SAU TRATAM BITUM A STRATSUPORT DIN MACAD SAU PAV NEBITUM EXEC MECANIC									
4)	DB02D1	100M P	2,350000	0,000000 0,000000 0,000000 0,000000 0,000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
AMORS SUPRAF STRAT BAZA SAU IMBRAC EXIST IN VEDER APLIC STRAT UZXIM ASF CU EMULSIE CATIONICA									
5)	TRA05A...	TONE	0,110000	0,000000 0,000000 0,000000 0,000000 0,000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TRANSPORT RUTIER MATERIALE,SEMIFABRICATE CU AUTOVEHIC.SPECIALE (CISTERNA,BETON.ETC)PE DIST.DE ... KM.									
6)	DB19G1	MP	235,000000	0,000000 0,000000 0,000000 0,000000 0,000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
IMBRAC BET ASF CU AGREGAT MARE EXEC LA CALD IN GROSIME DE 6 CM CU ASTERN MECANICA (10828/0003)									
7)	4005300	T	33,840000	0,000000 0,000000 0,000000 0,000000 0,000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
BETON ASFALTIC BA16									
8)	TRA01A...	TONE	34,550000	0,000000 0,000000 0,000000 0,000000 0,000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= ... KM.									
9)	DA11B1	MC	4,500000	0,000000 0,000000 0,000000 0,000000 0,000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
STRAT FUND REPROF P SPARTA PT DRUM CU ASTERNERE MANUALA EXEC CU IMPANARE FARA INNOROIRE									

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10)	TRA01A...	TONE	9,600000	0,000000 0,000000 0,000000 0,000000 0,000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= ... KM.								
11)	TSA02C1	MC	15,000000	0,000000 0,000000 0,000000 0,000000 0,000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	SAP.MAN.IN SPATII LIMIT.SUB 1M CU TALUZ VERT.NESPR.IN PAM.NECOEZ.SI SL.COEZ.ADINC.<0,75M T.TARE								
12)	TSC35B32	100M C	0,150000	0,000000 0,000000 0,000000 0,000000 0,000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	INCARC. AUTO CU INCARC. PE PNEURI CUPA 2,6 3,9 MC TEREN CATEG 2 LA DIST. 21 30 M								
13)	TRA01A...P	TONE	27,000000	0,000000 0,000000 0,000000 0,000000 0,000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTADIST.=... KM								
14)	TSE02B1	100M P	1,130000	0,000000 0,000000 0,000000 0,000000 0,000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	FINISAREA MANUALA A PLATFORMELOR, IN T.MIJLOCIU								
15)	DF16A1	KM	0,150000	0,000000 0,000000 0,000000 0,000000 0,000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	MARCAJE RUTIERE LONGIT SIMPLE DUBLE CU INTRERUPERISAU CONTINUE EXEC MEC VOP EMAIL, MICROBILE STICLA								
16)	DB01C1	MP	22,500000	0,000000 0,000000 0,000000 0,000000 0,000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	CURATIREA PT APLIC IMBRAC SAU TRATAM BITUMA STRATSUPORT DIN SUPRA BIT DIN BET CIM SAU PAV BITUMAT								

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

RECAPITULATIE : BAL01

	Material :	Manopera :	Utilaj :	Transport :	TOTAL :
CHELTUIELI DIRECTE DIN ARTICOLE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTALURI	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTALURI CHELTUIELI DIRECTE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CHELTUIELI INDIRECTE	0,00 x %				0,00
PROFIT	0,00 x 0,000000000000 %				0,00
TOTAL GENERAL DEVIZ					

Proiectant ,



PROIECTANT : SC TERRA SOLUTIONS SERVICES SRL-SC RIONVIL SRL
 BENEFICIAR:COMUNA BALESTI
 OBIECTIV : 0031 / MODERNIZARE STRAZI IN COMUNA BALESTI STR.
 ALEEA FANTANII, ROZELOR, CILNICEANU, CRINZANTEMELOR, GORJ
 OBIECTUL:02 / STR. ALEEA ROZELOR
 CATEGORIA DE LUCRARI:
 DEVIZUL ANALITIC : BAL02

OFERTANT : -

CANTITATEA:190,000000 M
 DENUMIREA :STR. ALEEA ROZELOR

OFERTA DE DEVIZ ANALITIC - FORMULAR F3

Nr. crt.	Capitolul de lucrari	U/m	Cantitatea	Pret unitar : a) materiale b) manopera c) utilaj d) transport Total a+b+c+d	Material (3x4a)	Manopera (3x4b)	Utilaj (3x4c)	Transport (3x4d)	Total (3x4) sau (5+6+7+8)
SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA				Preturile sunt in < LEU RO >	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1)	TSE06A1	100M P	6,700000	0,000000 0,000000 0,000000 0,000000 0,000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PREGATIREA PLATF.PAM.PT.STRAT IZOLATOR SI REPARTITIE DIN NISIP SAU BALAST EXEC.IN PAM.NECOEZ.									
2)	DH03A1	100M P	6,700000	0,000000 0,000000 0,000000 0,000000 0,000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
REPROF PARTII CAROS A DRUMURILOR IMPIETRUITE EXECUTATA MECANIC CU AUTOGREDER									
3)	DB01B1	MP	670,000000	0,000000 0,000000 0,000000 0,000000 0,000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CURATIREA PT APLIC IMBRAC SAU TRATAM BITUM A STRATSUPORT DIN MACAD SAU PAV NEBITUM EXEC MECANIC									
4)	DB02D1	100M P	6,700000	0,000000 0,000000 0,000000 0,000000 0,000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
AMORS SUPRAF STRAT BAZA SAU IMBRAC EXIST IN VEDER APLIC STRAT UZXIM ASF CU EMULSIE CATIONICA									
5)	TRA05A...	TONE	0,300000	0,000000 0,000000 0,000000 0,000000 0,000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TRANSPORT RUTIER MATERIALE,SEMIFABRICATE CU AUTOVEHIC.SPECIALE (CISTERNA,BETON.ETC)PE DIST.DE ... KM.									
6)	DB19G1	MP	670,000000	0,000000 0,000000 0,000000 0,000000 0,000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
IMBRAC BET ASF CU AGREGAT MARE EXEC LA CALD IN GROSIME DE 6 CM CU ASTERN MECANICA (10828/0003)									
7)	4005300	T	96,480000	0,000000 0,000000 0,000000 0,000000 0,000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
BETON ASFALTIC BA16									
8)	TRA01A...	TONE	98,490000	0,000000 0,000000 0,000000 0,000000 0,000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= ... KM.									
9)	TSA02C1	MC	38,000000	0,000000 0,000000 0,000000 0,000000 0,000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
SAP.MAN.IN SPATII LIMIT.SUB 1M CU TALUZ VERT.NESPR.IN PAM.NECOEZ.SI SL.COEZ.ADINC.<0,75M T.TARE									

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10)	TSC35B32	100M C	0,380000	0,000000 0,000000 0,000000 0,000000 0,000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	INCARC. AUTO CU INCARC. PE PNEURI CUPA 2,6 3,9 MC TEREN CATEG 2 LA DIST. 21 30 M								
11)	TRA01A...P	TONE	68,400000	0,000000 0,000000 0,000000 0,000000 0,000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTADIST.=... KM								
12)	TSE02B1	100M P	2,850000	0,000000 0,000000 0,000000 0,000000 0,000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	FINISAREA MANUALA A PLATFORMELOR,IN T.MIJLOCIU								
13)	DF16A1	KM	0,380000	0,000000 0,000000 0,000000 0,000000 0,000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	MARCAJE RUTIERE LONGIT SIMPLE DUBLE CU INTRERUPERISAU CONTINUE EXEC MEC VOP EMAIL,MICROBILE STICLA								
14)	DB01C1	MP	57,000000	0,000000 0,000000 0,000000 0,000000 0,000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	CURATIREA PT APLIC IMBRAC SAU TRATAM BITUM A STRATSUPORT DIN SUPRA BIT DIN BET CIM SAU PAV BITUMAT								
15)	DF18A1	BUC	1,000000	0,000000 0,000000 0,000000 0,000000 0,000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	PLANTARE STILPI PENTRU INDICATOARE DE CIRCULATIE RUTIERA DIN METAL CONFECTIONATI INDUSTRIAL								
16)	6301793	BUC	1,000000	0,000000 0,000000 0,000000 0,000000 0,000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	STILP METALIC CONFECTIONAT INDUSTRIAL 6301793								
17)	2100945	MC	0,100000	0,000000 0,000000 0,000000 0,000000 0,000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	BETON DE CIMENT C8/10								
18)	TRA06A...	TONE	0,250000	0,000000 0,000000 0,000000 0,000000 0,000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5 MC DIST.=... KM								
19)	DF19A1	BUC	1,000000	0,000000 0,000000 0,000000 0,000000 0,000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	MONTAREA INDICATOARELOR PTR CIRC RUT DIN TABL OTELSAU ALUM PE UNSTILP GATA PLANTAT								
20)	7101073	BUC	1,000000	0,000000 0,000000 0,000000 0,000000 0,000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	INDIC.CIRCUL.TBL.OL+FOL.R. PATRAT L= 600 MM F105 S1848 710								

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

RECAPITULATIE : BAL02

	Material :	Manopera :	Utilaj :	Transport :	TOTAL :
CHELTUIELI DIRECTE DIN ARTICOLE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTALURI	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTALURI CHELTUIELI DIRECTE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CHELTUIELI INDIRECTE	0,00 x %				0,00
PROFIT	0,00 x 0,000000000000 %				0,00
TOTAL GENERAL DEVIZ					

Proiectant ,



PROIECTANT : SC TERRA SOLUTIONS SERVICES SRL-SC RIONVIL SRL
 BENEFICIAR:COMUNA BALESTI
 OBIECTIV : 0031 / MODERNIZARE STRAZI IN COMUNA BALESTI STR.
 ALEEA FANTANII, ROZELOR, CILNICEANU, CRINZANTEMELOR, GORJ
 OBIECTUL:03 / STR. ALEEA CILNICEANU
 CATEGORIA DE LUCRARI:
 DEVIZUL ANALITIC : BAL03

OFERTANT : -

CANTITATEA:270,000000 M
 DENUMIREA :STR. ALEEA CILNICEANU

OFERTA DE DEVIZ ANALITIC - FORMULAR F3

Nr. crt.	Capitolul de lucrari	U/m	Cantitatea	Pret unitar : a) materiale b) manopera c) utilaj d) transport Total a+b+c+d	Material (3x4a)	Manopera (3x4b)	Utilaj (3x4c)	Transport (3x4d)	Total (3x4) sau (5+6+7+8)
SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA				Preturile sunt in < LEU RO >	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1)	TSE06A1	100M P	13,700000	0,000000 0,000000 0,000000 0,000000 0,000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PREGATIREA PLATF.PAM.PT.STRAT IZOLATOR SI REPARTITIE DIN NISIP SAU BALAST EXEC.IN PAM.NECOEZ.									
2)	DH03A1	100M P	13,700000	0,000000 0,000000 0,000000 0,000000 0,000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
REPROF PARTII CAROS A DRUMURILOR IMPIETRUITE EXECUTATA MECANIC CU AUTOGREDER									
3)	DB01B1	MP	1100,000000	0,000000 0,000000 0,000000 0,000000 0,000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CURATIREA PT APLIC IMBRAC SAU TRATAM BITUM A STRATSUPORT DIN MACAD SAU PAV NEBITUM EXEC MECANIC									
4)	DB02D1	100M P	11,000000	0,000000 0,000000 0,000000 0,000000 0,000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
AMORS SUPRAF STRAT BAZA SAU IMBRAC EXIST IN VEDER APLIC STRAT UZXIM ASF CU EMULSIE CATIONICA									
5)	TRA05A...	TONE	0,500000	0,000000 0,000000 0,000000 0,000000 0,000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TRANSPORT RUTIER MATERIALE,SEMIFABRICATE CU AUTOVEHIC.SPECIALE (CISTERNA,BETON.ETC)PE DIST.DE ... KM.									
6)	DB19G1	MP	1100,000000	0,000000 0,000000 0,000000 0,000000 0,000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
IMBRAC BET ASF CU AGREGAT MARE EXEC LA CALD IN GROSIME DE 6 CM CU ASTERN MECANICA (10828/0003)									
7)	4005300	T	158,400000	0,000000 0,000000 0,000000 0,000000 0,000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
BETON ASFALTIC BA16									
8)	TRA01A...	TONE	161,700000	0,000000 0,000000 0,000000 0,000000 0,000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= ... KM.									
9)	DA11B1	MC	16,200000	0,000000 0,000000 0,000000 0,000000 0,000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
STRAT FUND REPROF P SPARTA PT DRUM CU ASTERNERE MANUALA EXEC CU IMPANARE FARA INNOROIRE									

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10)	TRA01A...	TONE	34,550000	0,000000 0,000000 0,000000 0,000000 0,000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.=... KM.								
11)	TSA02C1	MC	54,000000	0,000000 0,000000 0,000000 0,000000 0,000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	SAP.MAN.IN SPATII LIMIT.SUB 1M CU TALUZ VERT.NESPR.IN PAM.NECOZ.SI SL.COEZ.ADINC.<0,75M T.TARE								
12)	TSC35B32	100M C	0,540000	0,000000 0,000000 0,000000 0,000000 0,000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	INCARC. AUTO CU INCARC. PE PNEURI CUPA 2,6 3,9 MC TEREN CATEG 2 LA DIST. 21 30 M								
13)	TRA01A...P	TONE	97,200000	0,000000 0,000000 0,000000 0,000000 0,000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTADIST.=... KM								
14)	TSE02B1	100M P	4,050000	0,000000 0,000000 0,000000 0,000000 0,000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	FINISAREA MANUALA A PLATFORMELOR, IN T.MIJLOCIU								
15)	DF16A1	KM	0,540000	0,000000 0,000000 0,000000 0,000000 0,000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	MARCAJE RUTIERE LONGIT SIMPLE DUBLE CU INTRERUPERISAU CONTINUE EXEC MEC VOP EMAIL, MICROBILE STICLA								
16)	DB01C1	MP	81,000000	0,000000 0,000000 0,000000 0,000000 0,000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	CURATIREA PT APLIC IMBRAC SAU TRATAM BITUM A STRATSUPPORT DIN SUPRA BIT DIN BET CIM SAU PAV BITUMAT								
17)	DF18A1	BUC	1,000000	0,000000 0,000000 0,000000 0,000000 0,000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	PLANTARE STILPI PENTRU INDICATOARE DE CIRCULATIE RUTIERA DIN METAL CONFECTIONATI INDUSTRIAL								
18)	6301793	BUC	1,000000	0,000000 0,000000 0,000000 0,000000 0,000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	STILP METALIC CONFECTIONAT INDUSTRIAL 6301793								
19)	2100945	MC	0,100000	0,000000 0,000000 0,000000 0,000000 0,000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	BETON DE CIMENT C8/10 2100945								
20)	TRA06A...	TONE	0,250000	0,000000 0,000000 0,000000 0,000000 0,000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5 MC DIST.=... KM								
21)	DF19A1	BUC	1,000000	0,000000 0,000000 0,000000 0,000000 0,000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	MONTAREA INDICATOARELOR PTR CIRC RUT DIN TABL OTELSAU ALUM PE UNSTILP GATA PLANTAT								

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
22)	7101073	BUC	1,000000	0,000000	0,00				
				0,000000		0,00			
				0,000000			0,00		
				0,000000				0,00	
				0,000000					0,00

INDIC.CIRCUL.TBL.OL+FOL.R. PATRAT L=
600 MM F105 S1848 710

RECAPITULATIE : BAL03

	Material :	Manopera :	Utilaj :	Transport :	TOTAL :
CHELTUIELI DIRECTE DIN ARTICOLE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTALURI	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTALURI CHELTUIELI DIRECTE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CHELTUIELI INDIRECTE	0,00 x %				0,00
PROFIT	0,00 x 0,000000000000 %				0,00
TOTAL GENERAL DEVIZ					

Proiectant ,



PROIECTANT : SC TERRA SOLUTIONS SERVICES SRL-SC RIONVIL SRL

OFERTANT : -

BENEFICIAR:COMUNA BALESTI

OBIECTIV : 0031 / MODERNIZARE STRAZI IN COMUNA BALESTI STR. ALEEA FANTANII, ROZELOR, CILNICEANU, CRINZANTEMELOR, GORJ

OBIECTUL:04 / STR. ALEEA CRIZANTEMELOR

CATEGORIA DE LUCRARI:

DEVIZUL ANALITIC : BAL04

CANTITATEA:213,000000 M

DENUMIREA :STR. ALEEA CRIZANTEMELOR

OFERTA DE DEVIZ ANALITIC - FORMULAR F3

Nr. crt.	Capitolul de lucrari	U/m	Cantitatea	Pret unitar : a) materiale b) manopera c) utilaj d) transport Total a+b+c+d	Material (3x4a)	Manopera (3x4b)	Utilaj (3x4c)	Transport (3x4d)	Total (3x4) sau (5+6+7+8)
SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA				Preturile sunt in < LEU RO >	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1)	TSE06A1	100M P	8,620000	0,000000 0,000000 0,000000 0,000000 0,000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PREGATIREA PLATF.PAM.PT.STRAT IZOLATOR SI REPARTITIE DIN NISIP SAU BALAST EXEC.IN PAM.NECOEZ.									
2)	DH03A1	100M P	8,620000	0,000000 0,000000 0,000000 0,000000 0,000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
REPROF PARTII CAROS A DRUMURILOR IMPIETRUITE EXECUTATA MECANIC CU AUTOGREDER									
3)	DB01B1	MP	862,000000	0,000000 0,000000 0,000000 0,000000 0,000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CURATIREA PT APLIC IMBRAC SAU TRATAM BITUM A STRATSUPORT DIN MACAD SAU PAV NEBITUM EXEC MECANIC									
4)	DB02D1	100M P	8,620000	0,000000 0,000000 0,000000 0,000000 0,000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
AMORS SUPRAF STRAT BAZA SAU IMBRAC EXIST IN VEDER APLIC STRAT UZMIX ASF CU EMULSIE CATIONICA									
5)	TRA05A...	TONE	0,390000	0,000000 0,000000 0,000000 0,000000 0,000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TRANSPORT RUTIER MATERIALE,SEMIFABRICATE CU AUTOVEHIC.SPECIALE (CISTERNA,BETON.ETC)PE DIST.DE ... KM.									
6)	DB19G1	MP	755,500000	0,000000 0,000000 0,000000 0,000000 0,000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
IMBRAC BET ASF CU AGREGAT MARE EXEC LA CALD IN GROSIME DE 6 CM CU ASTERN MECANICA (10828/0003)									
7)	4005300	T	108,790000	0,000000 0,000000 0,000000 0,000000 0,000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
BETON ASFALTIC BA16									
8)	TRA01A...	TONE	111,060000	0,000000 0,000000 0,000000 0,000000 0,000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= ... KM.									
9)	DA11B1	MC	12,780000	0,000000 0,000000 0,000000 0,000000 0,000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
STRAT FUND REPROF P SPARTA PT DRUM CU ASTERNERE MANUALA EXEC CU IMPANARE FARA INNOROIRE									

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10)	TRA01A...	TONE	27,260000	0,000000 0,000000 0,000000 0,000000 0,000000	0,00	0,00 0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00
	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST.= ... KM.								
11)	TSA02C1	MC	42,600000	0,000000 0,000000 0,000000 0,000000 0,000000	0,00	0,00 0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00
	SAP.MAN.IN SPATII LIMIT.SUB 1M CU TALUZ VERT.NESPR.IN PAM.NECOEZ.SI SL.COEZ.ADINC.<0,75M T.TARE								
12)	TSC35B32	100M C	0,430000	0,000000 0,000000 0,000000 0,000000 0,000000	0,00	0,00 0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00
	INCARC. AUTO CU INCARC. PE PNEURI CUPA 2,6 3,9 MC TEREN CATEG 2 LA DIST. 21 30 M								
13)	TRA01A...P	TONE	76,680000	0,000000 0,000000 0,000000 0,000000 0,000000	0,00	0,00 0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00
	TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTADIST.=... KM								
14)	TSE02B1	100M P	3,200000	0,000000 0,000000 0,000000 0,000000 0,000000	0,00	0,00 0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00
	FINISAREA MANUALA A PLATFORMELOR, IN T.MIJLOCIU								
15)	DF16A1	KM	0,430000	0,000000 0,000000 0,000000 0,000000 0,000000	0,00	0,00 0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00
	MARCAJE RUTIERE LONGIT SIMPLE DUBLE CU INTRERUPERISAU CONTINUE EXEC MEC VOP EMAIL,MICROBILE STICLA								
16)	DB01C1	MP	63,900000	0,000000 0,000000 0,000000 0,000000 0,000000	0,00	0,00 0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00
	CURATIREA PT APLIC IMBRAC SAU TRATAM BITUM A STRATSUPORT DIN SUPRA BIT DIN BET CIM SAU PAV BITUMAT								
17)	DF18A1	BUC	1,000000	0,000000 0,000000 0,000000 0,000000 0,000000	0,00	0,00 0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00
	PLANTARE STILPI PENTRU INDICATOARE DE CIRCULATIE RUTIERA DIN METAL CONFECTIONATI INDUSTRIAL								
18)	6301793	BUC	1,000000	0,000000 0,000000 0,000000 0,000000 0,000000	0,00	0,00 0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00
	STILP METALIC CONFECTIONAT INDUSTRIAL 6301793								
19)	2100945	MC	0,100000	0,000000 0,000000 0,000000 0,000000 0,000000	0,00	0,00 0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00
	BETON DE CIMENT C8/10 2100945								
20)	TRA06A...	TONE	0,250000	0,000000 0,000000 0,000000 0,000000 0,000000	0,00	0,00 0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00
	TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5 MC DIST.=... KM								
21)	DF19A1	BUC	1,000000	0,000000 0,000000 0,000000 0,000000 0,000000	0,00	0,00 0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00
	MONTAREA INDICATOARELOR PTR CIRC RUT DIN TABL OTELSAU ALUM PE UNSTILP GATA PLANTAT								

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
22)	7101073	BUC	1,000000	0,000000	0,00				
				0,000000		0,00			
				0,000000			0,00		
				0,000000				0,00	
				0,000000					0,00

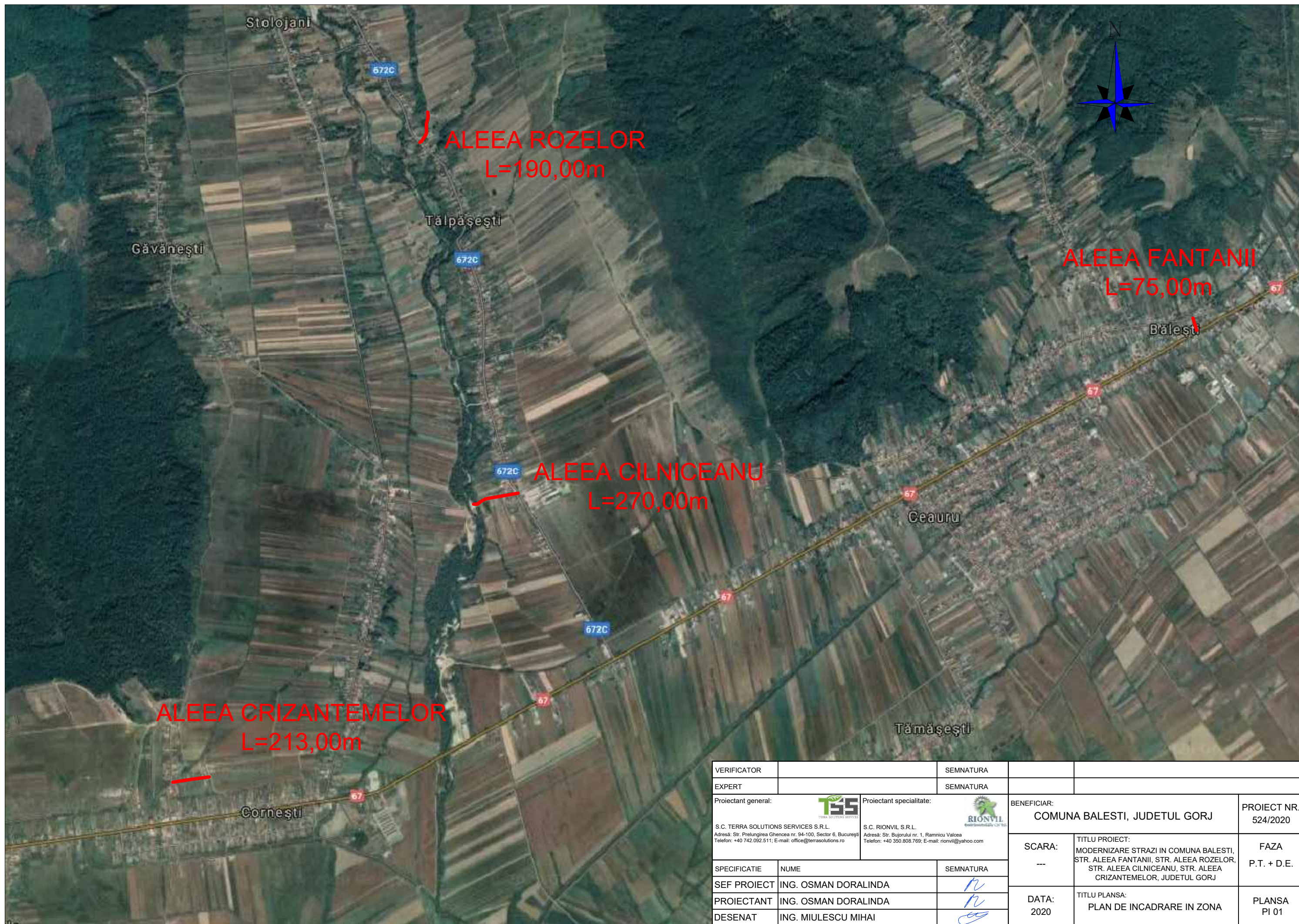
INDIC.CIRCUL.TBL.OL+FOL.R. PATRAT L=
600 MM F105 S1848 710

RECAPITULATIE : BAL04

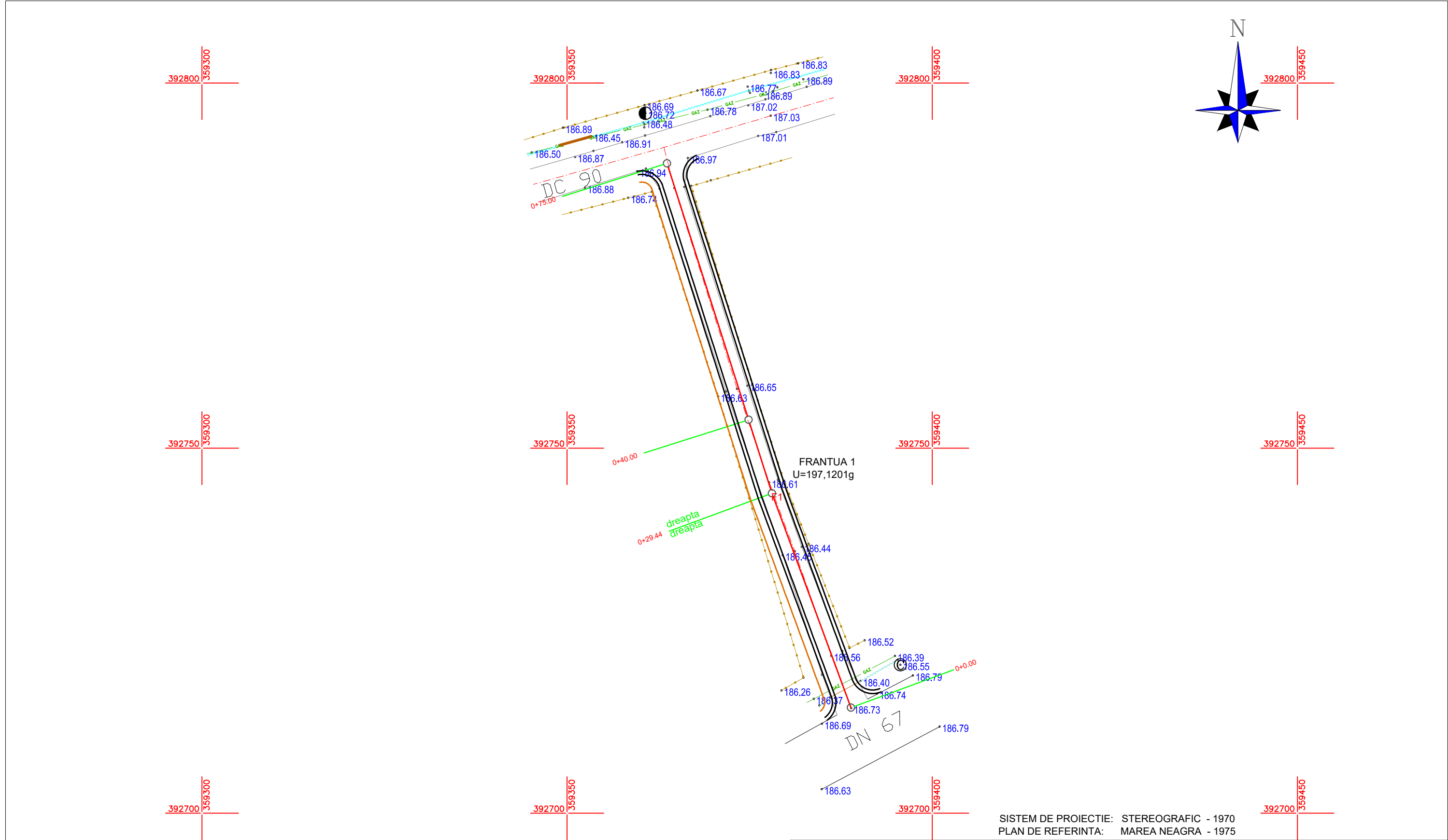
	Material :	Manopera :	Utilaj :	Transport :	TOTAL :
CHELTUIELI DIRECTE DIN ARTICOLE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTALURI	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTALURI CHELTUIELI DIRECTE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CHELTUIELI INDIRECTE	0,00 x %				0,00
PROFIT	0,00 x 0,000000000000 %				0,00
TOTAL GENERAL DEVIZ					

Proiectant ,





VERIFICATOR		SEMNATURA		
EXPERT		SEMNATURA		
Proiectant general:		Proiectant specialitate:		BENEFICIAR:
S.C. TERRA SOLUTIONS SERVICES S.R.L. Adresă: Str. Prolungirea Ghencea nr. 94-100, Sector 6, București Telefon: +40 742.092.511; E-mail: office@terrasolutions.ro		S.C. RIONVIL S.R.L. Adresă: Str. Bujorului nr. 1, Ramnicu Valcea Telefon: +40 350.808.769; E-mail: rionvil@yahoo.com		COMUNA BALESTI, JUDETUL GORJ
SPECIFICATIE		NUME	SEMNATURA	PROIECT NR. 524/2020
SEF PROIECT	ING. OSMAN DORALINDA			FAZA P.T. + D.E.
PROIECTANT	ING. OSMAN DORALINDA			
DESENAT	ING. MIULESCU MIHAI			
SCARA:		---	TITLU PROIECT: MODERNIZARE STRAZI IN COMUNA BALESTI, STR. ALEEA FANTANII, STR. ALEEA ROZELOR, STR. ALEEA CILNICEANU, STR. ALEEA CRIZANTEMELOR, JUDETUL GORJ	PLANSA PI 01
DATA:		2020	TITLU PLANSA: PLAN DE INCADRARE IN ZONA	



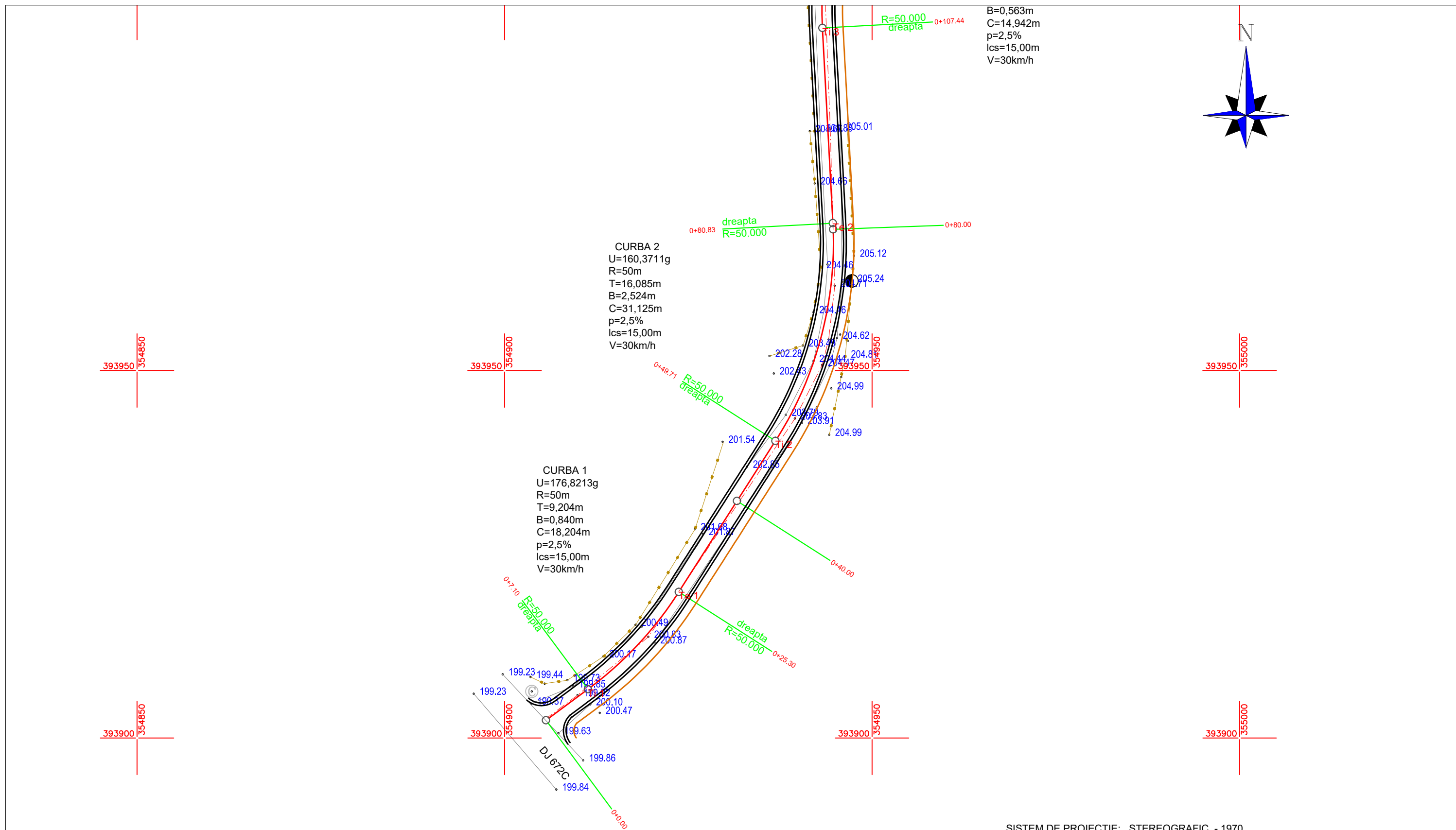
LEGENDA:

DRUM
EXISTENT

DRUM
PROIECTAT

ACOSTAMENT
SANT NEPROTEJAT

VERIFICATOR		SEMNAURA		
EXPERT		SEMNAURA		
Proiectant general:		Proiectant specialitate:		BENEFICIAR:
S.C. TERRA SOLUTIONS SERVICES S.R.L. Adresa: Str. Prelungirea Ghencea nr. 94-100, Sector 6, Bucuresti Telefon: +40 742.092.511; E-mail: office@terrasolutions.ro		S.C. RIONVIL S.R.L. Adresa: Str. Bujorului nr. 1, Ramnicu Valcea Telefon: +40 350.808.769; E-mail: rionvil@yahoo.com		COMUNA BALESTI, JUDETUL GORJ
SPECIFICATIE	NUME	SEMNAURA	SCARA:	TITLU PROIECT:
SEF PROIECT	ING. OSMAN DORALINDA		1:500	MODERNIZARE STRAZI IN COMUNA BALESTI, STR. ALEEA FANTANII, STR. ALEEA ROZELOR, STR. ALEEA CILNICEANU, STR. ALEEA CRIZANTEMELOR, JUDETUL GORJ
PROIECTANT	ING. OSMAN DORALINDA		DATA:	TITLU PLANSA:
DESENAT	ING. MIULESCU MIHAI		2020	PLAN DE SITUATIE ALEEA FANTANII, L=75,00m
				PROIECT NR. 524/2020
				FAZA P.T. + D.E.
				PLANSA PS 01-01

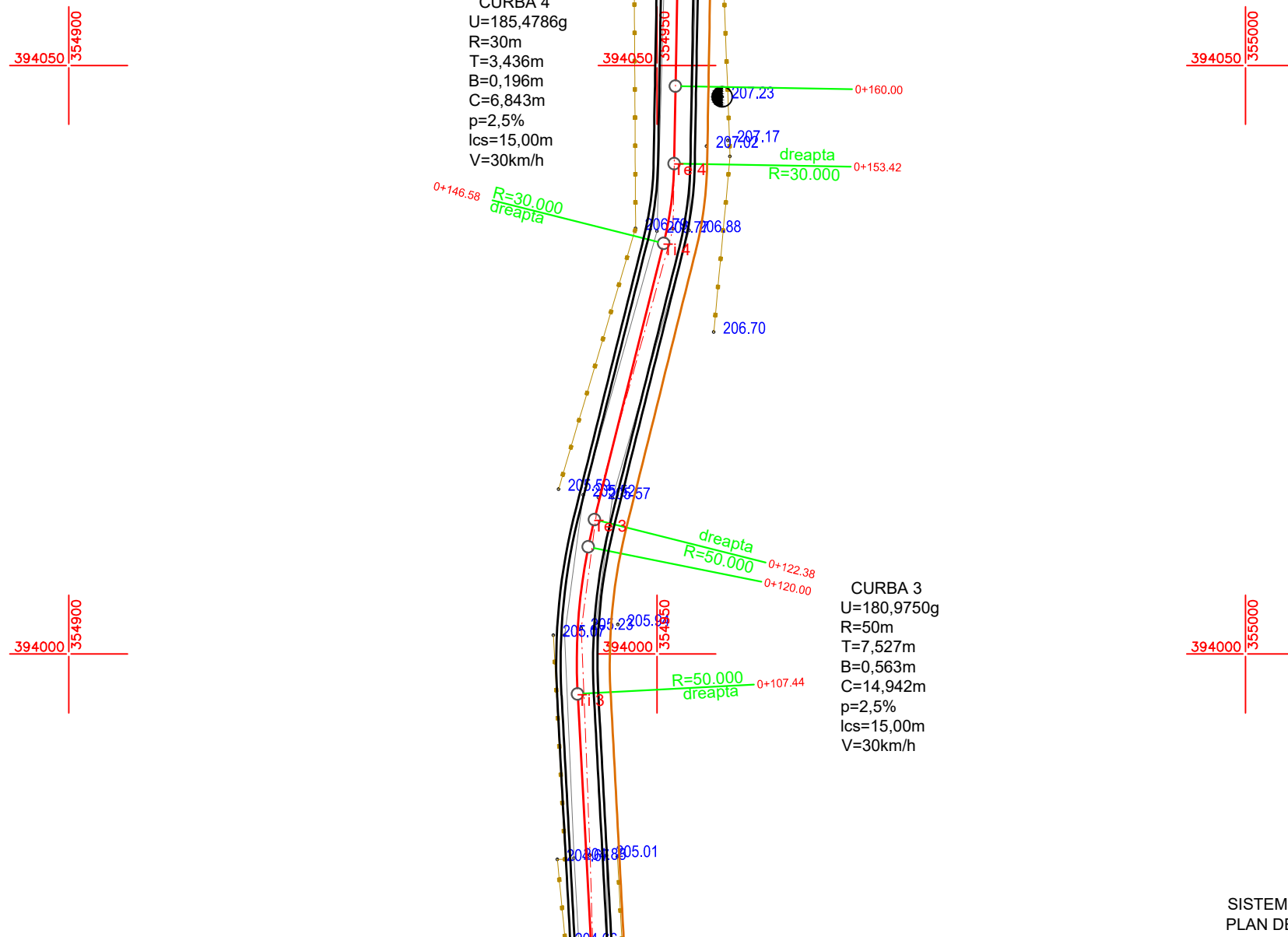


SISTEM DE PROIECTIE: STEREOGRAFIC - 1970
PLAN DE REFERINTA: MAREA NEAGRA - 1975

LEGENDA:

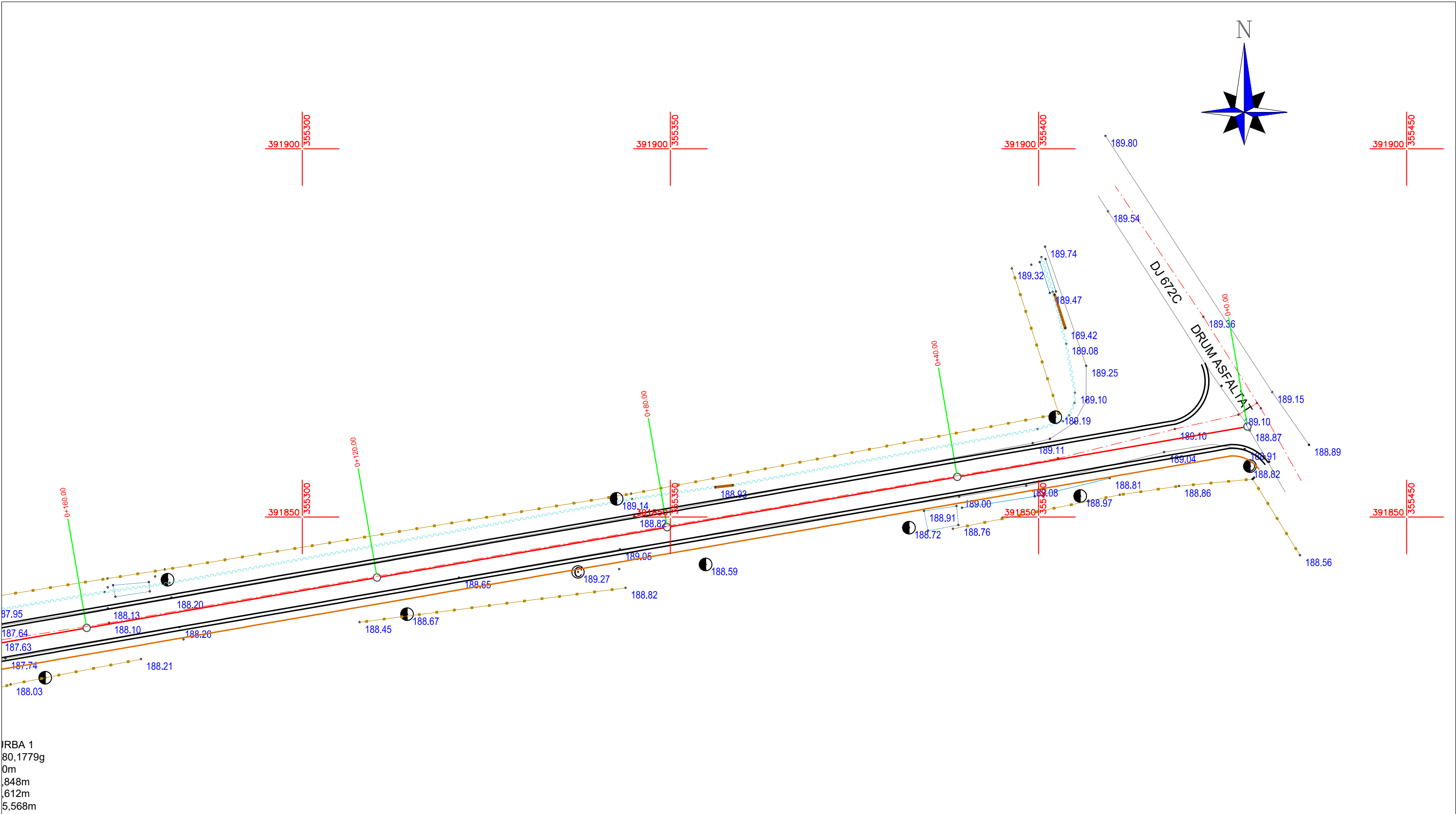
DRUM	DRUM	ACOSTAMENT
EXISTENT	PROIECTAT	SANT NEPROTEJAT

VERIFICATOR		SEMNAURA		
EXPERT		SEMNAURA		
Proiectant general: S.C. TERRA SOLUTIONS SERVICES S.R.L. Adresa: Str. Prelungirea Ghencea nr. 94-100, Sector 6, Bucuresti Telefon: +40 742.092.511; E-mail: office@terrasolutions.ro		Proiectant specialitate: S.C. RIONVIL S.R.L. Adresa: Str. Bujorului nr. 1, Ramnicu Valcea Telefon: +40 350.808.769; E-mail: rionvil@yahoo.com		BENEFICIAR: COMUNA BALESTI, JUDETUL GORJ
SPECIFICATIE		NUME	SEMNAURA	PROIECT NR. 524/2020
SEF PROIECT		ING. OSMAN DORALINDA		FAZA P.T. + D.E.
PROIECTANT		ING. OSMAN DORALINDA		
DESENAT		ING. MIULESCU MIHAI		PLANSA PS 02-01
SCARA: 1:500		TITLU PROIECT: MODERNIZARE STRAZI IN COMUNA BALESTI, STR. ALEEA FANTANII, STR. ALEEA ROZELOR, STR. ALEEA CILNICEANU, STR. ALEEA CRIZANTEMELOR, JUDETUL GORJ		
DATA: 2020		TITLU PLANSA: PLAN DE SITUATIE ALEEA ROZELOR, L=190,00m		



<u>DRUM</u>	<u>DRUM</u>	<u>ACOSTAMENT</u>
<u>EXISTENT</u>	<u>PROIECTAT</u>	<u>SANT NEPROTEJAT</u>

VERIFICATOR		SEMNATURA	
EXPERT		SEMNATURA	
Proiectant general: 		Proiectant specialitate: 	BENEFICIAR: COMUNA BALESTI, JUDETUL GORJ
S.C. TERRA SOLUTIONS SERVICES S.R.L. Adresa: Str. Prelungirea Ghencea nr. 94-100, Sector 6, Bucuresti Telefon: +40 742 092.511; E-mail: office@terrasolutions.ro		S.C. RIONYL S.R.L. Adresa: Str. Bujorului nr. 1, Ramnicu Valcea Telefon: +40 350 808.769; E-mail: rionyl@yahoo.com	PROIECT NR. 524/2020
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA: 1:500 TITLU PROIECT: MODERNIZARE STRAZI IN COMUNA BALESTI, STR. ALEEA FANTANII, STR. ALEEA ROZELOR, STR. ALEEA CILNICEANU, STR. ALEEA CRIZANTEMELOR, JUDETUL GORJ
SEF PROIECT	ING. OSMAN DORALINDA		FAZA P.T. + D.E.
PROIECTANT	ING. OSMAN DORALINDA		
DESENAT	ING. MIULESCU MIHAI		TITLU PLANSA: PLAN DE SITUATIE ALEEA ROZELOR. L=190,00m PLANSA PS 02-02



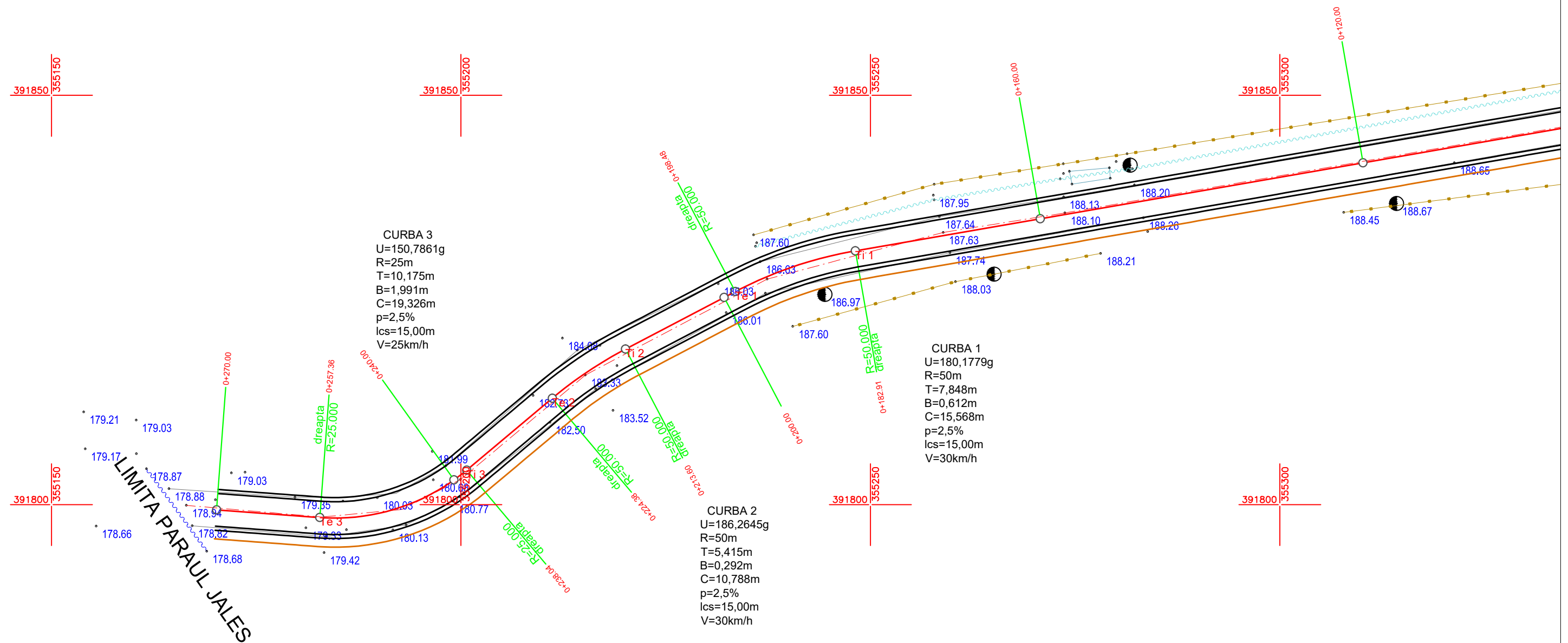
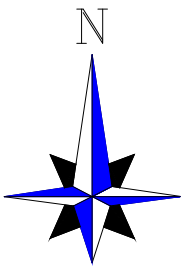
IRBA 1
80,1779g
0m
.848m
.612m
5,568m
5%
15,00m
0km/h

LEGENDA:

	ACOSTAMENT
	DRUM EXISTENT
	DRUM PROIECTAT
	SANT NEPROTEJAT

SISTEM DE PROIECTIE: STEREOGRAFIC - 1970
PLAN DE REFERINTA: MAREA NEAGRA - 1975

VERIFICATOR		SEMNAURA		
EXPERT		SEMNAURA		
Proiectant general: S.C. TERRA SOLUTIONS SERVICES S.R.L. Adresa: Str. Prelungirea Ghencea nr. 94-100, Sector 6, Bucuresti Telefon: +40 742.092.511; E-mail: office@terrasolutions.ro		Proiectant specialitate: S.C. RIONVIL S.R.L. Adresa: Str. Bujorului nr. 1, Ramnicu Valcea Telefon: +40 350.808.769; E-mail: rionvil@yahoo.com		BENEFICIAR: COMUNA BALESTI, JUDETUL GORJ
SPECIFICATIE		NUME	SEMNAURA	PROIECT NR. 524/2020
SEF PROIECT		ING. OSMAN DORALINDA		FAZA P.T. + D.E.
PROIECTANT		ING. OSMAN DORALINDA		
DESENAT		ING. MIULESCU MIHAI		PLANSA PS 03-01
SCARA: 1:500		TITLU PROIECT: MODERNIZARE STRAZI IN COMUNA BALESTI, STR. ALEEA FANTANII, STR. ALEEA ROZELOR, STR. ALEEA CILNICEANU, STR. ALEEA CRIZANTEMELOR, JUDETUL GORJ		
DATA: 2020		TITLU PLANSA: PLAN DE SITUATIE ALEEA CILNICEANU , L=270,00m		

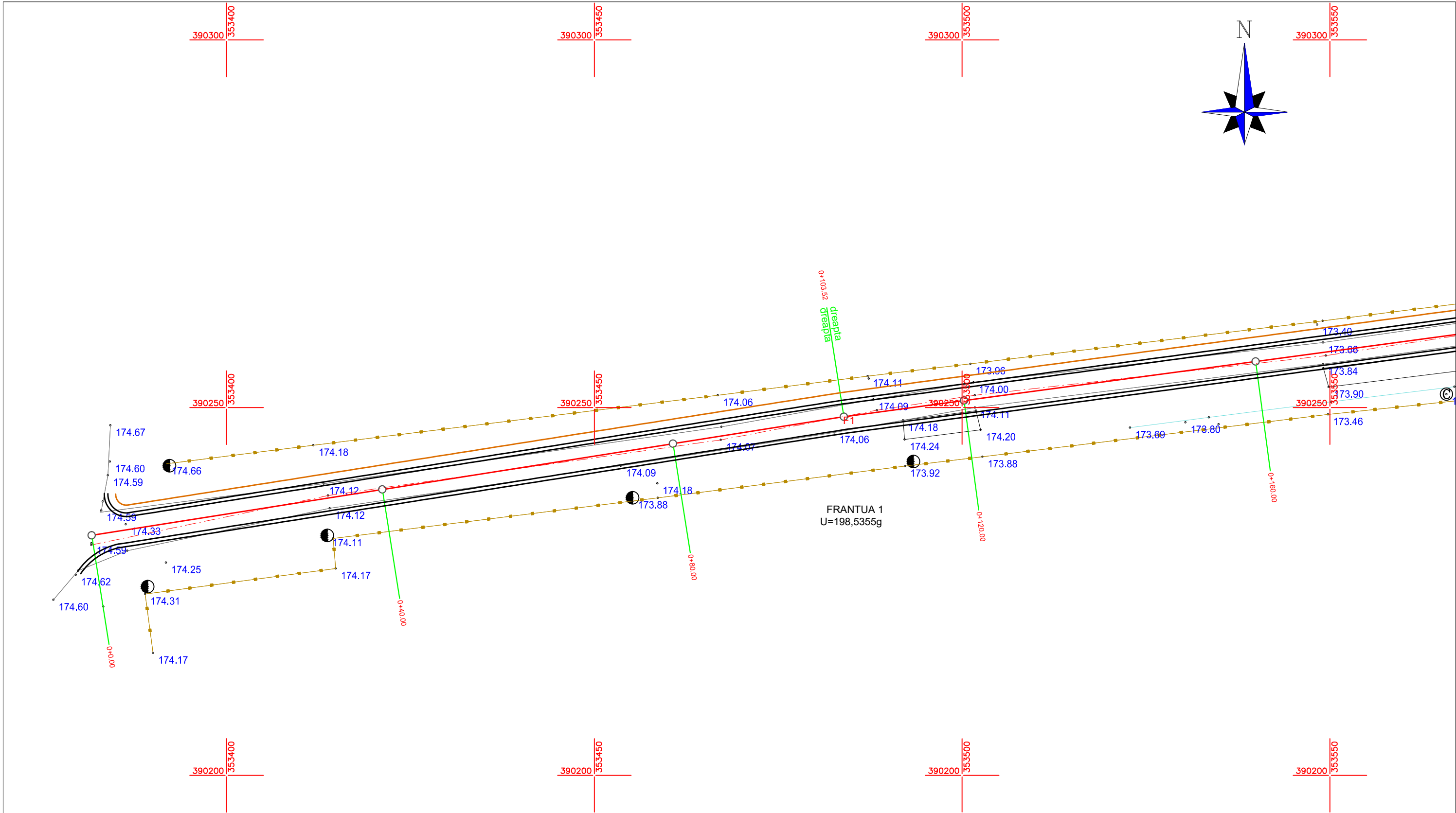


LEGENDA:

DRUM	DRUM	ACOSTAMENT
EXISTENT	PROIECTAT	SANT NEPROTEJAT

SISTEM DE PROIECTIE: STEREOGRAFIC - 1970
PLAN DE REFERINTA: MAREA NEAGRA - 1975

VERIFICATOR		SEMNATURA		
EXPERT		SEMNATURA		
Proiectant general:		Proiectant specialitate:		BENEFICIAR:
S.C. TERRA SOLUTIONS SERVICES S.R.L. Adresa: Str. Prelungirea Ghencea nr. 94-100, Sector 6, Bucuresti Telefon: +40 742.092.511; E-mail: office@terrasolutions.ro		S.C. RIONVIL S.R.L. Adresa: Str. Bujorului nr. 1, Ramnicu Valcea Telefon: +40 350.808.769; E-mail: rionvil@yahoo.com		COMUNA BALESTI, JUDETUL GORJ
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA:	TITLU PROIECT:
SEF PROIECT	ING. OSMAN DORALINDA		1:500	MODERNIZARE STRAZI IN COMUNA BALESTI, STR. ALEEA FANTANII, STR. ALEEA ROZELOR, STR. ALEEA CILNICEANU, STR. ALEEA CRIZANTEMELOR, JUDETUL GORJ
PROIECTANT	ING. OSMAN DORALINDA		DATA:	TITLU PLANSA:
DESENAT	ING. MIULESCU MIHAI		2020	PLAN DE SITUATIE ALEEA CILNICEANU, L=270,00m
				PROIECT NR. 524/2020
				FAZA P.T. + D.E.
				PLANSA PS 03-02

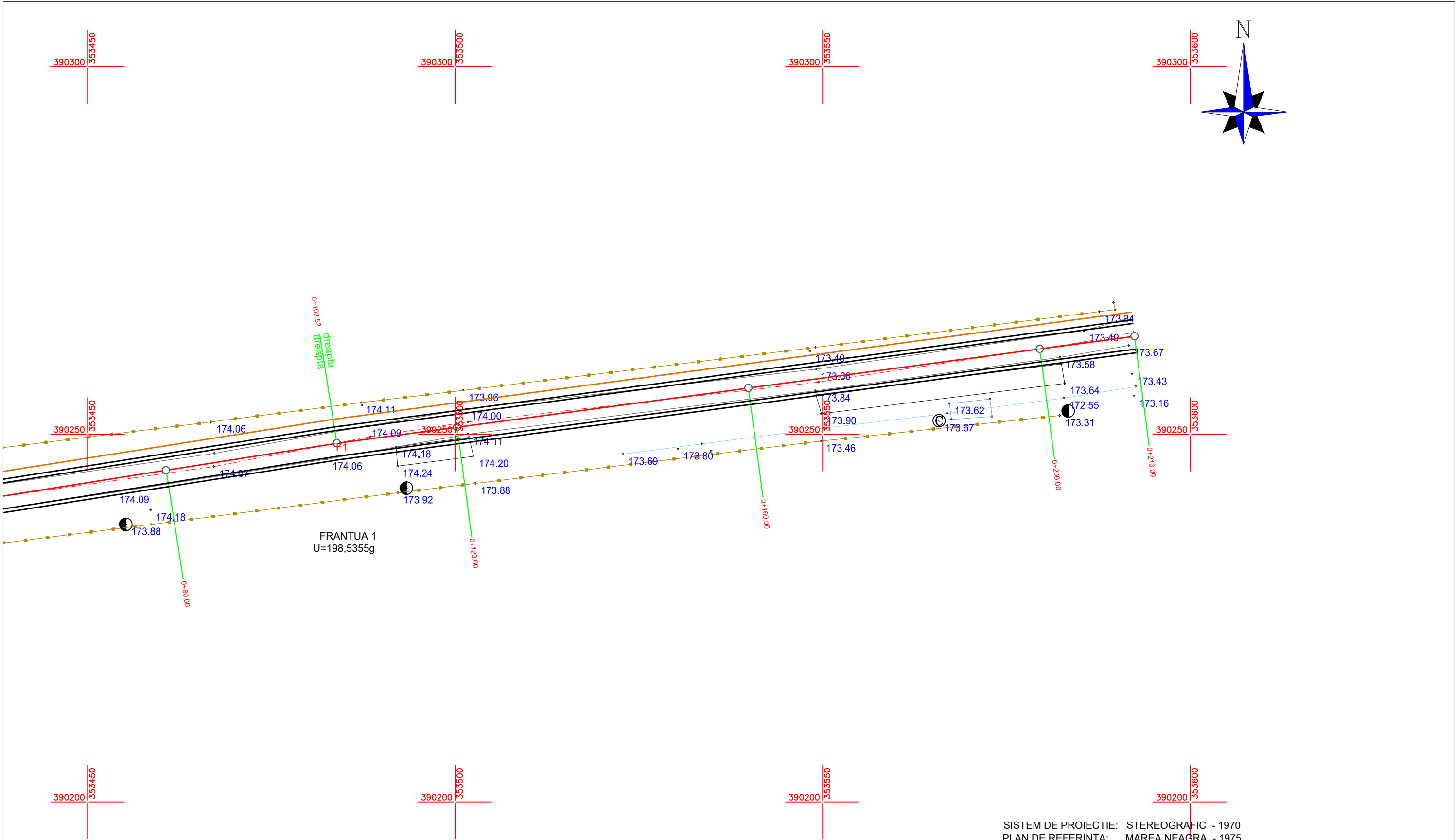


SISTEM DE PROIECTIE: STEREOGRAFIC - 1970
PLAN DE REFERINTA: MAREA NEAGRA - 1975

LEGENDA:

DRUM	DRUM	ACOSTAMENT
EXISTENT	PROIECTAT	SANT NEPROTEJAT

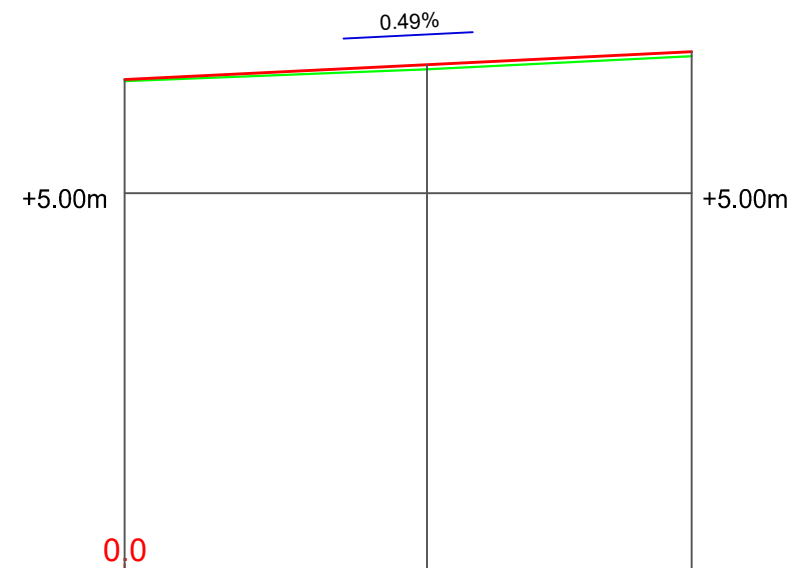
VERIFICATOR		SEMNATURA		
EXPERT		SEMNATURA		
Proiectant general:		Proiectant specialitate:		BENEFICIAR:
S.C. TERRA SOLUTIONS SERVICES S.R.L. Adresa: Str. Prelungirea Ghencea nr. 94-100, Sector 6, Bucuresti Telefon: +40 742.092.511; E-mail: office@terrasolutions.ro		S.C. RIONVIL S.R.L. Adresa: Str. Bujorului nr. 1, Ramnicu Valcea Telefon: +40 350.808.769; E-mail: rionvil@yahoo.com		COMUNA BALESTI, JUDETUL GORJ
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA:	TITLU PROIECT:
SEF PROIECT	ING. OSMAN DORALINDA		1:500	MODERNIZARE STRAZI IN COMUNA BALESTI, STR. ALEEA FANTANII, STR. ALEEA ROZELOR, STR. ALEEA CILNICEANU, STR. ALEEA CRIZANTEMELOR, JUDETUL GORJ
PROIECTANT	ING. OSMAN DORALINDA		DATA:	TITLU PLANSA:
DESENAT	ING. MIULESCU MIHAI		2020	PLAN DE SITUATIE ALEEA CRIZANTEMELOR, L=213,00m
				PROIECT NR. 524/2020
				FAZA P.T. + D.E.
				PLANSA PS 04-01



LEGENDA:

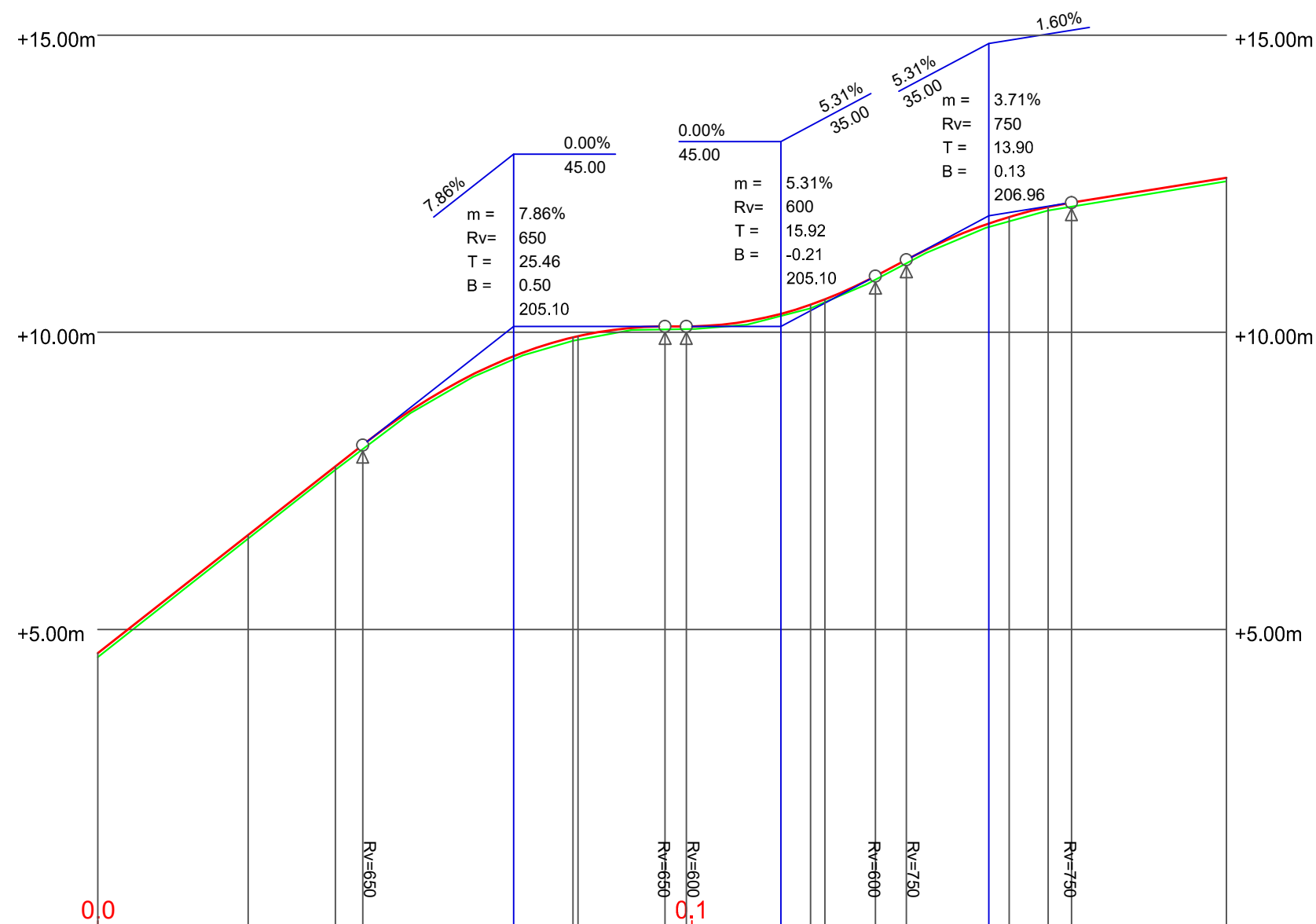
	DRUM		ACOSTAMENT
	EXISTENT		SANT NEPROTEJAT
	PROIECTAT		

VERIFICATOR		SEMNATURA		
EXPERT		SEMNATURA		
Proiectant general:		Proiectant specialitate:		BENEFICIAR:
S.C. TERRA SOLUTIONS SERVICES S.R.L. Adresa: Str. Prelungirea Ghencea nr. 94-100, Sector 6, Bucuresti Telefon: +40 742.092.511; E-mail: office@terrasolutions.ro		S.C. RIONVIL S.R.L. Adresa: Str. Bujorului nr. 1, Ramnicu Valcea Telefon: +40 350.808.769; E-mail: rionvil@yahoo.com		COMUNA BALESTI, JUDETUL GORJ
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA:	TITLU PROIECT:
SEF PROIECT	ING. OSMAN DORALINDA		1:500	MODERNIZARE STRAZI IN COMUNA BALESTI, STR. ALEEA FANTANII, STR. ALEEA ROZELOR, STR. ALEEA CILNICEANU, STR. ALEEA CRIZANTEMELOR, JUDETUL GORJ
PROIECTANT	ING. OSMAN DORALINDA		DATA:	TITLU PLANSA:
DESENAT	ING. MIULESCU MIHAI		2020	PLAN DE SITUATIE ALEEA CRIZANTEMELOR, L=213,00m
				PROIECT NR. 524/2020
				FAZA P.T. + D.E.
				PLANSA PS 04-02



Referinta 180.00	0.0	
Nr. profile	1	2
Distanța intermediară	40.00	
Kilometraj	0.00	75.00
Cote teren		186.64
Cote proiect	186.50	186.87
Adâncime		-0.06
Diagrama aliniament și curbe	dreapta	dreapta

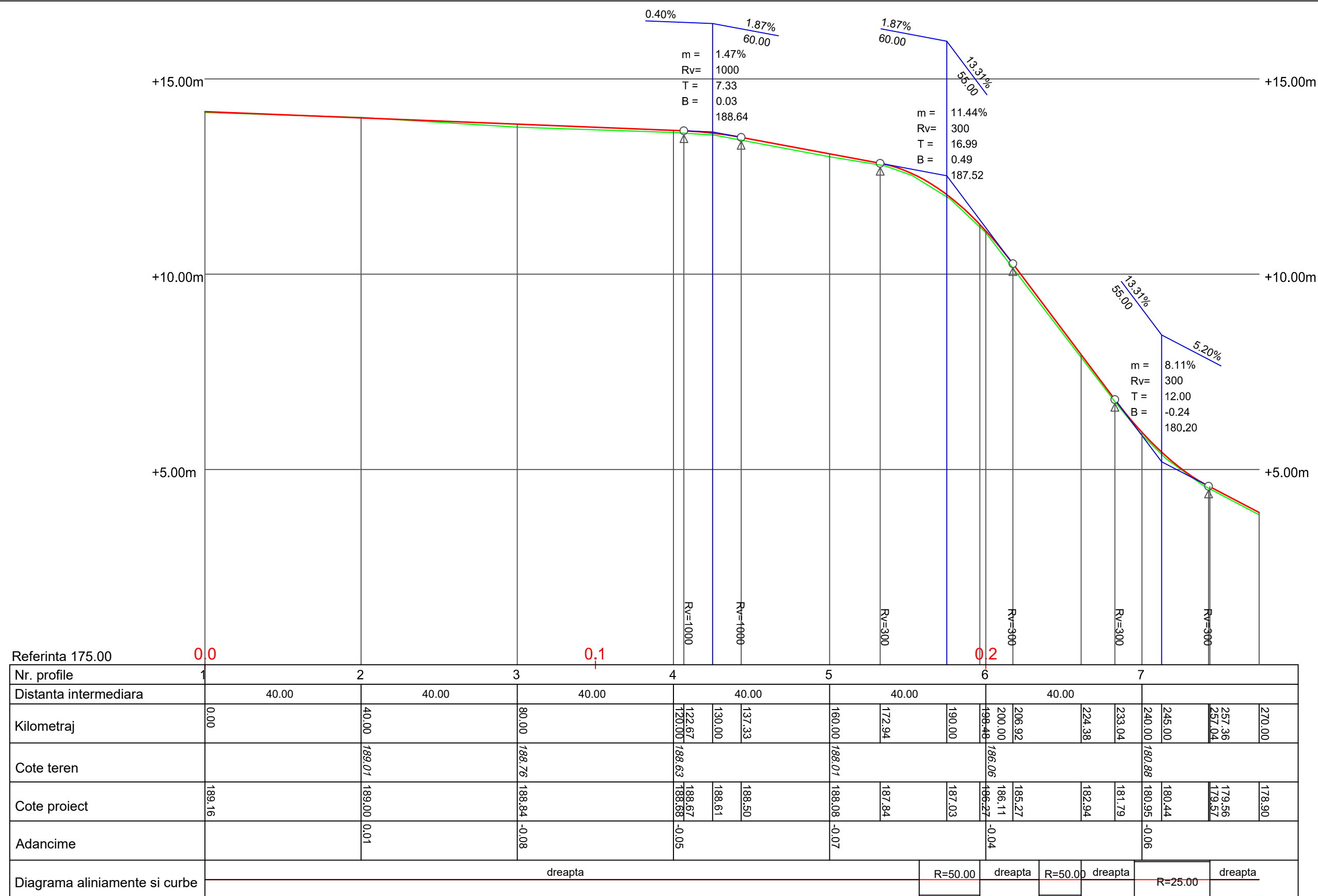
VERIFICATOR				SEMNATURA					
EXPERT				SEMNATURA					
Proiectant general:				Proiectant specialitate:				BENEFICIAR:	
S.C. TERRA SOLUTIONS SERVICES S.R.L.		S.C. RIONVIL S.R.L.		Adresa: Str. Prelungirea Ghencea nr. 94-100, Sector 6, Bucuresti		Adresa: Str. Bujorului nr. 1, Ramnicu Valcea		COMUNA BALESTI, JUDETUL GORJ	
Telefon: +40 742.092.511; E-mail: office@terrasolutions.ro		Telefon: +40 350.808.769; E-mail: rionvil@yahoo.com						PROIECT NR. 524/2020	
SPECIFICATIE		NUME		SEMNATURA		SCARA:		TITLU PROIECT:	
SEF PROIECT		ING. OSMAN DORALINDA				1:100 1:1000		MODERNIZARE STRAZI IN COMUNA BALESTI, STR. ALEEA FANTANII, STR. ALEEA ROZELOR, STR. ALEEA CILNICEANU, STR. ALEEA CRIZANTEMELOR, JUDETUL GORJ	
PROIECTANT		ING. OSMAN DORALINDA							
DESENAT		ING. MIULESCU MIHAI				DATA: 2020		TITLU PLANSA: PROFIL LONGITUDINAL ALEEA FANTANII	
								FAZA P.T. + D.E.	
								PLANSA PL 01	



Referinta 195.00

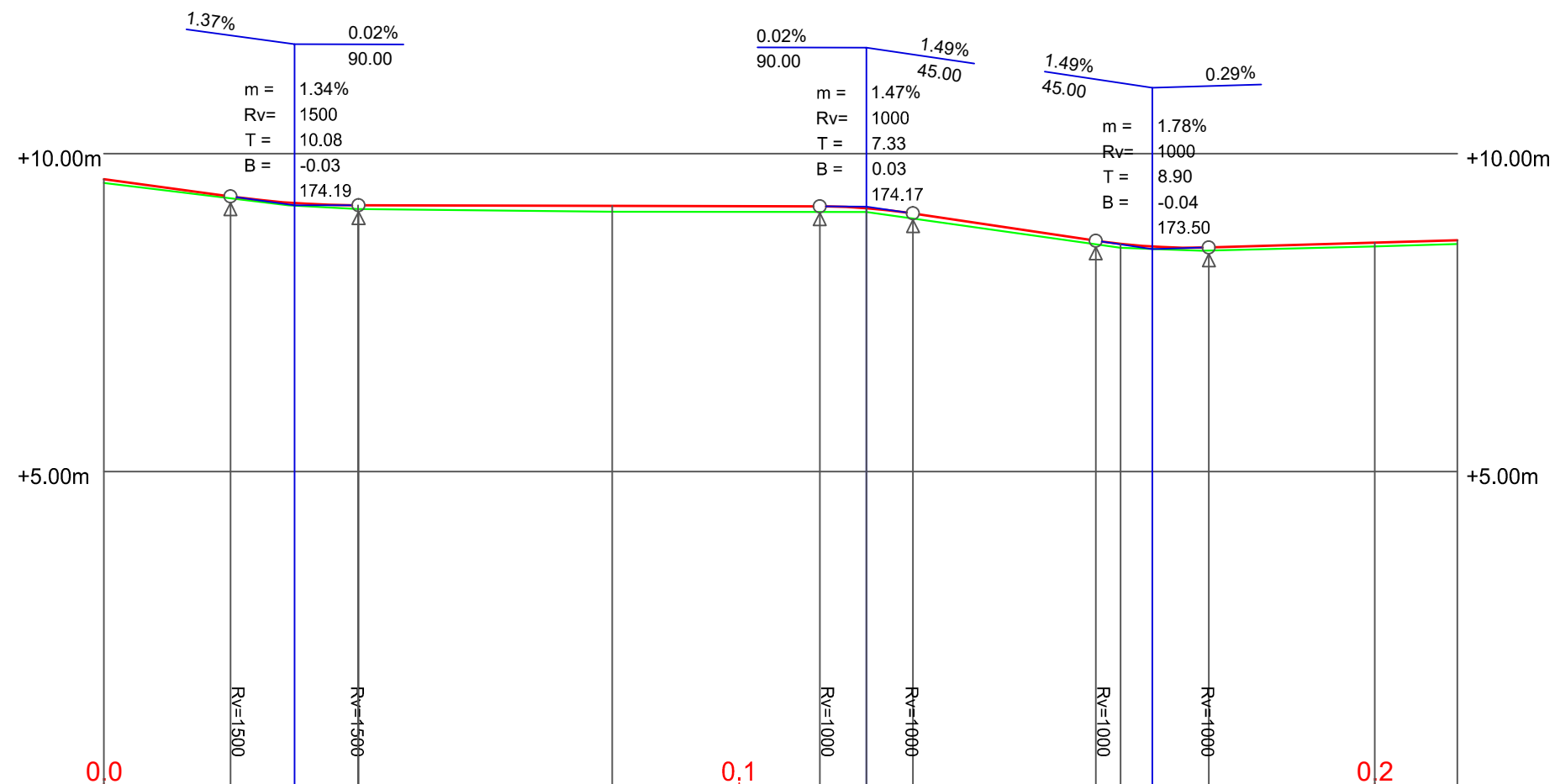
Nr. profile	1	2	3	4	5
Distanța intermediară	40.00	40.00	40.00	40.00	
Kilometraj	0.00	25.30	40.00	44.58	70.00
Cote teren		202.69	204.86	205.40	207.05
Cote proiect	199.60	201.59	202.74	203.10	204.60
Adancime		-0.05	-0.06	-0.06	-0.06
Diagrama aliniamente si curbe	dreapta R=50.00	dreapta	R=50.00	dreapta	R=50.00

VERIFICATOR	SEMNATURA		
EXPERT	SEMNATURA		
Proiectant general:	Proiectant specialitate:	BENEFICIAR:	PROIECT NR.
S.C. TERRA SOLUTIONS SERVICES S.R.L. Adresă: Str. Prolungirea Ghencea nr. 94-100, Sector 6, București Telefon: +40 742.082.511; E-mail: office@terrasolutions.ro	S.C. RIONVIL S.R.L. Adresă: Str. Bujorului nr. 1, Ramnicu Valcea Telefon: +40 350.808.769; E-mail: rionvil@yahoo.com	COMUNA BALESTI, JUDETUL GORJ	524/2020
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	
SEF PROIECT	ING. OSMAN DORALINDA		
PROIECTANT	ING. OSMAN DORALINDA		
DESENAT	ING. MIULESCU MIHAI		
SCARA:	TITLU PROIECT:	FAZA	
1:100 1:1000	MODERNIZARE STRAZI IN COMUNA BALESTI, STR. ALEEA FANTANII, STR. ALEEA ROZELOR, STR. ALEEA CILNICEANU, STR. ALEEA CRIZANTEMELOR, JUDETUL GORJ	P.T. + D.E.	
DATA:	TITLU PLANSA:	PLANSA	
2020	PROFIL LONGITUDINAL ALEEA ROZELOR	PL 02	



VERIFICATOR			SEMNATURA			
EXPERT			SEMNATURA			
Proiectant general:			Proiectant specialitate:			
S.C. TERRA SOLUTIONS SERVICES S.R.L.			S.C. RIONVIL S.R.L.		BENEFICIAR:	
Adresă: Str. Prelungirea Ghencea nr. 94-100, Sector 6, București			Adresă: Str. Bujorului nr. 1, Ramnicu Valcea		COMUNA BALESTI, JUDETUL GORJ	
Telefon: +40 742.092.511; E-mail: office@terrasolutions.ro			Telefon: +40 350.808.769; E-mail: rionvil@yahoo.com		PROIECT NR. 524/2020	
SPECIFICATIE	NUME		SEMNATURA		SCARA:	TITLU PROIECT:
SEF PROIECT	ING. OSMAN DORALINDA				1:100	MODERNIZARE STRAZI IN COMUNA BALESTI,
PROIECTANT	ING. OSMAN DORALINDA				1:1000	STR. ALEEA FANTANII, STR. ALEEA ROZELOR,
DESENAT	ING. MIULESCU MIHAI				DATA:	STR. ALEEA CILNICEANU, STR. ALEEA CRIZANTEMELOR, JUDETUL GORJ
					2020	TITLU PLANSA:
						PROFIL LONGITUDINAL ALEEA CILNICEANU
						PLANSA PL 03

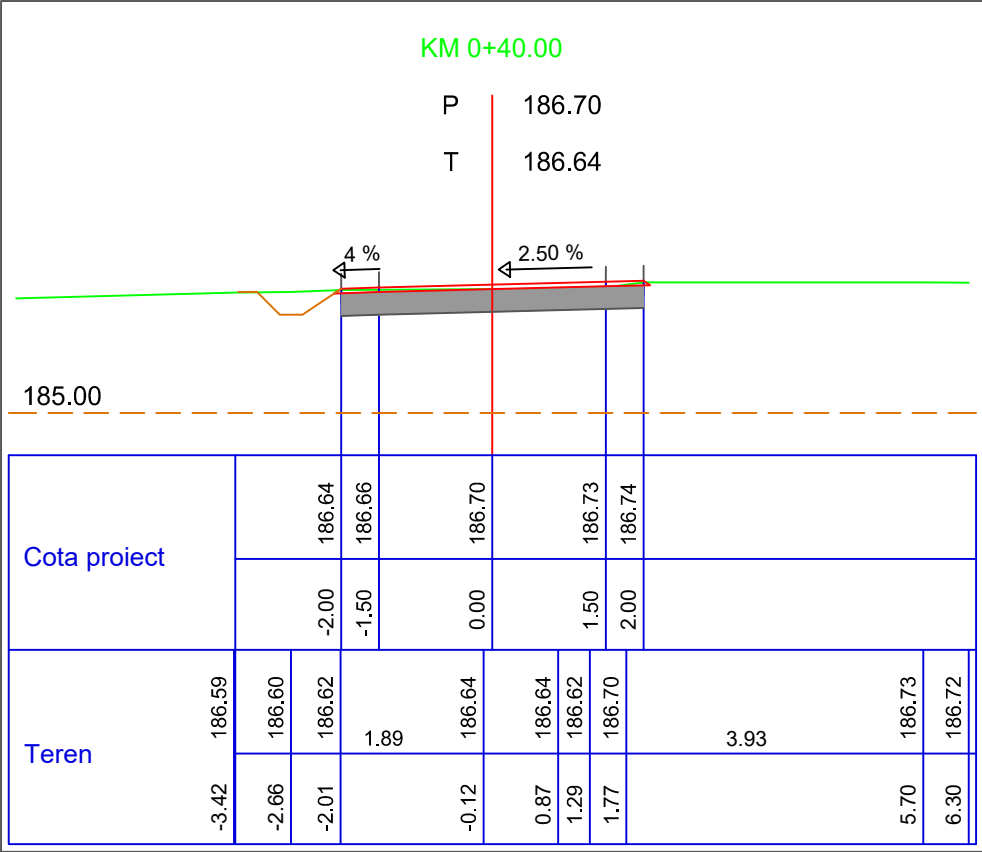
+15.00m +15.00m



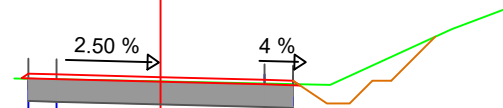
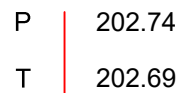
Referinta 165.00

Nr. profile	1	2	3	4	5	6
Distanța intermediară	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	
Kilometraj	0.00	19.92 30.00	40.08 40.00	80.00 112.67	120.00 127.33	160.00 166.00 173.90
Cote teren		174.13	174.09	174.08	173.52	173.54
Cote proiect	174.60	174.33 174.22	174.19 174.19	174.17 174.14	173.63 173.58	173.53 173.60
Adâncime		-0.06	-0.09	-0.06	-0.06	-0.06
Diagrama aliniamente și curbe	dreapta			dreapta		

VERIFICATOR		SEMNATURA		
EXPERT		SEMNATURA		
Proiectant general:	 S.C. TERRA SOLUTIONS SERVICES S.R.L. Adresă: Str. Prolungirea Ghencea nr. 94-100, Sector 6, București Telefon: +40 742.092.511; E-mail: office@terrasolutions.ro	Proiectant specialitate:	 S.C. RIONVIL S.R.L. Adresă: Str. Bujorului nr. 1, Ramnicu Valcea Telefon: +40 350.808.769; E-mail: rionvil@yahoo.com	BENEFICIAR:
				COMUNA BALESTI, JUDETUL GORJ
				PROIECT NR. 524/2020
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA		
SEF PROIECT	ING. OSMAN DORALINDA			
PROIECTANT	ING. OSMAN DORALINDA			
DESENAT	ING. MIULESCU MIHAI			
			SCARA:	TITLU PROIECT:
			1:100 1:1000	MODERNIZARE STRAZI IN COMUNA BALESTI, STR. ALEEA FANTANII, STR. ALEEA ROZELOR, STR. ALEEA CILNICEANU, STR. ALEEA CRIZANTEMELOR, JUDETUL GORJ
			DATA:	TITLU PLANSA:
			2020	PROFIL LONGITUDINAL ALEEA CRIZANTEMELOR
				FAZA P.T. + D.E.
				PLANSA PL 04

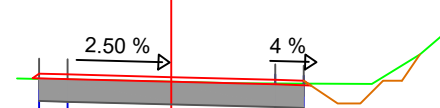
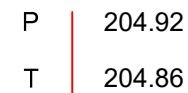


VERIFICATOR		SEMNATURA		
EXPERT		SEMNATURA		
Proiectant general:		Proiectant specialitate:		BENEFICIAR:
S.C. TERRA SOLUTIONS SERVICES S.R.L. Adresa: Str. Prolungirea Ghencea nr. 94-100, Sector 6, Bucuresti Telefon: +40 742.092.511; E-mail: office@terrasolutions.ro		S.C. RIONVIL S.R.L. Adresa: Str. Bujorului nr. 1, Ramnicu Valcea Telefon: +40 350.808.769; E-mail: rionvil@yahoo.com		COMUNA BALESTI, JUDETUL GORJ
SPECIFICATIE		NUME		SEMNATURA
SEF PROIECT		ING. OSMAN DORALINDA		
PROIECTANT		ING. OSMAN DORALINDA		
DESENAT		ING. MIULESCU MIHAI		
SCARA:		1:100		TITLU PROIECT: MODERNIZARE STRAZI IN COMUNA BALESTI, STR. ALEEA FANTANII, STR. ALEEA ROZELOR, STR. ALEEA CILNICEANU, STR. ALEEA CRIZANTEMELOR, JUDETUL GORJ
DATA:		2020		TITLU PLANSA: PROFILE TRANSVERSALE CURENTE ALEEA FANTANII
PROIECT NR.		524/2020		FAZA P.T. + D.E.
PLANSA		PT 01		



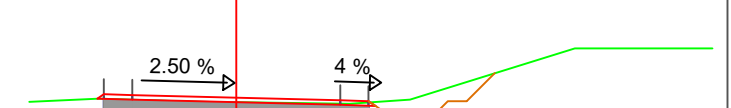
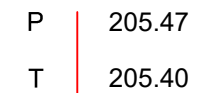
201.00

Teren	-1.94	202.72					Cota proiect
			4.18				
				0.00	202.74		
				-1.38	202.78		
				-1.75	202.79		
	2.24	202.64					
	3.85	203.38					
	4.61	203.66					

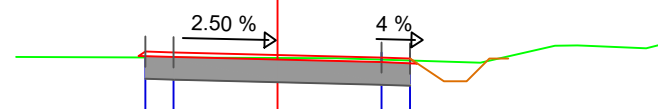


203.00

Cota project		-1.75	204.96					
		-1.38	204.95					
		0.00	204.92					
		1.38	204.88					
Teren	-2.04	204.90	2.92	204.83	1.78	205.82	205.22	205.56
	0.87							



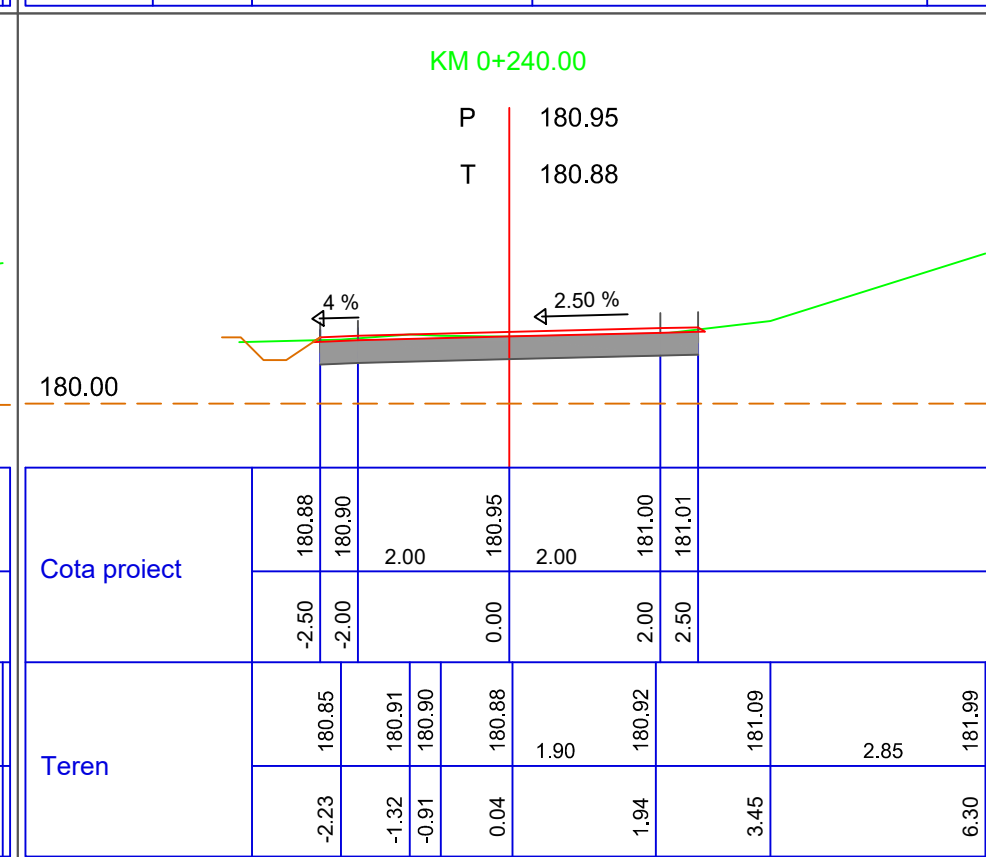
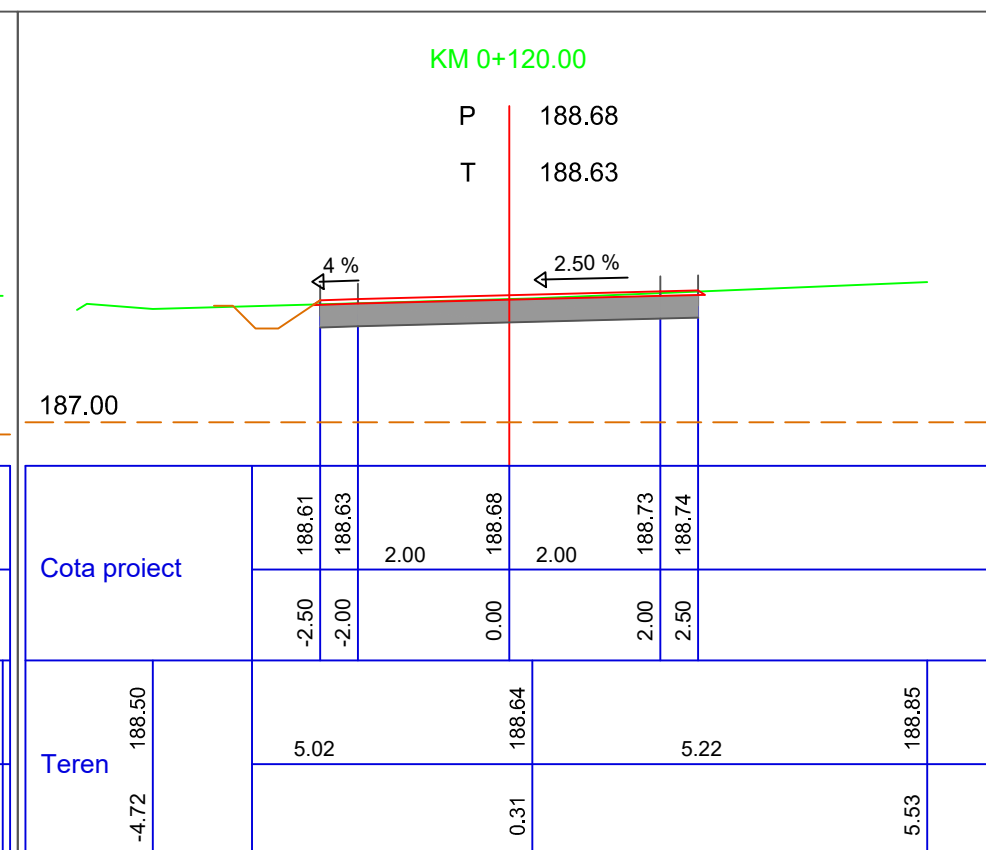
204.00

[illegible]

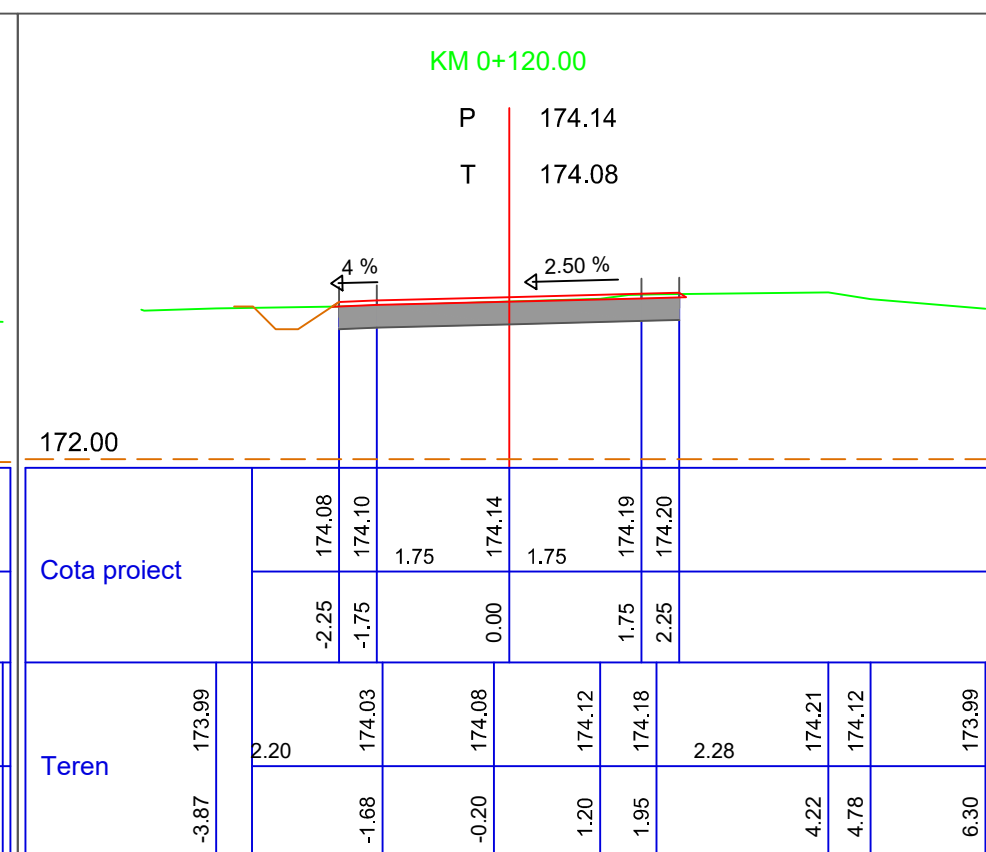
205.00

[illegible]

VERIFICATOR		SEMNATURA		
EXPERT		SEMNATURA		
Proiectant general: 		Proiectant specialitate: 	BENEFICIAR: COMUNA BALESTI, JUDETUL GORJ	
S.C. TERRA SOLUTIONS SERVICES S.R.L. Adresa: Str. Prelungirea Ghencea nr. 94-100, Sector 6, București Telefon: +40 742.092.511; E-mail: office@terrasolutions.ro		S.C. RIONVIL S.R.L. Adresa: Str. Bujorului nr. 1, Râmnicu Valcea Telefon: +40 350.808.769; E-mail: rionvil@yahoo.com	PROIECT NR. 524/2020	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA: 1:100	TITLU PROIECT: MODERNIZARE STRAZI IN COMUNA BALESTI, STR. ALEEA FANTANII, STR. ALEEA ROZELOR, STR. ALEEA CILNICEANU, STR. ALEEA CRIZANTEMELOR, JUDETUL GORJ
SEF PROIECT	ING. OSMAN DORALINDA			
PROIECTANT	ING. OSMAN DORALINDA			
DESENAT	ING. MIULESCU MIHAI			
			DATA: 2020	TITLU PLANSA: PROFILE TRANSVERSALE CURENTE ALEEA ROZELOR
				PLANSA PT 02

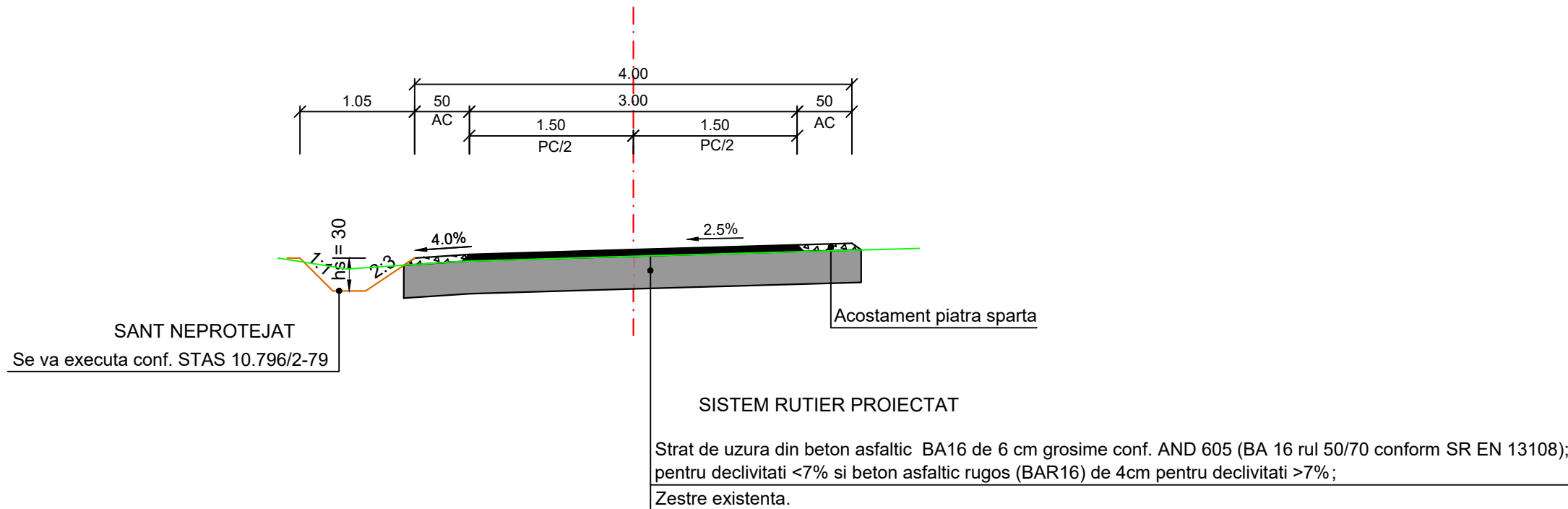


VERIFICATOR		SEMNNATURA		
EXPERT		SEMNNATURA		
Proiectant general: 		Proiectant specialitate: 		BENEFICIAR: COMUNA BALESTI, JUDETUL GORJ
S.C. TERRA SOLUTIONS SERVICES S.R.L. Adresa: Str. Prelungirea Ghencea nr. 94-100, Sector 6, Bucuresti Telefon: +40 742.092.511; E-mail: office@terrasolutions.ro		S.C. RIONVIL S.R.L. Adresa: Str. Bujorului nr. 1, Ramnicu Valcea Telefon: +40 350.808.769; E-mail: rionvil@yahoo.com		PROIECT N 524/2020
SPECIFICATIE	NUME	SEMNNATURA	SCARA:	TITLU PROIECT:
SEF PROIECT	ING. OSMAN DORALINDA		1:100	MODERNIZARE STRAZI IN COMUNA BALESTI, STR. ALEEA FANTANII, STR. ALEEA ROZELOR, STR. ALEEA CILNICEANU, STR. ALEEA CRIZANTEMELOR, JUDETUL GORJ
PROIECTANT	ING. OSMAN DORALINDA		DATA:	TITLU PLANSA:
DESENAT	ING. MIULESCU MIHAI		2020	PROFILE TRANSVERSALE CURENTE ALEEA CILNICEANU
				FAZA P.T. + D.E.
				PLANSA PT 03



VERIFICATOR				SEMNATURA														
EXPERT				SEMNATURA														
Proiectant general:				Proiectant specialitate:		BENEFICIAR:												
 S.C. TERRA SOLUTIONS SERVICES S.R.L. Adresa: Str. Prelungirea Ghencea nr. 94-100, Sector 6, Bucuresti Telefon: +40 742.092.511; E-mail: office@terrasolutions.ro				 S.C. RIONVIL S.R.L. Adresa: Str. Bujorului nr. 1, Ramnicu Valcea Telefon: +40 350.808.769; E-mail: rionvil@yahoo.com		COMUNA BALESTI, JUDETUL GORJ												
<table><tr><td>SPECIFICATIE</td><td>NUME</td><td>SEMNATURA</td></tr><tr><td>SEF PROIECT</td><td>ING. OSMAN DORALINDA</td><td></td></tr><tr><td>PROIECTANT</td><td>ING. OSMAN DORALINDA</td><td></td></tr><tr><td>DESENAT</td><td>ING. MIULESCU MIHAI</td><td></td></tr></table>				SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SEF PROIECT	ING. OSMAN DORALINDA		PROIECTANT	ING. OSMAN DORALINDA		DESENAT	ING. MIULESCU MIHAI		SCARA: 1:100		TITLU PROIECT: MODERNIZARE STRAZI IN COMUNA BALESTI, STR. ALEEA FANTANII, STR. ALEEA ROZELOR, STR. ALEEA CILNICEANU, STR. ALEEA CRIZANTEMELOR, JUDETUL GORJ
				SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA												
				SEF PROIECT	ING. OSMAN DORALINDA													
				PROIECTANT	ING. OSMAN DORALINDA													
DESENAT	ING. MIULESCU MIHAI																	
DATA: 2020		TITLU PLANSA: PROFILE TRANSVERSALE CURENTE ALEEA CRIZANTEMELOR																
PROIECT N 524/2020		FAZA P.T. + D.E																
PLANSA PT 04																		

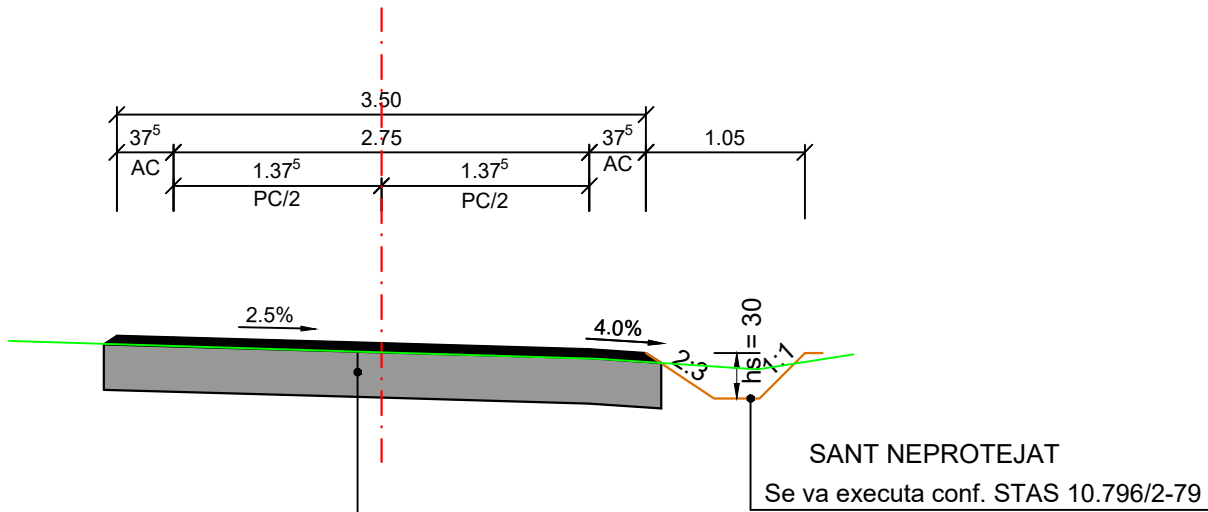
PROFIL TRANSVERSAL TIP
SCARA 1:50
ALEEA FANTANII



Drum clasa tehnica V
Categoria de importanta "C"
Clasa de trafic foarte usor
Cerinta de verificare A4,B2,D

VERIFICATOR		SEMNATURA		
EXPERT		SEMNATURA		
Proiectant general:		Proiectant specialitate:		BENEFICIAR:
S.C. TERRA SOLUTIONS SERVICES S.R.L. Adresa: Str. Prolungirea Ghencea nr. 94-100, Sector 6, Bucuresti Telefon: +40 742.092.511; E-mail: office@terrasolutions.ro		S.C. RIONVIL S.R.L. Adresa: Str. Bujorului nr. 1, Ramnicu Valcea Telefon: +40 350.808.769; E-mail: rionvil@yahoo.com		COMUNA BALESTI, JUDETUL GORJ
SPECIFICATIE		NUME	SEMNATURA	PROIECT NR. 524/2020
SEF PROIECT	ING. OSMAN DORALINDA			FAZA P.T. + D.E.
PROIECTANT	ING. OSMAN DORALINDA			
DESENAT	ING. MIULESCU MIHAI			
SCARA:		1:50	TITLU PROIECT: MODERNIZARE STRAZI IN COMUNA BALESTI, STR. ALEEA FANTANII, STR. ALEEA ROZELOR, STR. ALEEA CILNICEANU, STR. ALEEA CRIZANTEMELOR, JUDETUL GORJ	PLANSA PTT 01
DATA:		2020	TITLU PLANS: PROFIL TRANSVERSAL TIP ALEEA FANTANII	

PROFIL TRANSVERSAL TIP
SCARA 1:50
ALEEA ROZELOR



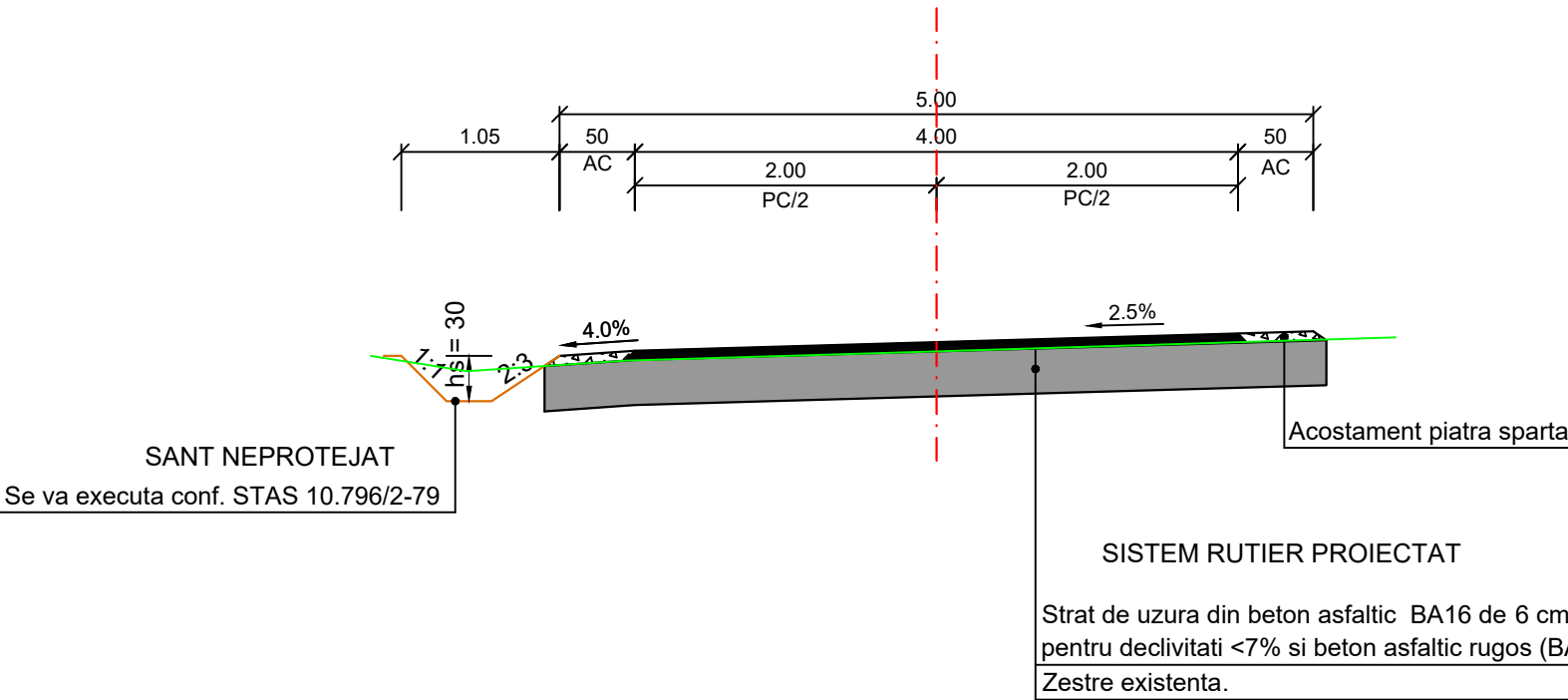
SISTEM RUTIER PROIECTAT

Strat de uzura din beton asfaltic BA16 de 6 cm grosime conf. AND 605 (BA 16 rul 50/70 conform SR EN 13108);
pentru declivitati <7% si beton asfaltic rugos (BAR16) de 4cm pentru declivitati >7%;
Zestre existenta.

Drum clasa tehnica V
Categoria de importanta "C"
Clasa de trafic foarte usor
Cerinta de verificare A4,B2,D

VERIFICATOR				SEMNATURA							
EXPERT				SEMNATURA							
Proiectant general:				Proiectant specialitate:		BENEFICIAR: COMUNA BALESTI, JUDETUL GORJ			PROIECT NR. 524/2020		
 S.C. TERRA SOLUTIONS SERVICES S.R.L. Adresa: Str. Prolungirea Ghencea nr. 94-100, Sector 6, Bucuresti Telefon: +40 742.092.511; E-mail: office@terrasolutions.ro				 S.C. RIONVIL S.R.L. Adresa: Str. Bujorului nr. 1, Ramnicu Valcea Telefon: +40 350.808.769; E-mail: rionvil@yahoo.com							
SPECIFICATIE		NUME		SEMNATURA		SCARA: 1:50		TITLU PROIECT: MODERNIZARE STRAZI IN COMUNA BALESTI, STR. ALEEA FANTANII, STR. ALEEA ROZELOR, STR. ALEEA CILNICEANU, STR. ALEEA CRIZANTEMELOR, JUDETUL GORJ		FAZA P.T. + D.E.	
SEF PROIECT		ING. OSMAN DORALINDA									
PROIECTANT		ING. OSMAN DORALINDA									
DESENAT		ING. MIULESCU MIHAI									
						DATA: 2020		TITLU PLANSA: PROFIL TRANSVERSAL TIP ALEEA ROZELOR		PLANSA PTT 02	

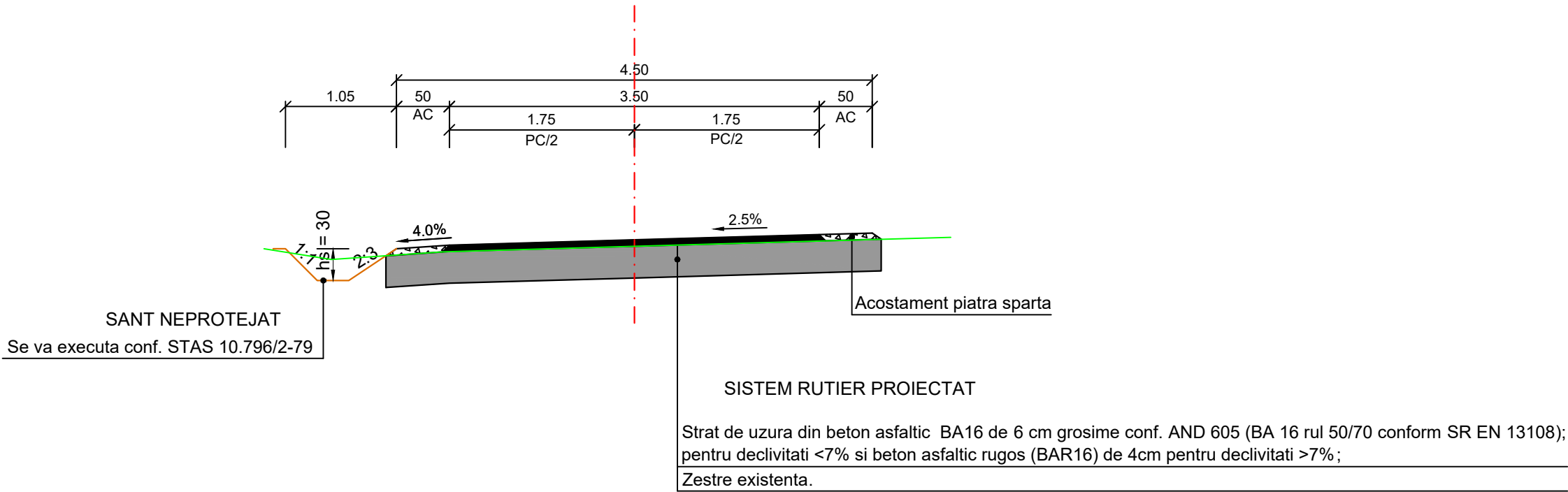
PROFIL TRANSVERSAL TIP
SCARA 1:50
ALEEA CILNICEANU



Drum clasa tehnica V
Categoria de importanta "C"
Clasa de trafic foarte usor
Cerinta de verificare A4,B2,D

VERIFICATOR			SEMNATURA		
EXPERT			SEMNATURA		
Proiectant general:			Proiectant specialitate:		BENEFICIAR:
S.C. TERRA SOLUTIONS SERVICES S.R.L. Adresa: Str. Prelungirea Ghencea nr. 94-100, Sector 6, Bucuresti Telefon: +40 742.092.511; E-mail: office@terrasolutions.ro		S.C. RIONVIL S.R.L. Adresa: Str. Bujorului nr. 1, Ramnicu Valcea Telefon: +40 350.808.769; E-mail: rionvil@yahoo.com			COMUNA BALESTI, JUDETUL GORJ
SPECIFICATIE		NUME	SEMNATURA	SCARA:	TITLU PROIECT:
SEF PROIECT	ING. OSMAN DORALINDA			1:50	MODERNIZARE STRAZI IN COMUNA BALESTI, STR. ALEEA FANTANII, STR. ALEEA ROZELOR, STR. ALEEA CILNICEANU, STR. ALEEA CRIZANTEMELOR, JUDETUL GORJ
PROIECTANT	ING. OSMAN DORALINDA			DATA:	TITLU PLANS:
DESENAT	ING. MIULESCU MIHAI			2020	PROFIL TRANSVERSAL TIP ALEEA CILNICEANU
					PROIECT NR. 524/2020
					FAZA P.T. + D.E.
					PLANSA PTT 03

PROFIL TRANSVERSAL TIP
SCARA 1:50
ALEEA CRIZANTEMELOR



Drum clasa tehnica V
Categoria de importanta "C"
Clasa de trafic foarte usor
Cerinta de verificare A4,B2,D

VERIFICATOR		SEMNATURA		
EXPERT		SEMNATURA		
Proiectant general:		Proiectant specialitate:		BENEFICIAR:
S.C. TERRA SOLUTIONS SERVICES S.R.L. Adresa: Str. Prolungirea Ghencea nr. 94-100, Sector 6, Bucuresti Telefon: +40 742.092.511; E-mail: office@terrasolutions.ro		S.C. RIONVIL S.R.L. Adresa: Str. Bujorului nr. 1, Ramnicu Valcea Telefon: +40 350.808.769; E-mail: rionvil@yahoo.com		COMUNA BALESTI, JUDETUL GORJ
SPECIFICATIE		NUME	SEMNATURA	PROIECT NR. 524/2020
SEF PROIECT	ING. OSMAN DORALINDA			FAZA P.T. + D.E.
PROIECTANT	ING. OSMAN DORALINDA			
DESENAT	ING. MIULESCU MIHAI			PLANSA PTT 04
SCARA:		TITLU PROIECT:		
1:50		MODERNIZARE STRAZI IN COMUNA BALESTI, STR. ALEEA FANTANII, STR. ALEEA ROZELOR, STR. ALEEA CILNICEANU, STR. ALEEA CRIZANTEMELOR, JUDETUL GORJ		
DATA:		TITLU PLANS:		
2020		PROFIL TRANSVERSAL TIP ALEEA CRIZANTEMELOR		