



BENEFICIAR: CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU

**MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC 24 - TRONSON 2
(KM 0+260 - KM 3+081.88),
COMUNA VARASTI, JUDETUL GIURGIU**

PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE

VOLUMUL I - PIESE SCRISE



PROIECTANT SPECIALITATE: **S.C. GRAFIC TENDS S.R.L.**
CUI RO16512643; Nr. J23/31/2018
Sediu social: Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com.
Corbeanca, Jud. Ilfov; Tel.: 0728.032.469; Fax: 021 568 10 33
amaroiu@gmail.com

Proiect nr. 217/2024

Denumirea documentatiei: **MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC 24 – TRONSON 2
(KM 0+260 – KM 3+081.88), COMUNA VARASTI,
JUDETUL GIURGIU**

Beneficiar: Consiliul Judetan Giurgiu

Faza de proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE

Anul: 2024

LISTA DE SEMNATURI

PROIECTANT: S.C. GRAFIC TENDS S.R.L.

SEF PROIECT: Ing. Barbarosie Simona

PROIECTANT: Ing. Maroiu Alexandru

TEHNICIAN: Ing. Pricopciuc Florin



Denumirea documentatiei: **MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC 24 – TRONSON
2 (KM 0+260 – KM 3+081.88), COMUNA VARASTI,
JUDETUL GIURGIU**

Beneficiar: Consiliul Judetan Giurgiu

Faza de proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE

Anul: 2024

BORDEROU

VOL. I – PIESE SCRISE:

- LISTA DE SEMNATURI
- BORDEROU
- MEMORIU TEHNIC
- PROGRAM DE URMARIRE A EXECUTIEI PRIN FAZE DETERMINANTE
- PROGRAM DE URMARIRE A COMPORTARII IN TIMP
- LISTE DE CANTITATI

VOL. II – PIESE DESENATE:

- PLAN DE ANSAMBLU Sc. 1:25000
- PLAN DE SITUATIE Sc. 1:500
- COORDONATE DE TRASARE
- PROFIL LONGITUDINAL Sc. 1:100/1:1000
- PROFIL TRANSVERSAL TIP Sc. 1:50
- PROFILE TRANSVERSALE CURENTE Sc. 1:100
- DETALII Sc. 1:50

VOL. III – CAIETE DE SARCINI

VOLUM CONFIDENTIAL

CUPRINSUL DOCUMENTATIEI

1	INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII	4
1.1	Denumirea obiectivului de investitie	4
1.2	Amplasamentul	4
1.3	Actul administrativ prin care a fost aprobat in conditiile legii, documentatia de avizare a lucrarilor de interventie.....	4
1.4	Ordonatorul principal de credite	4
1.5	Investitorul.....	4
1.6	Beneficiarul investitiei	4
1.7	Elaboratorul proiectului tehnic de executie.....	4
2	PREZENTAREA SCENARIULUI APROBAT IN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE/DOCUMENTATIA DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII	5
2.1	Particularitati ale amplasamentului.....	5
2.2	Solutia tehnica cuprinzand.....	8
3	MEMORII TEHNICE PE SPECIALITATI - DRUM.....	26
3.1	Situatia existenta.....	26
3.2	Situatia proiectata	28
3.3	Durata de realizare si etapele principale corelate cu datele prevazute in graficul orientativ de realizare a investitiei, detaliat pe etape principale;.....	30
4	MARCAJE RUTIERE.....	31
5	SEMNALIZAREA TEMPORARA.....	39
6	PROTECTIA MUNCII	41
7	MASURI DE PROTECTIA MEDIULUI SI PROTECTIA POPULATIEI	47
8	ANEXA 1 – VERIFICAREA CAPACITATII PORTANTE A STRUCTURII RUTIERE.....	49
9	ANEXA 2 – VERIFICAREA ADANCIMII DE INGHET - DEZGHET.....	52

MEMORIU TEHNIC

1 INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII

1.1 Denumirea obiectivului de investitie

“Modernizare Drum Comunal DC 24 – Tronson 2, Comuna Varasti, Judetul Giurgiu”

1.2 Amplasamentul

Comuna Varasti, judetul Giurgiu

1.3 Actul administrativ prin care a fost aprobat in conditiile legii, documentatia de avizare a lucrarilor de interventie

HCL/.....– de aprobare a indicatorilor tehnico-economici;

HCL/.....– privind asigurarea fondurilor de la bugetul local pentru categoriile de cheltuieli prevazute la art. 8 alin. (3).

1.4 Ordonatorul principal de credite

Consiliul Judetean Giurgiu

1.5 Investitorul

Consiliul Judetean Giurgiu

1.6 Beneficiarul investitiei

Consiliul Judetean Giurgiu

Adresa: B-dul. Bucuresti nr. 10, Giurgiu, judetul Giurgiu

1.7 Elaboratorul proiectului tehnic de executie

S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. – CUI 16512643

Adresa Str. Ederei nr. 13, Sat Tamasi, Comuna Corbeanca, Jud. Ilfov

2 PREZENTAREA SCENARIULUI APROBAT IN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE/DOCUMENTATIA DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII

2.1 Particularitati ale amplasamentului

2.1.1 Descrierea amplasamentului.

Comuna se află la marginea estică a județului, pe malul stâng al Sabarului, la limita cu județul Ilfov și județul Călărași. Este străbătută de șoseaua județeană DJ401, care o leagă spre sud-est de Valea Dragului, Herăști și Hotarele (unde se termină în DN5A) și spre nord în județul Ilfov de Vidra, Berceni și de București. Din acest drum, la Dobreni se ramifică șoseaua județeană DJ412, care duce spre sud-vest la Colibași, Comana (unde se intersectează cu DN5A) și Prundu (unde se termină în DN41).

Drumul Comunal DC 24 – Tronson 2 ce face obiectul prezentei documentații este situat în comuna Varasti (în trecut, Vărăști-Obedeni), județul Giurgiu. În afara localității de reședință, comuna mai cuprinde și satul Dobreni. Se învecinează la nord cu Frumusani, la vest cu Berceni, la sud-vest cu Vidra, la sud cu Colibasi și la est cu Valea Dragului. Are o populație de 6.317 locuitori, conform recensământului efectuat în 2011.

Tipul de proprietate: domeniu public aflat în administrarea UAT Varasti.

Suprafața pe care se vor desfășura lucrările (incluzând platforma drumului și drumurilor laterale) este de cca 3,40 ha.

Drumul care constituie obiectul prezentei documentații este drum public ce aparține domeniului public al comunei aparținătoare și se încadrează la clasa tehnică IV, corespunzătoare unei viteze de 30-50 km/oră.

Drumul se încadrează în clasa de trafic mediu, alcătuit în principal din camioane, turisme dar și vehicule de marfă, utilitare și agricole, iar categoria de importanță este "C" construcții de importanță normală, conform HGR 261/94 și Ord. 31 / N/ 1995 MLPAT.

2.1.2 Topografia

Din punct de vedere topografic, terenul studiat se prezintă majoritar orizontal.

Studiile topografice au ca scop întocmirea de planuri de situație, profile longitudinale și transversale necesare realizării pieselor desenate, conform cerințelor de proiectare, precum și stabilirea poziției rețelelor de utilități supratereștrii, a limitelor de proprietăți, a acceselor, etc.

Pentru elaborarea prezentei documentații, s-a întocmit pentru zona cercetată un studiu topografic în coordonate STEREO 70, plan de referință Marea Neagră. Astfel, au fost analizate în cadrul documentației elementele geometrice ale traseului în plan. De asemenea au fost determinate dimensiunile părții carosabile și ale platformei drumului, amplasamentul lucrărilor de artă și ale rețelelor edilitare

supraterane, aceasta ridicare stand la baza evaluarii cat mai exacta a cantitatilor de lucrari estimate prin proiect precum si la elaborarea desenelor de executie.

2.1.3 Clima si fenomenele naturale specifice zonei

Clima este de tip continental, cu veri foarte calde, cu cantitati de precipitatii nu prea importante ce cad sub forma de averse, si ierni reci, marcate la intervale neregulate de viscole puternice dar si de încălziri frecvente. În extremitatea sudica a judetului se individualizeaza topoclimatul specific al luncii Dunarii, cu veri mai calduroase si ierni mai blânde decât în restul câmpiei.

Regimul climatic este de tip continental, care se caracterizeaza prin veri foarte calde, cu precipitatii moderate, ce cad adesea sub forma de averse, si prin ierni reci, cu viscole mai rare decat in judetele din estul tarii si cu frecvente intervale de incalzire, care provoaca topirea stratului de zapada si implicit discontinuitatea lui.

Temperatura aerului. Valoarea temperaturii medii anuale este de 11.3°C. Mediile lunii cele mai reci (ianuarie) prezinta valori care scad sub -2.5°C, iar temperatura medie a lunii cele mai calde (iulie) este de peste 23.0°C.

Precipitatiile atmosferice. Cantitatile medii anuale ale precipitatiilor totalizeaza 553 mm la Giurgiu. Cantitatile medii din luna februarie insumeaza valori care nu depasesc 30 mm, iar cantitatile medii din iunie sunt de cca. 80.4 mm. Stratul de zapada prezinta numeroase discontinuitati in spatiu si timp, durata medie anuala a acestuia se cifreaza la cca. 40.

Terenul studiat se incadreaza la tipul climatic I, stabilit pe baza indicelui de umiditate Thornthwaite Im -20...0, conform STAS 1709/1-90.

Pamanturile sunt foarte sensibile la inghet, de tip P5 iar gradul de asigurare la patrunderea inghetului K are valoarea de 0.50.

Adancimea maximă de îngheț a zonei este de **70cm - 80cm**, conform STAS 6054-85.

2.1.4 Geologia, seismicitatea

Din punct de vedere geomorfologic, regiunea amplasamentului studiat apartine de Lunca Arges-Sabar, subunitate a Campiei Romane.

Relieful este alcatuit dintr-o campie dispusa in terase: doua cu latimi cuprinse intre 2-10 km inregistrand catre nord și nord est inaltime de 6-8 m fata de nivelul satului și catre sud-sud-vest 5-6 m adancime pana la nivelul raului Sabar (zona se numeste Islaz care astazi este transformata in teren agricol). Intre Sabar si localitatea Varasti se desfasoara pe o distanta de circa 4 km, lunca Sabarului brazdata de 4 santuri ce au rolul de drenare a apei acumulate din precipitatii abundente.

Luncile si campia de subsidenta, precum si albiile minore se caracterizeaza prin procese aluvionare, eroziune de mal, innisipari si colmatari prin vegetatie, la care se adauga si procese antropice (excavari de nisipuri si pietris, canalizari, etc.).

Din punct de vedere geologic, perimetrul studiat apartine Platformei Moesice. Cuvertura sedimentara a acesteia, este reprezentata la suprafata prin aparitia depozitelor cuaternare, de varsta Pleistocen mediu-superior si Holocen inferior si superior.

Pleistocenul mediu-superior, este reprezentat de pietrisurile terasei superioare, cu o grosime de 5–15 m, si prin depozitele loessoide acoperitoare ale Campului Burnas si ale terasei inalte. Depozitele loessoide au o grosime cuprinsa intre 20 si 45 m, sunt alcatuite in general din prafuri argiloase, nisipoase, galbui, cu foarte multe concretiuni calcaroase, concentrate uneori la anumite nivele. De asemenea, in aceste depozite se mai constata prezenta unor nivele, intre 2 si 6, mai argiloase, de culoare roscata.

Holocenul este reprezentat prin depozitele loessoide care acopera terasa inferioara si terasa joasa precum si prin aluviunile terasei joase si ale luncilor. Depozitele loessoide care acopera terasa inferioara, ca si cele ale terasei superioare, au un caracter prafos argilos, o grosime de 15 – 30 m, si nu se deosebesc granulometric de cele ale terasei superioare si ale campului. Depozitele loessoide care acopera terasa joasa, sunt mai nisipoase si prezinta o grosime de 5 – 10 m.

Principalul emisar care dreneaza zona cercetata este reprezentat de raul Sabar, afluent al raului Arges. Sabarul o suprafata de bazin de 2376 km² si o lungime de 144 km. Debitul mediu multianual este de 2.72 m³/s. Argesul intra in judet in amonte de localitatea Gaiseni, avand o suprafata de bazin de 3740 km² si o lungime de 177 km si il strabate pe o distanta de 113 km.

Debitul mediu multianual al raului este la intrarea in judet de circa 40.0 m³/s, iar la iesire este de 56.0 m³/s. Fenomenele de inghet (curgeri de sloiuri, pod de gheata) apar in fiecare iarna si au o durata medie de 50 - 55 de zile. Podul de gheata apare mai rar (50 - 80% din ierni) si dureaza in medie 30 – 40 zile.

Din punct de vedere hidrogeologic zona se caracterizeaza prin prezenta unui acvifer freatic (cu nivel liber) existent in depozitele aluvionare ale luncii si terasei.

Pamanturile sunt foarte sensibile la inghet, de tip P5 iar gradul de asigurare la patrunderea inghetului K are valoarea de 0.50.

Din punct de vedere seismic, conform normativului P100-1/2013 „Cod de proiectare seismica - Partea I”, valoarea de varf a acceleratiei terenului pentru proiectare, pentru cutremure avand intervalul mediu de recurenta IMR = 225 ani si 20% probabilitate de depasire in 50 ani, este: **ag = 0.25 g**, iar perioada de control (colt) a spectrului de raspuns **Tc = 1.0 sec**.

2.1.5 Devierile si protejarile de utilitati

In lungul acestui drum nu se intalneste retele edilitare.

2.1.6 Sursele de apa, energie electrica, gaze, telefon si alte asemenea pentru lucrarile definitive si provizorii

Amplasamentul drumului ce face obiectul prezentului proiect este reprezentat de drumuri existente conectate la reseaua de drumuri publice, amplasate in intravilanul comunei Varasti. Resursele necesare executiei lucrarilor sunt asigurate astfel la nivel local.

2.1.7 Caile de acces permanente, caile de comunicatii si altele asemenea

Caile de acces sunt reprezentate de strazile comunei Varasti, inclusiv de drumul ce face obiectul prezentei investitii.

2.1.8 Caile de acces provizorii

Nu sunt necesare cai de acces provizorii.

2.1.9 Bunuri de patrimoniu cultural imobil

Nu este cazul.

2.2 Solutia tehnica cuprinzand

2.2.1 Caracteristici tehnice si parametri specifici obiectivului de investitie

Comuna detine o retea de drumuri comunale, strazi si alei care asigura legatura cu obiectivele din comuna precum si cu comunele invecinate. O parte din aceste drumuri (cele principale/judetene) s-au modernizat avand imbracaminti din mixturi asfaltice, dar majoritatea sunt drumurile care sunt pietruite sau din pamant, una dintre acestea face obiectul prezentei documentatii tehnice.

Acest drum reprezinta un factor poluant destul de important, atât pentru localnicii care sunt in apropierea acestuia cât și pentru mediu, prin praful iscat la trecerea diverselor mijloace de transport sau din cauza vântului.

Lipsa unei structuri corespunzatoare care sa permita o circulatie in siguranta si confort conduce la afectarea factorilor de mediu , printr-un consum mare de carburanti si implicit producerea de noxe, praf, zgomot etc.

Drumul Comunal DC 24 - Tronson 2 care constituie obiectul prezentei documentatii este drum public ce apartin domeniului public al comunei apartinatoare si se incadreaza la clasa tehnica IV, corespunzatoare unei viteze de 30-50 km/ora.

Drumul se incadreaza in clasa de trafic mediu, alcatuit in principal din camioane, turisme dar si vehicule de marfa, utilitare si agricole, iar categoria de importanta este "C" constructii de importanta normala, conform HGR 261/94 si Ord. 31 / N/ 1995 MLPAT.

Amplasamentul drumului este limitat de terenuri agricole, latimea platformei fiind de cca 7.00 m.

Obiectivul specific urmarit prin realizarea acestei investitii este modernizarea si reabilitarea infrastructurii rutiere pe Drumul Comunal DC 24 -Tronson 2 situat in intravilanul comunei Varasti:

Comuna Varasti, Judet Giurgiu							
UAT VARASTI			L (m)	l (m)	S (mp)	Ac	S. Ac (mp)
1	Drum	DC 24-Tronson 1	2,821.88	5.50	15,920	2 x 0.75	4,287
TOTAL Drum			2,821.88		15,920		4,287

Modernizarea drumurilor/strazilor de interes local va conduce la dezvoltarea zonei din punct de vedere economic si social si va avea si un efect benefic asupra calitatii vietii locuitorilor comunei; infrastructura existenta (drumuri pamant/balastate) este o sursa continua de poluare a riveranilor si a mediului, si anume a aerului prin ridicarea prafului la trecerea autovehiculelor, precum si o sursa de poluare fonica datorata zgomotului generat la trecerea autovehiculelor.

Facem aici mentiunea, ca drumul studiat, reprezinta singurul drum de legatura intre diversele puncte de interes local, inclusiv resedinte si drumurile judetene DJ401 si DJ412 care asigura legatura comunei cu infrastructura intregului judet, a judetelor invecinate (Ilfov, Calarasi) si accesul la reseaua de drumuri nationale.

Acest drum este majoritar din pamant, iar platforma pe care se va proiecta drumul este incadrata in limitele cadastrale, studiu geotehnic efectuat evidentiand in doua sondaje un strat de umplutura din material argilos-prafos cu pietris si rar pietris cu grosimi de 6-8 cm, care se incadreaza la categoria pamanturi coezive, stratul de fundare fiind reprezentat de argila prafoasa cafenie.

Drumul nu este incadrate de borduri din beton, spatii verzi sau trotuare, iar acostamentele sunt inexistente.

Partea carosabila prezinta o serie de defectiuni specifice drumurilor din pamant, de tipul gropilor, denivelarilor si fagaselor, fapt ce impiedica desfasurarea normala a circulatiei si conduce la generarea de praf pe timp uscat, respectiv de noroi pe timp umed (adus pe partea carosabila de pe acostamente, drumurile laterale, accese).

In profil longitudinal declivitatile sunt mici, caracteristice zonei de campie, valorile maxime fiind in jurul valorii de 2.0%. Linia rosie proiectata s-a ridicat pentru realizarea unui usor rambleu in vederea scoaterii partii carosabile de sub influenta apelor pluviale.

In profil transversal panta de 2,5 % nu este asigurata, nepermitand scurgerea apelor de pe partea carosabila, fapt ce conduce la baltirea ei si implicit la degradarea sistemului rutier existent.

Scurgerea apelor este in general deficitara. Neintretinerea/inexistenta santurilor laterale a facut ca depunerile de material de pe acostament sa ingreuneze scurgerea apelor meteorice, formandu-se astfel cavalieri pe unele acostamente.

Sistemul de colectare si evacuare a apelor pluviale este ca si inexistent. Cum pe acest drum nu exista un sistem de colectare si evacuare a apelor pluviale eficient, nu exista nici un drenaj corespunzator al apelor de pe carosabil. Dat fiind faptul ca apele pluviale nu sunt dirijate intr-un sistem de colectare si evacuare de pe platforma drumului, acestea antrenand materialele si facandu-le impracticabile in special in perioadele ploioase, in timpul iernii si in perioadele cu topiri de zapada.

2.2.2 Varianta constructiva de realizare a investitiei

Avand in vedere ca structura rutiera actuala este ca si inexistentă si, evident, nu asigura o capacitate portanta corespunzatoare pe acest drum, coreland cu cerintele si posibilitatile de moment ale

autoritatii contractante, in corelare cu prevederile expertizei tehnice si a solutiei aprobate la faza DALI , se recomanda ca solutie de modernizare pentru acest drum realizarea unei structuri rutiere noi de tip flexibil, dupa cum urmeaza:

- 7 cm strat de forma din nisip
- 30 cm strat fundatie din balast
- 20 cm strat fundatie din piatra sparta
- 6 cm strat legatura din binder de criblura BAD 22.4 (EB20 leg 50/70)
- 4 cm strat de uzura din beton asfaltic BA 16 (EB16 uzura 50/70).

Acostamentele se vor consolida cu piatra sparta 20 cm.

La intersectia cu drumul laterale se vor executa podete tubulare de (Φ 500), pentru a se asigura continuitatea scurgerii apelor pluviale prin sistemul de santuri (de pamant) proiectate.

In punctele de minim al drumului s-au prefazut executia a unui podete tubulare de (Φ 1000) ce vor prelua apele pluviale si dirija catre emisari.

Drumurile laterale se vor amenaja pe o lungime de 15.00m masurat de la marginea asfaltului asternut pe drumul comunal, conform planului de situatie, prin asternerea celor doua straturi asfaltice prevazute si pe drumul in cauza dupa asternerea straturilor de fundatie enumerate mai sus.

Se va asigura siguranta circulatiei prin executia de marcaje rutiere si amplasarea de indicatoare de dirijare a circulatiei.

Tabelul de mai jos reda principalele tipuri de lucrari prevazute pe drum si indicatorii acestora.

Comuna Varasti, Judet Giurgiu														
Nr	Drum	S (mp)	L (m)	l (m)		S ac (mp)	Sant din pamant (m)		Podete dr lat	Podete dr	Marcaje longitudinale (km echiv.)	Indicatoare rutiere (buc.)		
			drum	carosabil	acostament		stanga	dreapta	Φ 500	Φ 1000				
1	DC 24-Tronson 1	15,920	2,821.88	5.50	2	x	0.75	4,287.00	2,802.00	2,837.00	3	1	2.82	11.00
TOTAL		S (mp)	L(m)	l(m)	S ac (mp)		Sant din pamant (m)		Φ 500	Φ 1000	Marc. Long.	Indicatoare		
		15,920	2,821.9	5.5	4,287.0		5,639.00		3	1	2.82	11		

2.2.3 Trasarea lucrarilor

O data ce Antreprenorul a intrat in posesia santierului va incepe masuratorile de baza cum ar fi trasarea axului, masuratori in profile transversale, folosind echipamentul topografic din dotare (statia totala).

Vor fi verificate bornele de nivel permanente iar Antreprenorul le va stabili pe cele temporare.

Dupa verificarea bornelor de nivel permanente si a cotelor initiale ale terenului, Antreprenorul va informa Proiectantul daca se vor descoperi discrepante intre datele masuratorilor si datele primite de la Proiectant.

Antreprenorul va stabili bornele de nivel temporare care vor constitui puncte de control ale constructiei de-a lungul traseului drumului la intervale care nu vor depasi 500 m (cel putin 2 cote de nivel

la 1 km), pe ambele parti ale drumului. Toate celelalte amplasamente viitoare vor fi facute luandu-le in considerare pe acestea.

Antreprenorul va marca si proteja aceste puncte de control care vor fi alcatuite din tarusi metalici prinsii in beton, inconjurate de bariere de protectie care vor arata denumirea si datele necesare pana la terminarea lucrarii. Bornele de nivel temporare vor fi amplasate in afara drumului.

Dupa stabilirea axului drumului, se vor plasa repere (borne) in afara amprizei drumului sau a altui loc protejat, la fiecare 100 m si in alte puncte importante. Toate masuratorile sectiunilor transversale si trasarea lor se va face la fiecare 25 m in aliniament si la 10 m in curbe.

2.2.4 Protejarea lucrarilor executate si a materialelor din santier

Data fiind natura materialelor necesare a fi puse in opera in cadrul prezentei investitii (balast, piatra sparta) nu sunt necesare masuri deosebite de protejare a acestora, putand fi depozitate in aer liber, iar mixturile asfaltice se aduc in santier si se pun in opera fara depozitare.

2.2.5 Organizarea de santier

Documentația tehnică pentru realizarea unei construcții noi sau reabilitata prevede obligatoriu și realizarea (în apropierea obiectivului) a unei organizări de șantier care trebuie să cuprindă :

- căile de acces;
- unelte, scule, dispozitive, utilaje și mijloace necesare ;
- sursele de energie ;
- vestiare, apă potabilă, grup sanitar ;
- grafice de execuție a lucrărilor ;
- organizarea spațiilor necesare depozitării temporare a materialelor, măsurile specifice pentru conservare pe timpul depozitării și evitării degradărilor ;
- măsuri specifice privind protecția și securitatea muncii, precum și de prevenire și stingere a incendiilor, decurgând din natura operațiilor și tehnologiilor de construcție cuprinse în documentația de execuție a obiectivului;
- măsuri de protecția vecinătăților (transmitere de vibrații și șocuri puternice, degajări mari de praf, asigurarea acceselor necesare).

Descrierea lucrărilor provizorii:

Lucrările provizorii necesare organizării incintei constau în împrejmuirea terenului aferent proprietății printr-un gard realizat din panouri metalice (prefabricate). Accesul în incintă se va face prin două porți, una pentru personal și cealaltă pentru mașini, acestea putand fi inglobate intr-un singur acces comun.

Materialele de construcție cum sunt balastul, piatra sparta, se vor putea depozita și în incinta proprietății, în aer liber, fără măsuri deosebite de protecție. Materialele de construcție care necesită protecție contra intemperiilor se vor putea depozita pe timpul execuției lucrărilor de construcție în incinta

magaziei provizorii, care se va amplasa la început. În acest sens, pe terenul aferent se va organiza șantierul prin amplasarea unor obiecte provizorii : a. organizarea incintei se va împrejmui zona afectata de șantier si se vor asigura traseele pentru aprovizionarea cu materiale, evacuare deșeuri si accesul muncitorilor in zonele de lucru incinta va avea :

- vestiare pentru muncitori
- grupuri sanitare ecologice
- zona de depozitare materiale de constructii
- cabina poarta
- gheana de depozitare /evacuare deșeuri
- schele si utilaje specifice
- magazia provizorie cu rol de depozitare materiale, vestiar muncitori și depozitare scule;
- tablou electric;

Materialele de construcție cum sunt balastul, piatra sparta, nisipul, se vor putea depozita și în incinta proprietății, în aer liber, fără măsuri deosebite de protecție. Materialele de construcție care necesită protecție contra intemperiilor se vor putea depozita pe timpul execuției lucrărilor de construcție în incinta magaziei provizorii, care se va amplasa la început. În acest sens, pe terenul aferent se va organiza șantierul prin amplasarea unor obiecte provizorii :

- magazia provizorie cu rol de depozitare materiale, vestiar muncitori și depozitare scule, in cazul in care nu se foloseste unul din containerele prevazute in acest scop;
- tablou electric (dupa caz);
- punct PSI (în imediata apropiere a fântânii ori sursei de apă) ;
- platou depozitare materiale.

Nu sunt necesare măsuri de protecție a vecinătăților.

Se vor lua măsuri preventive cu scopul de a evita producerea accidentelor de lucru sau a incendiilor.

Pentru a preveni declanșarea unor incendii se va evita lucrul cu și în preajma surselor de foc. Dacă se folosesc utilaje cu acționare electrică, se va avea în vedere respectarea măsurilor de protecție în acest sens, evitând mai ales utilizarea unor conductori cu izolație necorespunzătoare și a unor împământări necorespunzătoare.

MĂSURI ȘI REGULI DE PROTECȚIE LA ACȚIUNEA FOCULUI

1. Normele de protecție contra incendiilor se stabilesc în funcție de categoria de pericol de incendiu a proceselor tehnologice, de gradul de rezistență la foc al elementelor de construcție, precum și de sarcina termică a materialelor și substanțelor combustibile utilizate, prelucrate, manipulate sau depozitate, definite conform reglementărilor tehnice C3000 – 94.

2. Organizarea activității de prevenire și stingere a incendiilor precum și a evacuării persoanelor și bunurilor în caz de incendiu vizează în principal :
 - a. stabilirea în instrucțiunile de lucru a modului de operare precum și a regulilor, măsurilor de prevenire și stingere a incendiilor ce trebuie respectate în timpul executării lucrărilor;
 - b. stabilirea modului și a planului de depozitare a materialelor și bunurilor cu pericol de incendiu sau explozie ;
 - c. dotarea locului de muncă cu mijloace de prevenire și stingere a incendiilor, necesare conform normelor, amplasarea corespunzătoare a acestora și întreținerea lor în perfectă stare de funcționare;
 - d. organizarea alarmării, alertării și a intervenției pentru stingerea incendiilor la locul de muncă, precum și constituirea echipelor de intervenție și a atribuțiilor concrete;
 - e. organizarea evacuării persoanelor și bunurilor în caz de incendiu precum și întocmirea planurilor de evacuare;
 - f. întocmirea ipotezelor și a schemelor de intervenție pentru stingerea incendiilor la instalațiile cu pericol deosebit;
 - g. marcarea cu inscripții și indicatoare de securitate și expunerea materialelor de propagandă împotriva incendiilor.
3. Înaintea începerii procesului tehnologic, muncitorii trebuie să fie instruiți să respecte regulile de pază împotriva incendiilor.
4. Pe timpul lucrului se vor respecta întocmai instrucțiunile tehnice privind tehnologiile de lucru, precum și normele de prevenire a incendiilor.
5. La terminarea lucrului se va asigura :
 - a. întreruperea iluminatului electric, cu excepția celui de siguranță ;
 - b. evacuarea din incintă a deșeurilor reziduurilor și a altor materiale combustibile ;
 - c. înlăturarea tuturor surselor cu foc deschis;
 - d. evacuarea materialelor din spații de siguranță dintre construcție și instalații.
6. Este obligatorie marcarea cu indicatoare de securitate executate și montate conform standardelor SRAS 297/1 și STAS 297/2;
7. Depozitarea subansamblelor și a materialelor se va face în raport cu comportarea la foc a acestora și cu condiția de a nu bloca căile de acces la apă și la mijloacele de stingere și spațiile de siguranță.
8. Se interzice lucrul cu foc deschis la distanțe mai mici de 3 m. față de elementele sau materialele combustibile fără luarea măsurilor de protecție specifice (izolare, umectare, ecranare, etc.). Zilnic, după terminarea programului de lucru, zona se curăță de resturile și deșeurile rezultate. Materialele și substanțele combustibile se depozitează în locuri special amenajate, fără pericol de producere a incendiilor.
9. Șantierul trebuie să fie echipat cu un post de incendiu, care cuprinde:
 - găleți din tablă, vopsite în culoarea roșie, cu inscripția « găleată de incendiu (2 buc.)

- lopeți cu coadă (2 buc.)
- topoare târnăcop cu coadă (2 buc.)
- cângi cu coadă (2 buc.)
- rânghi de fier (2 buc.)
- scară împerechere din trei segmente (1 buc.)
- ladă cu nisip de 0,5 mc (1 buc.)
- stingătoare portabile

Angajatorul trebuie să se asigure că acordarea primului ajutor se poate face în orice moment.

De asemenea, angajatorul trebuie să asigure personal pregătit în acest scop.

La locul de muncă, conducerea unității va lua măsurile necesare ca personalul tehnico-productiv să fie în mod obligatoriu instruit în acordarea primului ajutor în caz de accident sau îmbolnăviri acute.

Aceleși măsuri vor fi luate și cu privire la conducătorii auto-ajutoarelor acestora și însoțitorii mijloacelor de transport.

Controlul modului de însușire a noțiunilor de prim ajutor se va efectua de către personalul medico-sanitar în prezența conducătorului unității

Trebuie luate măsuri pentru a asigura evacuarea, pentru îngrijiri medicale, a lucrătorilor accidentați sau victime ale unor îmbolnăviri neașteptate.

Trebuie prevăzută o încăperă de prim ajutor echipată cu instalații și cu materiale indispensabile primului ajutor și trebuie să permită accesul cu brancarde. Aceste spații trebuie semnalizate în conformitate cu prevederile din legislația națională care transpune Directiva 92/58/CEE.

Un panou de semnalizare amplasat la loc vizibil trebuie să indice clar numerele de telefon ale:

- salvare (SMURD)
- Inspectoratul pentru situații de urgență
- I.T.M
- Poliție
- Parchetul local

Postul de prim ajutor, conform baremurilor în vigoare trebuie să cuprindă:

Denumire	Cantitate
Cutie de lemn 30x25x10	1 buc
Pensa anatomica	1buc
Foarfeca obisnuita	1buc
Garou elastic 0,75	1buc
Deschizator de gura din lemn	1buc
Pahar tip sport	1buc

Sapuniera din material plastic	1 buc
Prosop	1 buc

Materiale consumabile:

Denumire	Cantitate
Atele din placaj simple	2 buc
Fese tifon mici 5/4	4 buc
Fese tifon mari 10/20	2 buc
Vata hidrifila 100g	3 pachete
Ace siguranta	1 duzina
Leucoplast 5/2	1 cutie
Saprosan pulbere	1 cutie
Antinevralgice	20 buc
Comprese sterile 10/3x50	
Alcool sanitar	100 ml
Pansament individual 2/5	3 buc
Pansament	3 cutii
Sapun	1 buc
Creion	1 buc
Caiet 50 pag	1 buc

Periodic, conducatorul locului de munca va urmări dotarea posturilor de prim ajutor cu materiale de inventar și medicamente prevăzute în barem.

Totodată, periodic va instrui personalul din subordine cu privire la acordarea primului ajutor în caz de accidente și aplicații practice.

MĂSURI DE PROTECȚIE A MUNCII

1. La executarea lucrărilor se vor respecta toate măsurile de protecție a muncii prevăzute în legislația în vigoare în special din « Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții » ediția 1993 ; Legea Protecției Muncii Nr. 90/1996 ; « Norme generale de protecție a muncii » ediția 1996, precum și « Norme specifice de protecție a muncii pentru diferite categorii de lucrări ».

2. Lucrările se vor executa pe baza proiectului de organizare și a fișelor tehnologice elaborate de tehnologul executant, în care se vor detalia toate măsurile de protecție a muncii. Se va verifica însușirea fișelor tehnologice de către întreg personalul din execuție.

3. Dintre măsurile speciale ce trebuiesc avute în vedere se menționează :

- zonele periculoase vor fi marcate cu plăcaje și inscripții;
- se vor face amenajări speciale (podine de lucru, parapeți, dispozitive);
- toate dispozitivele, mecanismele și utilajele vor fi verificate în conformitate cu normele în vigoare ;
- asigurarea cu forță de muncă calificată și care să cunoască măsurile de protecție a muncii în vigoare din “ Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții “ ediția 1993 cap. 1-41.

4. Se atrage atenția asupra faptului că măsurile de protecție a muncii prezentate nu au un caracter limitativ, constructorul având obligația de a lua toate măsurile necesare pentru prevenirea eventualelor accidente de muncă (măsuri prevăzute și în « Norme specifice de securitate a muncii pentru diferite categorii de lucrări»).

MANIPULAREA SI TRANSPORTUL PRIN PURTARE A MASELOR

Art.1. (1) La efectuarea operațiilor de manipulare si transport prin purtare a maselor, se vor repartiza numai salariați care corespund din punct de vedere fizic.

(2) Se interzice manipularea frecventa si prelungita a sarcinilor, fara efectuarea unor controale medicale periodice.

Art. 2. (1) Limitele maxime admise pentru ridicare, purtare, tragere și împingere manuală a maselor sunt prezentate în tabel.

(2) Este necesar ca manipularea maselor să fie realizată corect, în conformitate cu principiile fiziologice și biomecanice.

Tipul de manipulare	Frecvența operațiilor	Bărbați			Femei		
		Vârsta (ani)			Vârsta (ani)		
		16 – 19	19 – 45	peste 45	16 – 19	19 – 45	peste 45
Ridicare	rar	35	55	50	13	15	13
	frecvent	25	30	25	9	10	9
	foarte frecvent	20	25	20	8	9	8
Purtare	rar	30	50	40	13	15	13
	frecvent	20	30	25	9	10	9

	foarte frecvent	15	20	15	8	10	8
Tragere	rar	15			10		
	frecvent	10			7		
Împingere	rar	16			11		
	frecvent	11			7,5		

NOTĂ :

- rar : sub 5% din durata schimbului ;
- frecvent : între 6 – 10 % din durata schimbului ;
- foarte frecvent : peste 10% din durata schimbului.

Art.3. In timpul manipularii manuale a maselor, salariatul sau salariatii trebuie sa aiba vizibilitate. Se interzice transportul prin purtare a maselor care impiedica vizibilitatea.

Art.4. Conducatorul locului de munca va stabili numarul de salariatii care vor efectua manipularea si transportul maselor cu centrul de greutate excentric. Se interzice manipularea de catre un singur salariat a maselor cu centre de greutate excentrice, care pot genera dezechilibrari.

Art.5. Se interzice transportul prin purtare a maselor care nu au sisteme de prindere corespunzatoare.

Art.6. Manipularea in acelasi timp a doua sau mai multe obiecte se va face numai daca sunt fixate intre ele corespunzator. Se interzice manipularea sau transportul prin purtare in acelasi timp a maselor care sunt instabile intre ele.

Art.7. Obiectele ambalate in cutii, lazi etc., trebuie fixate in interiorul ambalajelor. Se interzice transportul prin purtare a maselor nefixate corespunzator in cutii, lazi etc.

Art.8. Traseul pe care il parcurge salariatul in timpul transportului prin purtare nu trebuie sa fie cu obstacole, instabil sau alunecos.

Art.9. Manipularea si transportul prin purtare a maselor care au margini sau suprafete taietoare sau care datorita naturii lor pot produce leziuni ale mainilor se va face numai cu palmare.

Art.10. Se interzice manipularea manuala a maselor in/din locuri in care nu exista spatiu pe orizontala sau verticala corespunzator pentru realizarea acestei activitati.

Art.11. In cazul in care conditiile climatice (vant, ceata, caldura excesiva etc.) nu permit manipularea si transportul manual al maselor in conditii de securitate, conducatorul locului de munca trebuie sa ia masuri suplimentare pentru eliminarea sau micșorarea riscului de accidentare sau imbolnavire profesionala.

Art.12. Se interzice utilizarea salariatilor la manipularea si transportul manual al maselor daca nu au echipament individual de protectie si/sau de lucru corespunzator si in buna stare.

TRANSPORTUL CU MIJLOACE NEMECANIZATE

Art.13. Alegerea mijloacelor de transport nemecanizate pentru operatiile de incarcare, descarcare si transport (targi, carucioare etc.) se va face in functie de felul si greutatea materialului care se manipuleaza, de natura terenului.

Art.14. Mijloacele de transport nemecanizate vor fi astfel alese incat sa reziste conditiilor de exploatare si se vor utiliza numai pentru executarea operatiilor pentru care au fost destinate.

Art.15. Inainte de a se trece la incarcarea unui mijloc de transport nemecanizat, se va controla starea lui, insistandu-se asupra platformei pe care se asaza sarcina.

Art.16. Inainte de incarcare se vor examina ambalajele materialelor de catre conducatorul formatiei de lucru. Pentru evitarea ranirilor la maini, civele iesite si capetele paramelor trebuie sa fie indoite. Nu se vor incarca materialele ale caror ambalaje sunt deteriorate.

Art.17. Locurile destinate permanent pentru operatiile de incarcare, descarcare si depozitare, precum si caile de acces la aceste locuri vor fi nivelate si amenajate pentru scurgerea apelor. Ele vor fi pavate sau podite. Iarna vor fi curatate de zapada si mentinute in stare nealunecoasa. In cazul lucrului pe timp de noapte, aceste locuri vor fi iluminate conform reglementarilor in vigoare.

Art.18. Inainte de inceperea operatiilor de incarcare sau descarcare dintr-un mijloc de transport nemecanizat, acesta va fi asigurat contra deplasarii necomandate, prin franare cu mecanismul de franare propriu pe teren orizontal si prin franare cu mecanism propriu de franare si cu saboti de oprire pe teren in panta. Se interzice deplasarea vehiculelor in timpul efectuarii operatiilor de incarcare sau descarcare.

Art.19. Distanța minima libera dintre doua mijloace de transport nemecanizate alaturate, ce se incarca sau descarca simultan, va fi stabilita de la caz la caz de catre conducatorul lucrării, in functie de felul mijlocului de transport, de caracteristicile materialelor manipulate, de conditiile terenului etc. incat sa fie exclusa posibilitatea de accidentare.

Art.20. Pe fiecare mijloc de transport nemecanizat utilizat, trebuie scrisa capacitatea de transport a acestuia.

Art.21. Se interzice utilizarea mijloacelor de transport nemecanizate care prezinta defectiuni.

Art.22. Se interzice utilizarea carucioarelor cu 3 sau 4 roți care au sistemul de autofranare defect.

Art. 23. Depozitarea in stive cu randuri intre tesute a produselor cu sectiune rotunda este admisa numai in pachete legate, pentru a se evita rostogolirea sau rasturnarea stivelor.

Art. 24. Inaltimea stivelor nu trebuie sa depaseasca de maxim 1,5 ori latura mica a suprafetelor de asezare cu urmatoarele mentiuni:

- produsele trebuie sa aiba o suprafata plana;
- inainte de stivuire este necesara indepartarea eventualelor substante grase (uleiuri unsori etc.) care se afla pe suprafata de contact a produselor, pentru a preveni alunecarea acestora;
- intre fata superioara a stivelor si partea inferioara a sarcinii purtate de macara pe deasupra stivei trebuie pastrata in mod obligatoriu o distanta de minim 500 mm.

Art. 25. Depozitarea produselor plate in stive se face astfel incat marginile sa fie paralele, fara muchii sau culturi nealiniat (iesite in afara limitelor stivei).

Art. 26. Legaturile din sarma ale pachetelor de semifabricate se vor taia cu clesti sau dalti special confectionate sau cu flacara oxigaz. Taierea se va efectua la sol sau pe un pat special amenajat unde lucratorul va avea o platforma special amenajata in partea opusa distantei de rostogolire. Deseurile vor fi evacuate ritmic.

Art. 27. La paturile de control, unde se verifica dimensiunile, aspectul exterior si se inlatura defectele prin polizare sau daltuire, se vor asigura sisteme adecvate de manipulare si asigurare a stabilitatii semifabricatelor in timpul remedierii defectelor.

Art. 28. Polizoarele vor avea aparatoare de protectie la piatra, iar la ciocanele pneumatice se vor folosi dalti cu unghi de taiere corespunzator calitatii otelului. In timpul utilizarii acestora, se vor purta ochelari de protectie.

Art. 29. Se interzice stationarea cu flacara sau executarea de taieturi cu flacara oxiacetilenica in apropierea buncarelor cu span si tunder.

Art. 30. Desprinderea taglelor, tevilor si produselor tubulare din otel din pachet si rostogolirea lor pe patul de alimentare se face cu atentie si de la unul din capete. Este interzisa urcarea lucratorilor pe tevine de pe pat, pentru a nu provoca rostogolirea taglelor sau a tevilor.

DEPOZITAREA, STIVUIREA, INCARCAREA SI DESCARCAREA MATERIALELOR IN BUCATI

Art.31. Depozitarea materialelor se va face astfel incat sa se excluda pericolul de accidentare, incendii si explozii.

Art.32. Depozitarea materialelor pe rafturi se face in asa fel incat sa nu fie posibila caderea lor.

Art.33. Pe rafturi si stelaje unde sunt depozitate materiale trebuie scris la loc vizibil sarcina maxima admisa, care nu trebuie depasita.

Art.34. La stivuirea materialelor in incaperi, greutatea stivelor nu va depasi sarcina maxima admisa a planseului si/sau pardoselii.

Art.35. Persoana juridica sau fizica va stabili locul si modul de stivuire pentru fiecare material in bucati care se depoziteaza.

Art.36. Stivuirea se va face fara deteriorarea ambalajului. Stivele vor fi constituite din materiale cu aceleasi forme si dimensiuni sau din ambalaje de acelasi tip si dimensiuni.

Art.37. Stivuirea materialelor sau ambalajelor cu forme geometrice diferite nu este permisa.

Art.38. In cazul depozitarii materialelor ambalate in cutii, lazi, butoaie sau alte ambalaje cu forme geometrice regulate, cand suprapunerea se face direct pe ambalaje, peretii ambalajelor trebuie sa reziste presiunii exercitate de materialele situate deasupra, sa nu prezinte deformari sau deteriorari, iar inaltimea

de stivuire va fi determinata de rezistenta mecanica a ambalajelor, stabilita prin standarde sau norme interne de fabricatie.

Art.39. Pentru ambalajele cu mai multe cicluri de utilizare, se vor face verificari dupa fiecare folosire, pentru stabilirea oportunitatii folosirii in continuare a acestora in conditii de siguranta.

Art.40. Scoaterea materialelor din stiva se va face astfel incat sa se evite prabusirea stivei.

Art.41. Cand incarcarea, descarcarea sau transportul materialelor se efectueaza de doi sau mai multi salariati, efortul repartizat pe o persoana nu trebuie sa depaseasca limitele admise, prevazute conform art.2. Totodata, se va asigura ca obiectele respective, sa se poate prinde bine cu unelte de apucare sau cu mainile.

Art.42. In cazul in care o sarcina este incarcata, descarcata sau transportata, prin purtare, concomitent de catre mai multi muncitori, acestia vor ridica si cobori sarcina numai la comanda conducatorului operatiei.

Art.43. Incaraturile stivuite pe mijloacele de transport nemecanizate trebuie asigurate impotriva deplasarii, rasturnarii sau caderii. Incarcatura va fi astfel aranjata incat conducatorul mijlocului de transport sa poate supraveghea drumul parcurs.

Art.44. Incarcatura stivuita nu va depasi capacitatea maxima a mijlocului de transport nemecanizat, iar in cazul transportului de materiale lungi, acestea nu trebuie sa atinga solul in timpul mersului.

Art.45. La incarcarea si descarcarea vehiculelor, salariatii trebuie sa fie astfel asezati incat sa nu se loveasca intre ei cu uneltele de lucru sau cu materialul care se manipuleaza.

Art.46. Distanta dintre doi incarcatori manuali care lucreaza in acelasi timp la incarcare/descarcare, trebuie sa fie de cel putin 3m.

Art.47. Locurile periculoase, precum si locurile unde pot avea loc degajari daunatoare sanatatii muncitorilor, vor fi semnalizate prin placi indicatoare de securitate.

Art.48. Se interzice accesul la locul de descarcare-incarcare manuala a persoanelor care nu au nici o atributie la aceste operatii.

DEPOZITAREA, INCARCAREA SI DESCARCAREA MATERIALELOR IN VRAC

Art.49. Pentru a evita imprastierea materialelor in vrac, depozitarea lor se va face in boxe, buncare, silozuri etc. In cazul in care acest lucru nu este posibil, materialele se vor aseza in gramezi, avand forma unui trunchi de piramida cu inclinarea fetelor laterale dupa unghiul taluzului natural al materialului respectiv.

Art.50. Descarcarea materialelor in vrac trebuie facuta incepand de la partea superioara a gramezii. Este interzisa descarcarea acestor materiale prin sapare la baza gramezilor.

Art.51. La manipularea in vrac a materialelor pulverulente, cand acestea se arunca cu lopata, se va evita stationarea oamenilor in zona de propagare a prafului sau executarea de alte lucrari in apropierea locului respectiv; lucratorii care executa lucrarea vor purta masti de protectie corespunzatoare.

Art.52. La manipularea materialelor pulverulente in vrac, muncitorii se vor aseza in asa fel incat deplasarea materialelor sa se faca in directia vantului (vantul in spate).

Art.53. In vederea micsorarii producerii prafului la manipularea materialelor caustice in vrac, se vor folosi roabe, targi, jgheaburi etc.

Art.54. Se interzice manipularea in vrac a produselor toxice.

DEPOZITAREA, INCARCAREA, DESCARCAREA MATERIALELOR LUNGI, GRELE SAU VOLUMINOASE

Art.55. In cazul in care pentru incarcarea si descarcarea din mijloacele de transport a materialelor de lungime mare nu exista o instalatie de ridicat corespunzatoare, aceste operatii se vor efectua manual cu ajutorul unor planuri inclinate dimensionate corespunzator sarcinilor la care sunt supuse. Planurile inclinate vor fi bine fixate la capetele lor inferioare si nu vor depasi nivelul platformelor mijlocului de transport.

Art.56. Se interzice stationarea muncitorilor in dreptul materialelor care se descarca, precum si oprirea materialelor cu picioarele, cu ranga sau cu alte scule. Salariatii trebuie sa stationeze lateral in timpul descarcarii.

Art.57. (1) Se interzice coborarea in acelasi timp a mai multor obiecte pe planul inclinat ; fiecare obiect se va cobori numai daca cel precedent a fost luat de pe planul inclinat si numai la semnalul dat de catre conducatorul formatiei de lucru.

(2) Manipularea materialelor lungi prin rostogolire pe plan inclinat se va face de catre cel putin doua persoane, prin utilizarea unor funii, salariatii stand la partea superioara. Se va manipula cate un singur colet sau obiect.

Art.58. Daca unele materiale lungi se transporta pe umeri, toti salariatii se asaza pe aceeasi parte a piesei. Coborarea in vederea depozitarii pieselor lungi de pe umeri nu se va face prin aruncare, ci prin luare pe brat si apoi depunerea pe sol la comanda conducatorului formatiei de lucru. Mersul celor ce transporta o piesa va fi in acelasi pas, in cadenta comandata.

Art.59. Se interzice descarcarea materialelor lungi prin cadere sau rostogolire libera.

Art.60 .In cazul in care nu se dispune de instalatii de ridicat, incarcarea-descarcarea si deplasarea materialelor grele sau voluminoase, se vor executa de catre o formatie de lucru cu experienta si cu respectarea urmatoarelor masuri :

- terenul pe care se prevede transportul materialelor trebuie sa fie eliberat de toate obiectele straine ce impiedica deplasarea ;
- in cazul cand rezistenta terenului este slaba sau suprafata nu este neteda, deplasarea se va face pe dulapi sau pe grinzi ;
- in cazul deplasarii materialelor grele pe role, lungimea acestora trebuie sa depaseasca latimea piesei in sa nu mai mult de 300mm ;

- se interzice indepartarea manuala a rotelor de sub incarcatura; indepartarea acestora se va face numai dupa ce rotele se vor elibera complet de incarcatura ;
- in timpul deplasarii materialelor pe teren orizontal, acestea vor fi impinse numai din partea opusa sensului de deplasare (spate) folosind rangi ; in cazul cand este necesar ca piesa sa fie trasa din partea dinspre sensul de deplasare, se vor folosi trolii, iar muncitorii nu vor sta in zona periculoasa creata de cablu (1,5 ori lungimea cablului) ; de asemenea, ei vor pastra o distanta suficienta fata de piesa pentru a nu fi surprinsi, in cazul unei deplasari sau caderi accidentale a acesteia.

OBLIGATIILE SALARIATILOR

Art. 61. Angajații vor desfășura activitatea în așa fel încât să nu expună la pericole de accidentare sau îmbolnăvire profesională, persoana proprie sau alți angajați.

În acest scop angajații au următoarele obligații:

- să-și însușească și să respecte normele și instrucțiunile de protecție a muncii și măsurile de aplicare a acestora;
- să utilizeze corect echipamentele tehnice, substanțele periculoase și celelalte mijloace de producție;
- să nu procedeze la deconectarea, schimbarea sau mutarea arbitrară a dispozitivelor de securitate ale echipamentelor tehnice și ale clădirilor, precum și să utilizeze corect aceste dispozitive;
- să aducă la cunoștința conducătorului locului de muncă orice defecțiune sau altă situație care constituie un pericol de accidentare sau îmbolnăvire profesională;
- să aducă la cunoștința conducătorului locului de muncă în cel mai scurt timp posibil accidentele de muncă survenite de persoana proprie sau de alți angajați;
- să oprească lucrul la apariția unui pericol iminent de producere a unui accident și să informeze de îndată conducătorul locului de muncă;
- să refuze întemeiat executarea unei sarcini de muncă dacă aceasta ar pune în pericol de accidentare sau îmbolnăvire profesională persoana sa sau a celorlalți participanți la procesul de producție;
- să utilizeze echipamentul individual de protecție din dotare, corespunzător scopului pentru care a fost acordat;
- să coopereze cu angajatorul și/sau cu angajații cu atribuții specifice în domeniul securității și sănătății în muncă, atâta timp cât este necesar, pentru a da angajatorului posibilitatea să se asigure că toate condițiile de munca sunt corespunzătoare și nu prezintă riscuri pentru securitate și sănătate la locul sau de muncă;
- să coopereze cu angajatorul și/sau cu angajații cu atribuții specifice în domeniul securității și sănătății în muncă, atâta timp cât este necesar, pentru realizarea oricărei sarcini sau cerințe impuse de autoritatea competentă pentru prevenirea accidentelor și bolilor profesionale;
- să dea relații din proprie inițiativă sau la solicitarea organelor de control și de cercetare în domeniul protecției muncii.

GHID DE TERMINOLOGIE DE PROTECTIE A MUNCII

Notiuni de baza

Accident de munca

Accident prin care se produce vatamarea violenta a organismului precum si intoxicatia acuta profesionala, care au loc in timpul procesului de munca sau in indeplinirea indatoririlor de serviciu, indiferent de natura contractului in baza caruia isi desfasoara activitatea si care provoaca incapacitate temporara de munca de cel putin trei zile, invaliditate sau deces.

Dispozitiv de protectie

Dispozitiv care reduce sau elimina riscul, singur sau in asociere cu un protector.

Echipament individual de lucru

Totalitatea obiectelor de imbracaminte, incaltaminte si de accesorii, cu care este dotat salariatul in procesul de munca, in scopul prevenirii uzurii premature sau murdaririi excesive a obiectelor personale.

Echipament individual de protectie

Totalitatea mijloacelor cu care este dotat fiecare participant la procesul de munca pentru a fi protejat impotriva factorilor de risc de accidentare si imbolnavire profesionala.

Echipamente tehnice

Masinele, utilajele, instalatiile, aparatura, dispozitivele, uneltele si alte mijloace asemanatoare necesare in procesul muncii.

Factori de risc

Factori (insusiri, stari, procese, fenomene, comportamente) proprii elementelor componente ale sistemului executant – sarcina de munca-mijloace de productie-mediu de munca, ce caracterizeaza riscurile proprii acestor elemente si care, conducand la o disfunctie a sistemului, pot provoca accidente de munca sau boli profesionale.

Instructaj de securitate a muncii

Modalitatea de instruire in domeniul securitatii muncii care se desfasoara la nivelul unitatilor si are ca scop insusirea de catre salariati a cunostintelor si formarea deprinderilor impuse de securitatea muncii, specifice activitatii pe care o realizeaza sau urmeaza a o realiza.

Instructiuni specifice de securitate a muncii

Componente ale sistemului de reglementari in domeniul securitatii muncii, ale caror prevederi sunt valabile numai pentru activitatile desfasurate in cadrul unei unitati; elaborarea lor de catre unitati (prin efort propriu sau colaborarea cu institute specializate), este obligatorie, atunci cand normele generale si specifice de securitate a muncii nu acopera totalitatea activitatilor desfasurate in unitate sau facultativa, atunci cand patronul considera necesar, pentru imbunatatirea securitatii muncii, detalierea si completarea normelor cu unele prevederi specifice unitatii.

Prevenire

Ansamblul procedeelor si masurilor luate sau planificate la toate stadiile de lucru pentru evitarea pericolelor sau reducerea riscurilor.

Proces de munca

Sucesiunea in timp si in spatiu a actiunilor conjugate ale executantului, cu ajutorul mijloacelor de productie in sistemul de munca.

Protector

Mijloc de protectie special conceput si utilizat pentru a realiza protectia, prin interpunere, ca obstacol (fizic) intre pericol si persoana expusa.

Parapet de protectie

Protector utilizat impotriva caderii de la inaltime. Parapetul de protectie trebuie sa fie rezistent, sa aiba mana curenta cu inaltimea de 1m, legatura intermediara la 0,5 m si o bordura de 0,15 m la partea de jos.

Risc

Probabilitatea asociata cu gravitatea unei posibile leziuni sau afectari a sanatatii, intr-o situatie periculoasa.

INSTRUCTIUNI PENTRU ACORDAREA SI UTILIZAREA ECHIPAMENTELOR DE PROTECTIE SI DE LUCRU

A. Acordare si utilizare

1. Protectia individuala reprezinta o modalitate de prevenire a accidentelor de munca si a imbolnavirilor profesionale, la care se apeleaza in cazurile in care au fost epuizate mijloacele tehnice si organizatorice de protectie a muncii sau cand nu pot fi avute in vedere asemenea mijloace.
2. Pentru personalul ce lucreaza in mediu cu factori de risc, ce pot avea urmari daunatoare asupra vietii si sanatatii lui, se vor acorda echipamente de protectie, in mod gratuit, pentru toate categoriile de personal.
3. In scopul protejarii imbracamintei proprii, uzurii si murdaririi excesive, angajatilor permanenti li se vor acorda echipamente de lucru. Echipamentul individual de lucru nu indeplineste functii de protectie impotriva accidentelor sau a bolilor profesionale.
4. In cazul in care echipamentul de protectie a devenit inutilizabil, datorita uzurii in activitatea curenta si nu mai asigura conditiile de protectie corespunzatoare, se va acorda, in mod obligatoriu, alt echipament.
5. Acordarea echipamentului de protectie si de lucru se face prin "Normativul intern", intocmit in baza "Normativului cadru", pe functii si meserii, in raport cu factorii de risc existenti la locul de munca.
6. Pierderea calitatii de protectie, inainte de termenul prevazut de producatori si dovedita a se fi produs din vina purtatorului, indreptateste agentul economic la recuperarea pagubei pe seama purtatorului.

7. Nepurtarea echipamentului individual de protectie, in cazul cand acesta este corect acordat si in stare de functionare, sau utilizarea acestuia in alte conditii decat cele prevazute de instructiunile de utilizare, va fi sanctionata conform legislatiei in vigoare.

B. Echipamentul de protectie

1. In vederea evitarii producerii accidentelor de munca si a imbolnavirilor profesionale, angajatii se vor dota, gratuit, cu echipament de protectie, in baza "Normativului intern" pentru acordarea acestui echipament.

2. Sortimentele de echipamente de protectie, mai des utilizate, in raport cu factorii de risc ce apar in indeplinirea sarcinilor de munca, sunt:

- cizme din cauciuc (pentru apa si noroi, electroizolante etc.);
- manusi de protectie (din cauciuc, doc, piele - pentru sudori -, electroizolante - pentru electricieni), palmare din piele;
- ochelari de protectie (metalici cu cosulet, cu aparatori laterale din plastic - pentru lucrul la masini – unelte -, cu sticla colorata – pentru sudori etc.);
- sort de protectie (din doc, din prelata – pentru uz general -, din piele - pentru sudori, din material plastic si panza etc.);
 - centura de siguranta – pentru lucrul la inaltime sau coborare in canale;
 - masca contra gazelor si prafului – pentru protectia cailor respiratorii;
 - cască de protectie – pentru protectia capului etc.

3. Angajatii carora li se acorda echipamente de protectie, sunt obligati a le folosi numai in timpul indeplinirii muncii pentru care este prevazut acest echipament. Se interzice ducerea acasa a echipamentului de protectie.

C. Echipament de lucru

1. Angajatilor permanenti, care lucreaza in conditii care duc la degradarea si uzura prematura a imbracamintei sau incaltamintei proprii, li se va pune la dispozitia echipamente de lucru (uzura) conform "Normativului intern".

2. Dintre sortimentele de echipament de lucru, utilizat mai des la locurile de munca, se prezinta urmatoarele:

- salopeta din doc, panza sau materiale plastice, care se poate inlocui, in functie de conditiile de munca cu combinezon, pantalon cu pieptar, halat etc., evitandu-se pericolul de prindere a acestor echipamente, la organele de masini in miscare;
 - costum vatuit (haina cu sau fara pantalon, vesta vatuita);
 - bocanci de lucru (cu talpa din cauciuc sau piele).

3. Neacordarea echipamentului de lucru, precum si neutilizarea sau utilizarea in alte scopuri decat cel pentru care a fost acordat, constituie abatere de la normele de protectie a muncii si se sanctioneaza disciplinar, conform legislatiei in vigoare.

3 MEMORII TEHNICE PE SPECIALITATI - DRUM

3.1 Situatia existenta

Drumul Comunal DC 24 -Tronson 2 constituie obiectul prezentei documentatii este drum public ce apartin domeniului public al comunei apartinatoare si se incadreaza la clasa tehnica IV, corespunzatoare unei viteze de 30-50 km/ora.

Drumul se incadreaza in clasa de trafic mediu, alcatuit in principal din camioane, turisme dar si vehicule de marfa utilitare si agricole, iar categoria de importanta este "C" constructii de importanta normala, conform HGR 261/94 si Ord. 31 / N/ 1995 MLPAT.

Acest drum reprezinta un factor poluant destul de important, atât pentru localnicii care sunt in apropierea acestuia cât și pentru mediu, prin praful iscat la trecerea diverselor mijloace de transport sau din cauza vântului.

Lipsa unei structuri corespunzatoare care sa permita o circulatie in siguranta si confort conduce la afectarea factorilor de mediu , printr-un consum mare de carburanti si implicit producerea de noxe, praf, zgomot etc.

Drumul care constituie obiectul prezentei documentatii este drum public ce apartin domeniului public al comunei apartinatoare si se incadreaza la clasa tehnica IV, corespunzatoare unei viteze de 30-50 km/ora.

Drumul se incadreaza in clasa de trafic mediu, alcatuit in principal din camioane, turisme dar si vehicule de marfa utilitare si agricole, iar categoria de importanta este "C" constructii de importanta normala, conform HGR 261/94 si Ord. 31 / N/ 1995 MLPAT.

Amplasamentul drumului este limitat de terenuri agricole, latimea platformei fiind de 10.00 m.

Obiectivul specific urmarit prin realizarea acestei investitii este modernizarea si reabilitarea infrastructurii rutiere pe drumul situat in intravilanul comunei Varasti:

Comuna Varasti, Judet Giurgiu							
UAT VARASTI			L (m)	l (m)	S (mp)	Ac	S. Ac (mp)
1	Drum	DC 24-Tronson 1	2,821.88	5.50	15,920	2 x 0.75	4,287
TOTAL Drum			2,821.88		15,920		4,287

Modernizarea drumurilor/strazilor de interes local va conduce la dezvoltarea zonei din punct de vedere economic si social si va avea si un efect benefic asupra calitatii vietii locuitorilor comunei; infrastructura existenta (drumuri pamant/balastate) este o sursa continua de poluare a riveranilor si a

mediului, și anume a aerului prin ridicarea prafului la trecerea autovehiculelor, precum și o sursă de poluare fonica datorată zgomotului generat la trecerea autovehiculelor.

Facem aici mențiunea, că drumul studiat, reprezintă singurul drum de legătură între diversele puncte de interes local, inclusiv reședințe și drumurile județene DJ401 și DJ412 care asigură legătura comunei cu infrastructura întregului județ, a județelor învecinate (Ilfov, Calarasi) și accesul la rețeaua de drumuri naționale.

Acest drum este majoritar din pamant, iar platforma pe care se va proiecta drumul este încadrată în limitele cadastrale, studiu geotehnic efectuat evidențiind în două sondaje un strat de umplută din material argilos-prafos cu pietris și rar pietris cu grosimi de 6-8 cm, care se încadrează la categoria pamanturi coezive, stratul de fundare fiind reprezentat de argila prafoasă cafenie.

Drumul nu este încadrat de borduri din beton, spații verzi sau trotuare, iar acostamentele sunt inexistente.

Partea carosabilă prezintă o serie de defecțiuni specifice drumurilor din pamant, de tipul gropilor, denivelărilor și fagăselor, fapt ce împiedică defășurarea normală a circulației și conduce la generarea de praf pe timp uscat, respectiv de noroi pe timp umed (adus pe partea carosabilă de pe acostamente, drumurile laterale, accese).

În profil longitudinal declivitățile sunt mici, caracteristice zonei de câmpie, valorile maxime fiind în jurul valorii de 2.0%. Linia roșie proiectată s-a ridicat pentru realizarea unui ușor rambleu în vederea scoaterii părții carosabile de sub influența apelor pluviale.

În profil transversal panta de 2,5 % nu este asigurată, nepermițând scurgerea apelor de pe partea carosabilă, fapt ce conduce la baltirea ei și implicit la degradarea sistemului rutier existent.

Scurgerea apelor este în general deficitară. Neîntreținerea/inexistența santurilor laterale a făcut ca depunerile de material de pe acostament să îngreuneze scurgerea apelor meteorice, formându-se astfel cavaleri pe acostamente.

Sistemul de colectare și evacuare a apelor pluviale este ca și inexistent. Cum pe acest drum nu există un sistem de colectare și evacuare a apelor pluviale eficient, nu există nici un drenaj corespunzător al apelor de pe carosabil. Dat fiind faptul că apele pluviale nu sunt dirijate într-un sistem de colectare și evacuare de pe platforma drumului, acestea antrenând materialele și făcându-le impracticabile în special în perioadele ploioase, în timpul iernii și în perioadele cu topiri de zăpadă.

Din examinarea vizuală a drumului s-au constatat următoarele:

- actualul drum este majoritatea din pamant ce prezintă numeroase gropi în care se acumulează apă, fapt ce accelerează procesul de degradare în perioadele ploioase;
- sistemul de colectare și evacuare a apelor pluviale este inexistent, pe marginea drumurilor existând gropi, unde de asemenea stagnează apele pluviale;

În sondajele executate, pe adâncimea investigată nu a fost interceptată apă subterană.

Conform STAS 1709/1-90 si 1709/2-90 drumul studiat se incadreaza la conditii hidrologice nefavorabile, avându-se in vedere inexistența unor șanțuri, iar scurgerea apelor de pe terenul inconjurator acestora este neasigurata.

Terenul studiat se incadreaza la tipul climatic I, stabilit pe baza indicelui de umiditate Thornthwaite Im -20...0, conform STAS 1709/1-90.

Pamânturile sunt foarte sensibile la ingheț, de tip P5, iar gradul de asigurare la patrunderea inghețului K are valoarea de 0.50.

Pamânturile sunt foarte sensibile la ingheț, in conditii hidrologice defavorabile, iar pentru o valoare a indicelui de ingheț de calcul $I_{3/30med.} = 473^{\circ}C \times zile$ au urmatoarele caracteristici, conform STAS 1709/1-90 si STAS 1709/2-90:

Pamanturile sunt foarte sensibile la inghet, de tip P5 iar gradul de asigurare la patrunderea inghetului K are valoarea de 0.50.

Din punct de vedere seismic, conform normativului P100-1/2013 „Cod de proiectare seismica - Partea I”, valoarea de varf a acceleratiei terenului pentru proiectare, pentru cutremure avand intervalul mediu de recurenta $IMR = 225$ ani si 20% probabilitate de depasire in 50 ani, este: **ag = 0.25 g**, iar perioada de control (colt) a spectrului de raspuns **Tc = 1.0 sec**.

Material	Tip pamânt	Adâncime de inghet in pamânt Z (cm)	Calitatea ca material pentru umpluturi
Argila prafoasa	P5	70-80	4b – mediocra

Valoarea de calcul a modulului de elasticitate dinamica, al pamântului de fundare conform SR EN 12697-26/2005, punctul 5.2.2, tabelul 3, funcție de tipul climateric si regimul hidrologic, este P5, $E_p = 70MPa$.

3.2 Situatia proiectata

In mod evident, performantele structurilor rutiere proiectate sunt dependente in mare parte de calitatea executiei si a materialelor utilizate, cele doua cerinte de baza reprezentand cheia presupunerilor facute pentru estimarea duratei de viata a structurii si orice abatere minora poate avea efecte negative majore, motiv pentru care, la executarea lucrarilor, se vor respecta conditiile tehnice de calitate impuse prin prevederile standardelor si normativelor in vigoare, in masura in care completeaza si nu contravin caietelor de sarcini emise de proiectant.

Calitatea lucrarilor va rezista in timp numai printr-o intretinere permanenta atat a suprafetei de rulare cat si a acostamentelor si lucrarilor adiacente platformei prin asigurarea scurgerii apelor meteorice catre emisari.

Ca urmare a analizei conditiilor si degradarilor existente si avand in vedere faptul ca drumul ce face obiectul prezentei documentatii este drum care deserveste cu precadere accesul la diverse puncte de interes local se propun urmatoarele solutii de modernizare:

Avand in vedere ca structura rutiera actuala este ca si inexistentă, drumul fiind majoritar din pamant sau slab pietruit, ce nu asigura o capacitate portanta corespunzatoare, ca solutie de modernizare pentru aceste drumuri se va realiza o structura rutiera noua la o cota care sa permita accesele spre proprietati si racordul la strazile laterale.

Tabelul de mai jos contine elementele profilului tip propus pe acest drum precum si principalele elemente cantitative necesare a se realiza:

Comuna Varasti, Judet Giurgiu														
Nr	Drum	S (mp)	L (m)	l (m)		S ac (mp)	Sant din pamant (m)		Podete dr lat	Podete dr	Marcaje longitudinale (km echiv.)	Indicatoare rutiere (buc.)		
			drum	carosabil	acostament		stanga	dreapta						
1	DC 24-Tronson 1	15,920	2,821.88	5.50	2	x	0.75	4,287.00	2,802.00	2,837.00	3	1	2.82	11.00
TOTAL		S (mp)	L(m)	l(m)	S ac (mp)		Sant din pamant (m)		Φ 500	Φ 1000	Marc. Long.	Indicatoare		
		15,920	2,821.9	5.5	4,287.0		5,639.00		3	1	2.82	11		

Astfel, structura rutiera propusa are in componenta un strat de forma din nisip 7 cm, strat de fundatie inferioara din balast de min 30 cm grosime si un strat superior de fundatie din piatra sparta de 20 cm, astfel incat grosimea totala a straturilor de fundare din materiale granulare sa asigure noua structura impotriva degradarilor datorate fenomenului de inghet – dezghet, precum si o capacitate portanta corespunzatoare.

Structura rutiera propusa pentru partea carosabila:

- 7 cm strat de forma din nisip
- 30 cm strat fundatie din balast
- 20 cm strat fundatie din piatra sparta
- 6 cm strat legatura din binder de criblura BAD 22,4 (EB22,4 leg 50/70)
- 4 cm strat de uzura din beton asfaltic BA 16 (EB16 uzura 50/70).

Acostamentele se vor consolida cu piatra sparta 10-20 cm.

La intersectia cu drumul laterale se vor executa podete tubulare de (Φ500), pentru a se asigura continuitatea scurgerii apelor pluviale prin sistemul de santuri (de pamant) proiectate.

In punctele de minim al drumului s-a prevazut executia unui podete tubulare de (Φ1000) ce va prelua apele si evacua catre emisari.

Drumurile laterale se vor amenaja pe o lungime de 15.00m masurat de la marginea asfaltului asternut, conform planului de situatie, prin asternerea celor doua straturi asfaltice prevazute si pe drumul in cauza dupa asternerea straturilor de fundatie enumerate mai sus.

Se va asigura siguranta circulatiei prin executia de marcaje rutiere si amplasarea de indicatoare de dirijare a circulatiei.

Drumul ce face obiectul prezentului studiu, are o lungime insumata de 2,822 km supusi analizei. Lucrarile prevazute a fi efectuate in vederea reabilitarii si modernizarii acestuia sunt:

- a) Desfacerea sistemului rutier existent tinand cont de linia rosie, operatie care presupune sapatura in teren tare pana la cota de fundare prevazuta prin proiect;
- b) Nivelarea si compactarea patului drumului in vederea asternerii stratului de forma cu rol anticapilar din nisip de 7 cm grosime;
- c) Asternerea succesiva a stratului de forma din nisip, precum si a stratului inferior de fundatie din balast de 30 cm si compactarea acestuia corespunzator normelor tehnice in vigoare in corelare cu prevederile caietelor de sarcini elaborate de proiectant la faza Proiect Tehnic;
- d) Asternerea stratului superior de fundatie din piatra sparta de 20 cm si compactarea acestuia corespunzator normelor tehnice in vigoare in corelare cu prevederile caietelor de sarcini elaborate de proiectant la faza Proiect Tehnic;
- e) Curatarea intregii suprafete a drumurilor prin suflare;
- f) Amorsarea cu amorsa bituminoasa cationica de 0.9 kg/mp in vederea asternerii stratului de legatura din binder de criblura;
- g) Asternerea stratului de legatura din binder de criblura BAD22,4 cu grosime minima de 6 cm;
- h) Curatarea suprafetei prin suflare;
- i) Amorsarea stratului de legatura cu amorsa bituminoasa de 0.6 kg/mp in vederea asternerii stratului de uzura;
- j) Asternerea stratului de uzura din beton asfaltic BA16 de 4 cm;
- k) Amenajarea strazilor laterale pe o lungime de 15 m, cu acelasi sistem rutier ca si al drumurilor ce fac obiectul prezentei documentatii;
- l) Asigurarea scurgerii apelor pluviale prin sistemul de santuri de pamant si podete;
- m) Realizarea lucrarilor de semnalizare verticala si marcaje orizontale.

Alte lucrari conexe necesare a fi luate in considerare la efectuarea lucrarilor de reabilitare a strazilor sunt organizarea de santier si semnalizarea pe timpul executiei a lucrarilor.

3.3 Durata de realizare si etapele principale corelate cu datele prevazute in graficul orientativ de realizare a investitiei, detaliat pe etape principale;

Durata de realizare a lucrarilor de constructii este de 12 luni principalele etape fiind prezentate in tabelul urmator:

Nr. Operatii		GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A LUCRARILOR SI ETAPELE PRINCIPALE															
		ESALONARE - LUNA															
		0	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10	11-12									
1	Proiectare, studii etc (cap 3)	█															
2	Predare amplasament		█														
3	Interventii administratori retele (pozari, intretinere, verificari sau lucrari noi)		█														
4	Sapatura in teren tare pana la atingerea cotei de fundare conform proiect		█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
5	Lucrari de nivelare/ compactare		█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
6	Asternere succesiva a straturilor de forma si fundatie		█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
7	Asternerea straturilor asfaltice		█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
8	Inchidere acostamente		█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
9	Comisioane, taxe, cote legale, cheltuieli de finantare, diverse si neprevazute	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
10	Semnalizare (inclusiv pe timpul executiei) si organizare santier	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
11	Receptia lucrarilor																



4 MARCAJE RUTIERE

Pentru imbunatatirea conditiilor de trafic si asigurarea sigurantei participantilor la trafic este obligatoriu ca in etapa a 2-a, dupa realizarea inchiderii cu mixturi asfaltice a complexului rutier, sa fie proiectate marcaje orizontale de tip termoplast insotite de semnalizare pe verticala, acolo unde se impune acest lucru.

Se vor folosi in scopul cresterii fluentei traficului si a sigurantei participantilor la trafic mai multe tipuri de marcaje:

1. Marcaje longitudinale care la randul lor se subdivid in marcaje pentru:

- separarea sensurilor de circulatie pe drumurile cu doua benzi ;
- delimitarea benzilor;
- delimitarea partii carosabile.

Toate aceste marcaje executate sunt reprezentate prin:

- linie simpla continua;
- linie discontinua simpla;

1.1. Marcaje de separare a traficului pe drumurile cu doua benzi de circulatie

- o singura linie discontinua, cu spatii intre segmente in functie de conditiile drumului;

- o linie dubla continua, care nu permite depasirea nici uneia din cele doua linii.

1.2. *Marcaje de delimitare a benzilor*

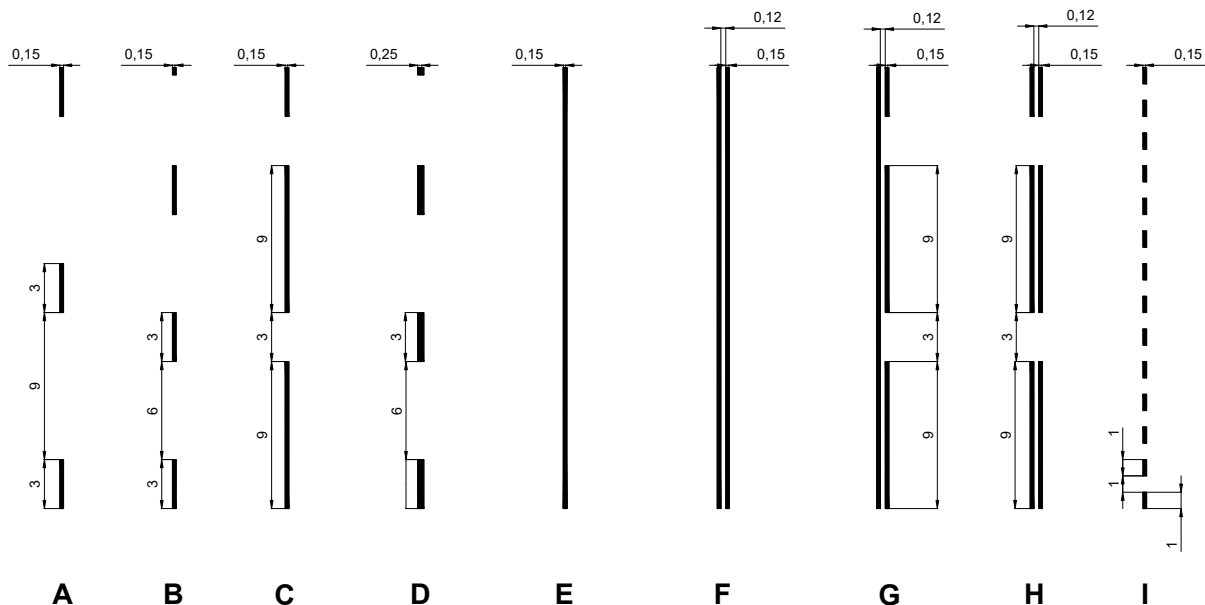
- o linie discontinua, cu spatii intre segmente in functie de conditiile drumului;

1.3. *Marcaje de delimitare a partii carosabile.*

- Linii simple discontinue;

1.4. *Marcaje discontinue*

- Segmente scurte cu spatii mari in conditii normale de circulatie;

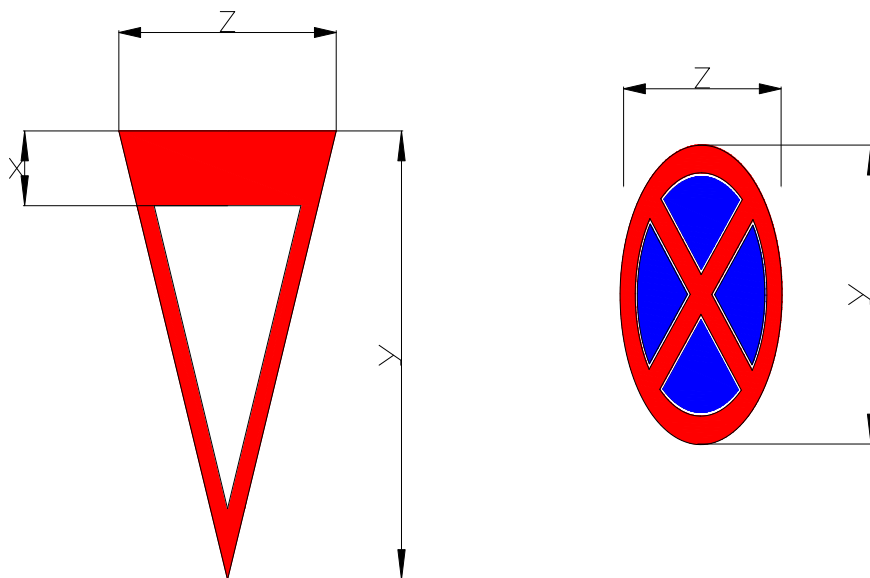


2. Marcaje transversale

a. de oprire - linie continua avand latimea de 0,40 m, astfel incat in locul de oprire sa fie asigurata vizibilitatea in intersectie;

b. de cedare a trecerii - linie discontinua, latime de 40 cm care poate fi precedata de un triunghi .

c. de oprirea interzisa



Marcaj transversal	x, m	y, m	z, m
Cedeaza trecerea	0,50	3,00	1,00
Oprirea interzisa	-	2,00	1,00

d. de reducere a vitezei

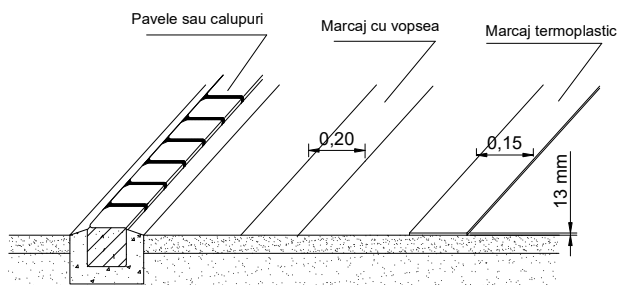
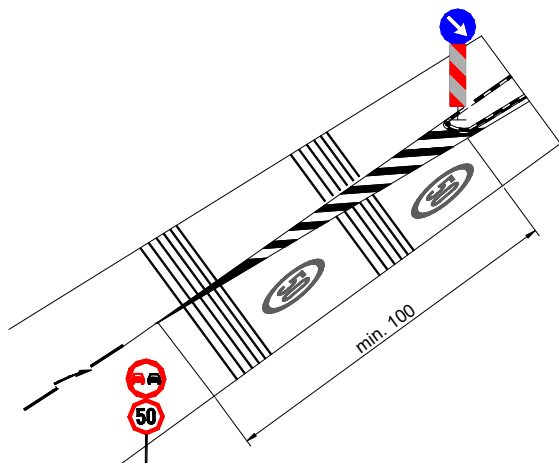
Pentru reducerea vitezei la apropierea de un punct periculos se pot utiliza:

Benzi producatoare de zgomot denumite și benzi rezonatoare, care se pot executa și prin marcaje.

Benzile se executa cu marcaj termoplastic, cu grosimea cuprinsa intre 6 mm și 15 mm. La grosimi mici au numai efect sonor. Pentru a resimți efectul de vibrații grosimea trebuie sa fie de minimum 12 mm.

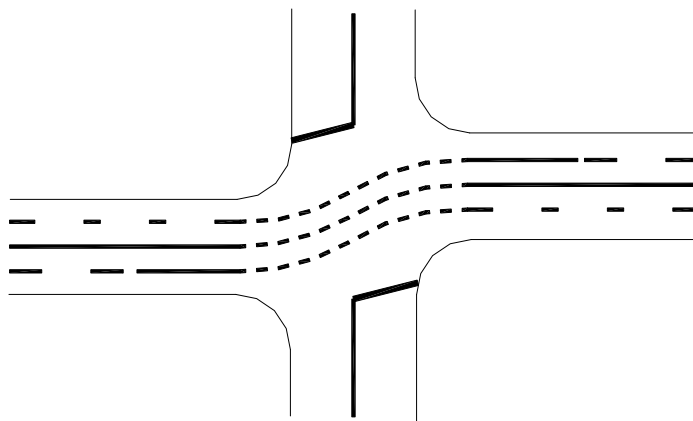
Un grup de benzi rezonatoare este constituit din șase linii cu lațimea de 15 cm situate la distanțe de 1,00 m intre ele. Se executa minimum 3 grupe de linii, distanța intre doua grupe consecutive fiind de aproximativ 25,00 m.

Ultima linie a marcajului transversal trebuie sa fie situata la minimum 50,00 m inainte de inceputul punctului periculos.

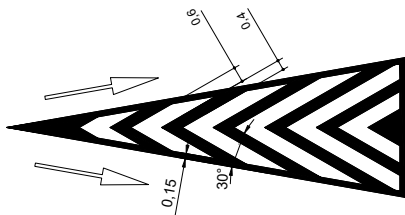
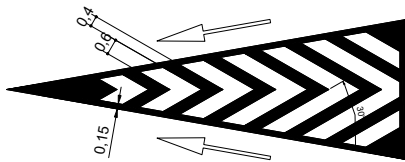
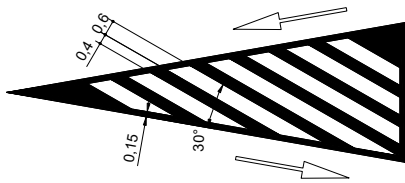


3. Marcaje diverse

- *de ghidare* folosite la materializarea traiectoriei pe care vehiculele trebuie sa le urmeze in traversarea intersectiei;



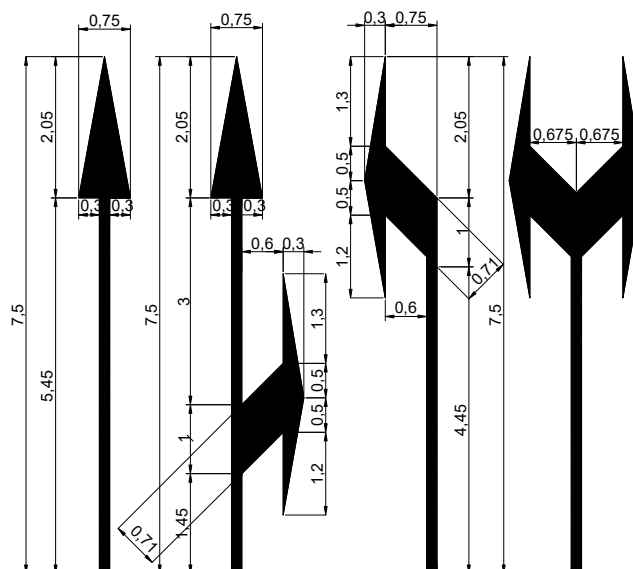
- *pentru spatii interzise* se executa prin linii paralele care pot fi sau nu incadrate de o linie continua.

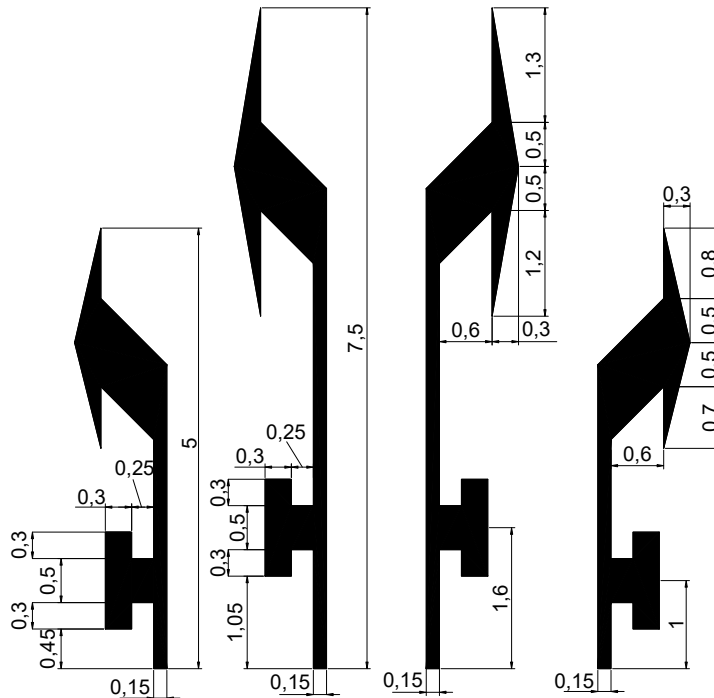


- *de avertizare* sageti de directionare a traficului.

In funcție de rolul lor, sagețile sunt de tipurile urmatoare:

- sageți de selectare pe benzi;
- sageți de schimbare a benzii;
- sageți de repliere.



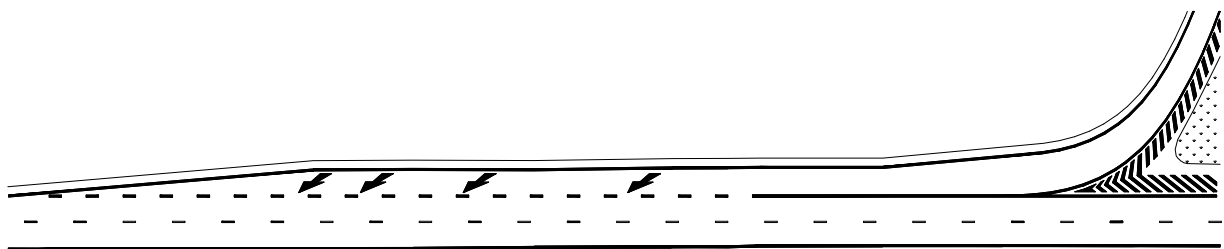


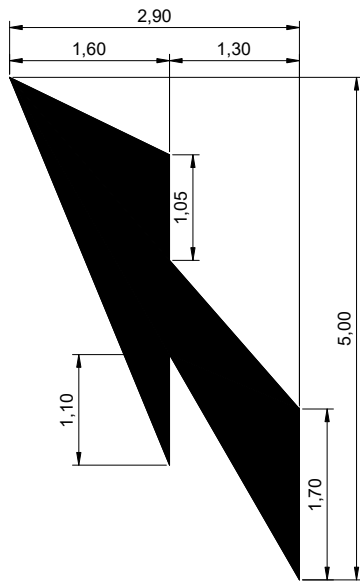
- Sageți de schimbare a benzii

Aceste sageți se amplasează în zona premergătoare terminării unei benzi (banda de accelerare, banda suplimentară pentru vehicule lente, banda care se suprimă la o îngustare a părții carosabile).

Sagețile se utilizează după cum urmează:

- pentru viteze $V < 50$ km / h se aplică numai trei sageți;
- pentru viteze $V = (50 \div 90)$ km / h se aplică patru sageți;
- pentru viteze $V > 90$ km / h se aplică toate cinci sagețile;





4. Execuția marcajelor

4.1 Marcajele rutiere se executa avand la baza un proiect de reglementare a circulației prin indicatoare și marcaje rutiere care stabilește detaliile de execuție ale marcajului.

4.2 Inainte de execuția marcajului propriu-zis se executa trasarea poziției marcajelor prin operația de premarcare.

Premarcarea se face prin trasarea unor puncte de reper, pe suprafața părții carosabile, care au rolul de a ghida executantul la realizarea corectă a marcajelor.

Premarcarea se executa cu aparate topografice sau manual, marcandu-se pe teren cu vopsea punctele de reper determinate.

Corectitudinea realizării premarcajului de catre executant trebuie verificata de reprezentantul beneficiarului, inainte de aplicarea marcajului definitiv.

4.3 Marcajele rutiere nu trebuie sa formeze proeminențe mai mari de 6 mm in raport cu suprafața cǎii.

In cazul folosirii butoanelor sau altor elemente similare se admit proeminențe de pana la 25 mm la cele prevazute cu dispozitive retroreflectorizante.

4.4 Culorile utilizate la execuția marcajelor sunt:

4.4.1 Culoarea **alba** se utilizeaza la marcajele: longitudinale, transversale, de delimitare a părții carosabile precum și la marcajele laterale pe copaci și pe stalpii parapetelor de beton.

4.4.2 Culoarea **galbena** se folosește la liniile de interzicere a staționării și la marcajele temporare.

4.4.3 Condițiile tehnice pentru vopselele de marcaj sunt cele prevazute in standardele europene preluate ca standarde romane, menționate la referințele normative din prezentul standard. Beneficiarul poate stabili prin caietul de sarcini condițiile de realizare a marcajelor rutiere.

5. Calitatea marcajelor

5.1 Pentru asigurarea calității marcajelor trebuie avute în vedere următoarele:

- metodologia de verificare a calității conform SR ENV 13459 - 1, 2 și 3;
- calitatea vopselei conform fișelor tehnice;
- tipul îmbrăcămînții rutiere, rugozitatea suprafeței, condițiile locale de mediu;
- proiectul de reglementare a circulației prin indicatoare și marcaje rutiere;
- execuția premarcajului;
- determinarea dozajului de vopsea proaspata;
- dozajul de microbule și de alte bile de sticlă.

5.2 Eventuala ștergere a vechilor marcaje sau a marcajelor temporare pentru lucrări se face prin frezare sau acoperire cu vopsea neagră. Vopseaua neagră trebuie să fie compatibilă cu cea care trebuie ștersă.

5.3 Marcajele se verifică din punct de vedere al formei, dimensiunilor, aspectului, gradului de acoperire și uniformității distribuției microbulilor retroreflectorizante.

5.4 Verificarea formei se face vizual. Linile de marcaj trebuie să aibă lățime constantă, să nu prezinte frânturi sau șerpuiți iar marginile trebuie să fie clar delimitate.

6. Dimensiunile se verifică astfel:

6.1 Lungimile și lățimile se măsoară cu mijloace obișnuite (rigla, ruleta, panglica topometrică, aparate topometrice);

6.2 Grosimile se verifică în timpul execuției cu instrumentul denumit *pieptene*, prin măsurarea grosimii peliculei de vopsea udă.

7. **Aspectul** se verifică vizual. Culoarea marcajului trebuie să fie uniformă și nealterată. În cazul în care există posibilitatea, culoarea și retroreflexia se determină cu aparate specifice.

8. **Gradul de acoperire** se măsoară cu ajutorul grilei (rețele trasate pe o folie transparentă). Gradul de acoperire îl reprezintă raportul între numărul patratelor din rețea complet acoperite de vopsea și numărul total al patratelor din rețea, exprimat în procente.

9. **Uniformitatea distribuției microbulilor retroreflectorizante** se observă vizual la lumina soarelui sau la lumina farurilor unui autovehicul.

5 SEMNALIZAREA TEMPORARA

Obligațiile antreprenorului general

- ❑ sa inceapa executarea lucrarii numai dupa ce au obținut aprobarea administratorului drumului in baza acordului poliției rutiere, pentru inchiderea și devierea traficului sau instituirea restricțiilor de circulație și au asigurate toate condițiile pentru executarea acestora;
- ❑ sa pastreze permanent la punctul de lucru copii ale autorizației de amplasare in zona drumului și aprobarii de inchidere sau instituirii restricțiilor de circulație, insoțite de schema de semnalizare vizata spre neschimbare;
- ❑ sa respecte durata și termenele de execuție prevazute in documentul de aprobare pentru instituirea restricțiilor sau inchiderii circulației;
- ❑ sa respecte procesul tehnologic și soluțiile din documentația tehnica in baza careia s-a emis acordul poliției rutiere și aprobarea administratorului drumului;
- ❑ sa execute amenajarile destinate siguranței traficului, sa instaleze, sa completeze operativ și sa intretina mijloacele de semnalizare și cele de protecție de pe sectorul de lucru pe toata durata execuției lucrării;
- ❑ sa amenajeze culoare speciale pe partea carosabila a drumului public pentru circulația pietonilor, in situația in care lucrarile afecteaza trotuarul și nu sunt asigurate condiții de deplasare in siguranța a acestora;
- ❑ sa realizeze și sa intretina varianta ocolitoare, in cazul inchiderii circulației pe sectorul de drum pe care se executa lucrarea, asigurand desfașurarea circulației in condiții de siguranța și fluența;
- ❑ sa asigure restabilirea circulației prin eliberarea completa a platformei și zonei drumului dupa terminarea lucrarilor sau a programului de lucru, daca partea carosabila nu mai este afectata de lucrari;
- ❑ sa ridice, odata cu terminarea lucrarilor de refacere a platformei drumului, semnalizarea sectorului in lucru și sa refaca semnalizarea inițiala sau dupa caz, sa asigure semnalizarea adecvata noilor condiții de circulație;
- ❑ sa execute repararea elementelor drumurilor afectate de lucrari, inlaturand orice degradare aparuta in cadrul termenului legal de garanție;
- ❑ la terminarea lucrarilor sa incheie un proces verbal cu reprezentanții administratorului drumului și poliției rutiere in care sa se consemneze realizarea integrala și in condiții corespunzatoare de calitate a tuturor lucrarilor aferente restabilirii circulației.

Obligațiile consultanței

- ❑ sa urmaresca pemanent modul de organizare și de asigurare a condițiilor de circulație de catre antreprenorul general, pe durata execuției lucrarilor;
- ❑ sa verifice și sa inainteze beneficiarului “Planul de Management al Traficului”, intocmit de antreprenorul general al lucrării;

- sa verifice și sa transmita beneficiarului, cererile pentru instituirea restricțiilor temporare sau inchiderilor de circulație, la solicitare antreprenorului general.
- sa nu permita inceperea execuției lucrurilor fara aprobarea scrisa a Primariei orasului Bragadiru și acordul Direcției Poliției Rutiere.

Obligațiile responsabilului cu organizarea și supravegherea traficului

- responsabilul cu organizarea și supravegherea traficului, desemnat de antreprenor, raspunde de pregatirea și menținerea in buna stare a semnalizării rutiere temporare, aferenta execuției lucrurilor, pe intreaga perioada aprobata pentru deviere și/sau instituirea restricțiilor de circulație. Responsabilul va avea in permanența la dispoziție un autovehicul echipat cu facilitati de comunicare pentru supraveghere și intervenții in scopul asigurării desfașurării in condiții de siguranța a traficului rutier;
- instruește saptamanal (timp de o ora) și zilnic (inainte de inceperea programului) piloții de circulație;
- urmarește permanent modul de organizare a semnalizării rutiere temporare la fiecare punct de lucru conform “Schemelor de semnalizare” aprobate și sesizeaza șeful punctului de lucru asupra eventualelor abateri sau neconformități constatate;
- stabilește sarcinile de serviciu pentru piloții de circulație cat și pentru personalul ce asigura supravegherea traficului atat in timpul programului de lucru cat și in afara acestuia;
- conlucreaza cu organele de poliție in vederea asigurării unui trafic fluent;
- urmarește ca intreg personalul care participa la execuția lucrurilor pe drum, sa poarte echipamentul de protecție (bluze avertizoare) și sesizeaza in scris șeful punctului de lucru și conducerea șantierului asupra eventualelor abateri. Daca lucrurile se executa și in timpul noapții, echipamentul de protecție va fi prevazut cu elemente retroreflectorizante de culoare portocalie sau alba.
- urmarește ca fiecare formație de lucru sa își desfașoare activitatea numai in zona semnalizata
- urmareste asigurarea unui stoc minim de indicatoare de rezerva pentru inlocuirea operativa a celor deteriorate sau lipsa.;
- responsabilul cu organizarea și supravegherea traficului este persoana prin care se tine legatura cu organele de administrare a drumurilor și cele ale politiei.

Schemele de semnalizare temporara a punctelor de lucru

Schemele generale de instituire a restricțiilor de circulație sunt prezentate in seria de stasuri 1848/1-7.

Aceste scheme generale vor fi adaptate pentru fiecare punct de lucru in parte.

Lungimea zonei de drum in lucru, care impune ingustarea parții carosabile la o singura banda de circulație, nu va depași 200 m, in cazul lucrurilor de terasamente, balastare, strat de balast stabilizat cu ciment și 500 m in cazul lucrurilor de așternere mixturi bituminoase.

Nu se vor ataca lucrari, simultan pe stanga și pe dreapta drumului in același profil transversal.

Mijloace de semnalizare rutiera temporara

Toate indicatoarele rutiere pentru semnalizarea temporara a punctelor de lucru vor fi confectionate cu folie retroreflectorizanta și vor fi de dimensiuni “mari”, in acord cu standardele romanesti. Indicatoarele rutiere de avertizare și de orientare pentru devierea circulației se vor realiza pe fond galben;

Obținerea aprobarii pentru instituirea restricțiilor și/sau devierea circulației

- responsabilul cu organizarea și supravegherea traficului va fi informat in scris, in timp util, de catre directorul de producție, asupra sectorului de drum pe care se vor executa lucrari;
- responsabilul cu organizarea și supravegherea traficului are obligația de a pregati documentele necesare obținerii aprobarii, sa le inainteze spre analiza autoritaților competente și sa supravegheze aplicarea corecta in teren a schemelor de semnalizare temporara aprobate.

6 PROTECTIA MUNCII

La execuția lucrurilor, in vederea evitarii accidentelor de munca, este necesar ca personalul avizat pentru controlul și organizarea execuției lucrurilor, sa respecte normativele in vigoare pentru asigurarea unor condiții optime de protecția muncii.

Se vor avea in vedere urmatoarele reglementari:

- **Legea securitatii si sanataii in munca nr. 319/ 14.07.2006 si normele metodologice nr.1425/2006**
- **HG nr.300/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile**
- **HG nr.1146/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea in munca de catre lucratori a echipamentelor de munca**
- **HG nr.1048/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca**

Constructorul este obligat sa respecte urmatoarele cerinte minime asa cum sunt prevazute in **HG nr.300/2006:**

Stabilitate și soliditate

- 1.1.** Materialele, echipamentele și, in general, orice element care, la o deplasare oarecare, poate afecta securitatea și sanatatea lucrătorilor, trebuie fixate intr-un mod adecvat și sigur.
- 1.2.** Accesul pe orice suprafața de material care nu are o rezistența suficienta nu este permis decat daca se folosesc echipamente sau mijloace corespunzatoare, astfel incat lucrul sa se desfașoare in condiții de siguranța.
- 2.** Instalații de distribuție a energiei

2.1. Instalațiile trebuie proiectate, realizate și utilizate astfel încât să nu prezinte pericol de incendiu sau explozie, iar lucrătorii să fie protejați corespunzător contra riscurilor de electrocutare prin atingere directă ori indirectă.

2.2. La proiectarea, realizarea și alegerea materialului și a dispozitivelor de protecție trebuie să se țină seama de tipul și puterea energiei distribuite, de condițiile de influență externe și de competența persoanelor care au acces la părți ale instalației.

3. Caile și ieșirile de urgență

3.1. Caile și ieșirile de urgență trebuie să fie în permanență libere și să conducă în modul cel mai direct posibil într-o zonă de securitate.

3.2. În caz de pericol, toate posturile de lucru trebuie să poată fi evacuate rapid și în condiții de securitate maximă pentru lucrători.

3.3. Numarul, amplasarea și dimensiunile cailor și ieșirilor de urgență se determină în funcție de utilizare, de echipament și de dimensiunile șantierului și ale încăperilor, precum și de numărul maxim de persoane care pot fi prezente.

3.4. Caile și ieșirile de urgență trebuie semnalizate în conformitate cu prevederile din legislația națională care transpune Directiva 92/58/CEE.

Panourile de semnalizare trebuie să fie realizate dintr-un material suficient de rezistent și să fie amplasate în locuri corespunzătoare.

3.5. Pentru a putea fi utilizate în orice moment, fără dificultate, caile și ieșirile de urgență, precum și caile de circulație și ușile care au acces la acestea nu trebuie să fie blocate cu obiecte.

3.6. Caile și ieșirile de urgență care necesită iluminare trebuie prevăzute cu iluminare de siguranță, de intensitate suficientă în caz de pană de curent.

4. Detectarea și stingerea incendiilor

4.1. În funcție de caracteristicile șantierului și de dimensiunile și destinația încăperilor, de echipamentele prezente, de caracteristicile fizice și chimice ale substanțelor sau ale materialelor prezente, precum și de numărul maxim de persoane care pot fi prezente, este necesar să fie prevăzute un număr suficient de dispozitive corespunzătoare pentru stingerea incendiilor, precum și, dacă este cazul, un număr suficient de detectoare de incendiu și de sisteme de alarmă.

4.2. Dispozitivele de stingere a incendiului, detectoarele de incendiu și sistemele de alarmă trebuie întreținute și verificate în mod periodic.

La intervale periodice trebuie să se efectueze încercări și exerciții adecvate.

4.3. Dispozitivele neautomatizate de stingere a incendiului trebuie să fie accesibile și ușor de manipulat.

4.4. Acestea trebuie să fie semnalizate conform prevederilor din legislația națională care transpune Directiva 92/58/CEE.

Panourile de semnalizare trebuie sa fie suficient de rezistente și amplasate in locuri corespunzatoare.

5. Ventilație

Ținându-se seama de metodele de lucru folosite și de cerințele fizice impuse lucratorilor, trebuie luate masuri pentru a asigura lucratorilor aer proaspat in cantitate suficienta.

Daca se folosește o instalație de ventilație, aceasta trebuie menținuta in stare de funcționare și nu trebuie sa expuna lucratorii la curenți de aer care le pot afecta sanatatea.

Atunci cand este necesar pentru sanatatea lucratorilor, un sistem de control trebuie sa semnalizeze orice oprire accidentala a instalației.

6. Expunerea la riscuri particulare

6.1. Lucratorii nu trebuie sa fie expuși la niveluri de zgomot nocive sau unei influențe exterioare nocive, cum ar fi: gaze, vapori, praf.

6.2. Atunci cand lucratorii trebuie sa patrunda intr-o zona a carei atmosfera este susceptibila sa conțină o substanța toxica sau nociva, sa aiba un conținut insuficient de oxigen sau sa fie inflamabila, atmosfera contaminata trebuie controlata și trebuie luate masuri corespunzatoare pentru a preveni orice pericol.

6.3. Intr-un spațiu inchis un lucrator nu poate fi in nici un caz expus la o atmosfera cu risc ridicat.

Lucratorul trebuie cel puțin sa fie supravegheat in permanența din exterior și trebuie luate toate masurile corespunzatoare pentru a i se putea acorda primul ajutor, efectiv și imediat.

7. Temperatura

In timpul programului de lucru, temperatura trebuie sa fie adecvata organismului uman, ținându-se seama de metodele de lucru folosite și de solicitarile fizice la care sunt supuși lucratorii.

8. Iluminatul natural și artificial al posturilor de lucru, incaperilor și cailor de circulație de pe șantier

8.1. Posturile de lucru, incaperile și caile de circulație trebuie sa dispuna, in masura in care este posibil, de suficienta lumina naturala.

Atunci cand lumina zilei nu este suficienta și, de asemenea, pe timpul nopții locurile de munca trebuie sa fie prevazute cu lumina artificiala corespunzatoare și suficienta.

Atunci cand este necesar, trebuie utilizate surse de lumina portabile, protejate contra șocurilor.

Culoarea folosita pentru iluminatul artificial nu trebuie sa modifice sau sa influențeze percepția semnalelor ori a panourilor de semnalizare.

8.2. Instalațiile de iluminat ale incaperilor, posturilor de lucru și ale cailor de circulație trebuie amplasate astfel incat sa nu prezinte risc de accidentare pentru lucratori.

8.3. Incaperile, posturile de lucru și caile de circulație in care lucratorii sunt expuși la riscuri in cazul intreruperii funcționarii iluminatului artificial, trebuie sa fie prevazute cu iluminat de siguranța de o intensitate suficienta.

9. Uși și porți

9.1. Ușile culisante trebuie să fie prevazute cu un sistem de siguranță care să împiedice ieșirea de pe șine și caderea lor.

9.2. Ușile și porțile care se deschid în sus trebuie să fie prevazute cu un sistem de siguranță care să împiedice caderea lor.

9.3. Ușile și porțile situate de-a lungul cailor de siguranță trebuie să fie semnalizate corespunzător.

9.4. În vecinătatea imediată a porților destinate circulației vehiculelor trebuie să existe uși pentru pietoni. Acestea trebuie să fie semnalizate în mod vizibil și trebuie să fie menținute libere în permanență.

9.5. Ușile și porțile mecanice trebuie să funcționeze fără să prezinte pericol de accidentare pentru lucratori.

Acestea trebuie să fie prevazute cu dispozitive de oprire de urgență, accesibile și ușor de identificat, cu excepția celor care se deschid automat în caz de pană de energie, și trebuie să poată fi deschise manual.

10. Cai de circulație - zone periculoase

10.1. Caile de circulație, inclusiv scarile mobile, scarile fixe, cheiurile și rampele de încărcare, trebuie să fie calculate, plasate și amenajate, precum și accesibile astfel încât să poată fi utilizate ușor, în deplină siguranță și în conformitate cu destinația lor, iar lucrătorii aflați în vecinătatea acestor cai de circulație să nu fie expuși nici unui risc.

10.2. Caile care servesc la circulația persoanelor și/sau a marfurilor, precum și cele unde au loc operațiile de încărcare sau descărcare trebuie să fie dimensionate în funcție de numărul potențial de utilizatori și de tipul de activitate.

Dacă sunt utilizate mijloace de transport pe caile de circulație, o distanță de siguranță suficientă sau mijloace de protecție adecvate trebuie prevazute pentru ceilalți utilizatori ai locului.

Caile de circulație trebuie să fie clar semnalizate, verificate periodic și întreținute.

10.3. Caile de circulație destinate vehiculelor trebuie amplasate astfel încât să existe o distanță suficientă față de uși, porți, treceri pentru pietoni, culoare și scări.

10.4. Dacă șantierul are zone de acces limitat, aceste zone trebuie să fie prevazute cu dispozitive care să evite patrunderea lucrătorilor fără atribuții de serviciu în zonele respective.

Trebuie luate măsuri corespunzătoare pentru a proteja lucrătorii abilitați să patrundă în zonele periculoase.

Zonele periculoase trebuie semnalizate în mod vizibil.

11. Cheiuri și rampe de încărcare

11.1. Cheiurile și rampele de încărcare trebuie să fie corespunzătoare dimensiunilor încărcăturilor ce se transportă.

11.2. Cheiurile de încărcare trebuie să aibă cel puțin o ieșire.

11.3. Rampele de incarcare trebuie sa fie sigure, astfel incat lucratorii sa nu poata cadea.

12. Spațiu pentru libertatea de mișcare la postul de lucru

Suprafața posturilor de lucru trebuie stabilita, in funcție de echipamentul și materialul necesar, astfel incat lucratorii sa dispuna de suficienta libertate de mișcare pentru activitățile lor.

13. Primul ajutor

13.1. Angajatorul trebuie sa se asigure ca acordarea primului ajutor se poate face in orice moment.

De asemenea, angajatorul trebuie sa asigure personal pregatit in acest scop.

Trebuie luate masuri pentru a asigura evacuarea, pentru ingrijiri medicale, a lucratorilor accidentați sau victime ale unei imbolnaviri neașteptate.

13.2. Trebuie prevazute una sau mai multe incaperi de prim ajutor, in funcție de dimensiunile șantierului sau de tipurile de activități.

13.3. Incaperile destinate primului ajutor trebuie sa fie echipate cu instalații și cu materiale indispensabile primului ajutor și trebuie sa permita accesul cu brancarde.

13.4. Aceste spații trebuie semnalizate in conformitate cu prevederile din legislația naționala care transpune Directiva 92/58/CEE.

13.5. Trebuie asigurate materiale de prim ajutor in toate locurile unde condițiile de munca o cer.

Acestea trebuie sa fie semnalizate corespunzator și trebuie sa fie ușor accesibile.

Un panou de semnalizare amplasat in loc vizibil trebuie sa indice clar adresa și numarul de telefon al serviciului de urgență.

14. Instalații sanitare

14.1. Vestiare și dulapuri pentru imbracaminte

14.1.1. Lucratorilor trebuie sa li se puna la dispoziție vestiare corespunzatoare daca aceștia trebuie sa poarte imbracaminte de lucru și daca, din motive de sanatate sau de decența, nu li se poate cere sa se schimbe intr-un alt spațiu.

Vestiarele trebuie sa fie ușor accesibile, sa aiba capacitate suficienta și sa fie dotate cu scaune.

14.1.2. Vestiarele trebuie sa fie suficient de incapatoare și sa aiba dotari care sa permita fiecarii lucrator sa își usuce imbracaminta de lucru, daca este cazul, precum și vestimentația și efectele personale și sa le poata pastra incuiate.

In anumite situații, cum ar fi existența substanțelor periculoase, a umidității, a murdariei, imbracaminta de lucru trebuie sa poata fi ținuta separat de vestimentația și efectele personale.

14.1.3. Trebuie prevazute vestiare separate pentru barbați și femei sau o utilizare separata a acestora.

14.1.4. Daca nu sunt necesare vestiare in sensul primului paragraf al pct. 14.1.1 fiecare lucrator trebuie sa dispuna de un loc unde sa-și puna imbracaminta și efectele personale sub cheie.

14.2. Dușuri, chiuvete

14.2.1. Atunci cand tipul de activitate sau cerințele de curățenie impun acest lucru, lucrătorilor trebuie sa li se puna la dispoziție dușuri corespunzatoare in numar suficient.

Trebuie prevazute sali de dușuri, separate pentru barbați și femei, sau o utilizare separata a acestora.

14.2.2. Salile de dușuri trebuie sa fie suficient de incapatoare, astfel incat sa permita fiecarii lucrator sa își faca toaleta, fara sa fie deranjat și in condiții de igiena corespunzatoare.

Dușurile trebuie prevazute cu apa curenta, rece și calda.

14.2.3. Atunci cand dușurile nu sunt necesare, in sensul primului paragraf al pct. 14.2.1, trebuie sa fie prevazut un numar suficient de chiuvete cu apa curenta calda, daca este necesar. Acestea trebuie sa fie amplasate in apropierea posturilor de lucru și a vestiarelor.

Trebuie prevazute chiuvete separate pentru barbați și pentru femei sau o utilizare separata a acestora atunci cand acest lucru este necesar din motive de decența.

14.2.4. Daca incaperile cu dușuri sau cu chiuvete sunt separate de vestiare, aceste incaperi trebuie sa comunice intre ele.

14.3. Cabine de WC-uri și chiuvete

In apropierea posturilor de lucru, a incaperilor de odihna, a vestiarelor și a salilor de dușuri lucrătorii trebuie sa dispuna de locuri speciale, dotate cu un numar suficient de WC-uri și de chiuvete, utilități care sa asigure nepoluarea mediului inconjurator, de regula ecologice.

Trebuie prevazute cabine de WC-uri separate pentru barbați și femei sau utilizarea separata a acestora.

15. Incaperi pentru odihna și/sau cazare

15.1. Lucrătorii trebuie sa dispuna de incaperi pentru odihna și/sau cazare ușor accesibile, atunci cand securitatea ori sanatatea lor o impun, in special datorita tipului activității, numarului mare de lucratori sau distanței față de șantier.

15.2. Incaperile pentru odihna și/sau cazare trebuie sa fie suficient de mari și prevazute cu un numar de mese și de scaune corespunzator numarului de lucratori.

15.3. Daca nu exista asemenea incaperi, alte facilitati trebuie sa fie puse la dispoziție personalului pentru ca acesta sa le poata folosi in timpul intreruperii lucrului.

15.4. Incaperile de cazare fixe care nu sunt folosite doar in cazuri excepționale trebuie sa fie dotate cu echipamente sanitare in numar suficient, cu o sala de mese și cu o sala de destindere.

Acestea trebuie sa fie dotate cu paturi, dulapuri, mese și scaune, ținandu-se seama de numarul de lucratori. La atribuirea lor trebuie sa se țina seama de prezența lucratorilor de ambele sexe.

15.5. In incaperile pentru odihna și/sau cazare trebuie sa se ia masuri corespunzatoare pentru protecția nefumatorilor impotriva disconfortului produs de fumul de tutun.

16. Femei gravide și mame care alapteaza

Femeile gravide și mamele care alapteaza trebuie sa aiba posibilitatea de a se odihni in poziție culcata, in condiții corespunzatoare.

17. Lucratori cu dizabilitați

Locurile de munca trebuie sa fie amenajate ținându-se seama, daca este cazul, de lucratorii cu dizabilitați.

Aceasta dispoziție se aplica in special ușilor, cailor de comunicație, scarilor, dușurilor, chiuvetelor, WC-urilor și posturilor de lucru folosite sau ocupate direct de catre lucratorii cu dizabilitați.

18. Dispoziții diverse

18.1. Intrările și perimetrul șantierului trebuie sa fie semnalizate astfel incat sa fie vizibile și identificabile in mod clar.

18.2. Lucratorii trebuie sa dispuna de apa potabila pe șantier și, eventual, de alta bautura corespunzatoare și nealcoolica, in cantități suficiente, atat in incaperile pe care le ocupa, cat și in vecinatatea posturilor de lucru.

18.3. Lucratorii trebuie sa dispuna de condiții pentru a lua masa in mod corespunzator și, daca este cazul, sa dispuna de facilități pentru a-și pregăti masa in condiții corespunzatoare.

Constructorul va trebui sa aiba in vedere și respectarea Normelor de Prevenire și Stingere a Incendiilor in conformitate cu Legea nr. 307/2006 privind apararea impotriva incendiilor si Legea nr.481/2004 privind protectia civila.

Toate punctele periculoase vor fi semnalizate cu panouri de avertizare amplasate vizibil și iluminate noaptea.

Pentru semnalizarea rutiera pe timpul execuției lucrărilor se vor aplica prevederile legale, privind instituirea restricțiilor in vederea executării de lucrari in zona drumurilor publice. Obținerea autorizațiilor necesare devierii circulației de la Inspectoratul Județean al Poliției, Direcția Circulație, este in sarcina constructorului.

Constructorul este obligat sa efectueze instructajul general și cel specific locului de munca pentru toți muncitorii, punandu-le la dispoziție echipamentul necesar.

7 MASURI DE PROTECTIA MEDIULUI SI PROTECTIA POPULATIEI

- materialele de finisare nu contin substante toxice
- Vor fi asigurate condițiile acustice ale spațiilor exterioare si de reducere a poluarii fonice
- Lucrările propuse nu prezinta pericol din punct de vedere al protecției apei, aerului, impotriva radiatilor, zgomot sau vibratii.
- Documentatia s-a intocmit conform ordinului 125/19.03.1996.

SURSE DE POLUANTI SI PROTECTIA FACTORILOR DE MEDIU

Calitatea apelor

Sursele principale de poluare a apelor de suprafata si subterane din zona, datorate proiectului propus :

- apele pluviale de pe partea carosabila.

Partea carosabila va fi prevazuta cu pante pentru scurgerea pe la capetele podurilor ale apelor pluviale (ape ce ar putea fi contaminate cu produse petroliere de la autovehiculele), ce vor fi conduse la un separator de hidrocarburi.

Protectia calitatii aerului

- diminuarea noxelor emise de mijloacele de transport motorizate

Protectia impotriva zgomotelor si vibratiilor

Nivelul de zgomot estimat nu va depasi 35-40 db.

Protectia impotriva radiatiilor

Nu este cazul.

Protectia solului si a subsolului

Zone cu risc natural

Analiza efectuata la nivel național și județean, pe baza datelor obținute de la Comisia județeană de aparare impotriva inundațiilor și a Normativului P100 - 92 și STAS 11100 - 93 privind cutremurele de pamant rezulta:

- Zona in care se intervine nu are zone afectate de inundații;
- Zona in care se intervine nu are zone expuse alunecarilor de teren cu caracter potențial, in afara punctelor in care se intervine in vederea consolidarii prin prezenta documentatie;

Protectia ecosistemelor terestre si acvatice

Lucrarile proiectate nu introduc efecte negative suplimentare fata de situatia existenta asupra solului, drenajului, microclimatului, a apelor de suprafata, a vegetatiei, faunei sau din punct de vedere al zgomotului sau al peisajului.

Prin executarea lucrarilor proiectate vor aparea unele influente favorabile asupra factorilor de mediu cat si din punct de vedere economic si social.

Protectia asezarilor umane

Amenajarea amplasamentului va avea un impact nesemnificativ pentru locuitorii aflati in vecinatate, datorita masurilor avute in vedere, iar din punct de vedere socio-economic influenta va fi importanta si benefica pentru comunitatile din zona.

Gospodaria deșeurilor generate pe amplasament

Nu se vor produce deșeuri de tip menajer sau deșeuri verzi.

Gospodaria substanțelor toxice și periculoase

Nu este cazul, activitățile ce se vor desfășura pe amplasament nu folosesc și nu generează substanțelor toxice și periculoase.

PREVEDERI PENTRU MONITORIZAREA MEDIULUI

➤ **Pentru sol**

Se vor preleva probe de sol din zonele sensibile și determinările vor fi comparate cu CMA de Ord. MAPPM nr. 756/1984.

➤ **Pentru aer**

Se vor face măsurători la emisie în cosurile de evacuare a gazelor arse-CO, CO₂, NO_x, SO₂. Frecvențele măsurătorilor se vor stabili de către Autoritatea de mediu.

Este important ca primele probe să se preleveze înainte de începerea activității pe amplasament și să fie folosite ca probe martor.

8 ANEXA 1 – Verificarea capacității portante a structurii rutiere

Metoda analitică de dimensionare a straturilor bituminoase este conform “Normativului pentru dimensionarea straturilor bituminoase a sistemelor rutiere suple și semirigide (metoda analitică)” indicativ PD 177-2001.

PRINCIPIUL METODEI

Dimensionarea straturilor sistemului rutier se bazează pe îndeplinirea concomitentă a următoarelor criterii:

- deformata specifică de întindere admisibilă la baza straturilor bituminoase;
- deformata specifică de compresiune admisibilă la nivelul pământului de fundare.

Metoda de dimensionare permite stabilirea grosimii totale necesare a straturilor rutiere astfel încât, rata de degradare prin oboseală a straturilor bituminoase să fie subunitară, conform pct. 7.3. din normativ, deformatia specifică a pământului de fundare să nu depășească o valoare admisibilă, pe perioada prelucrării traficului de calcul, conform pct. 7.5. din normativ.

Conform STAS 1709/1-90, după indicele Thornthwaite traseul se înscrie în tipul climatic “I” regimul hidrologic (conform STAS 1709/2-90) este defavorabil tip 2b. Pământul de fundare se încadrează în tipurile de pământ P5.

STABILIREA TRAFICULUI DE CALCUL

Traficul luat in considerare va fi exprimat in osii standard de 115 kN pe o perioada de perioada de perspectiva de 15 ani, considerându-se anul de dare in exploatare a drumului 2015.

Osia standard 115 kN prezinta urmatoarele caracteristici:

- sarcina pe rotile duble 57,5 kN;
- presiunea de contact 0,625 MPa;
- raza suprafeței circulare echivalente
- suprafața de contact pneu-drum 0,171 m

Traficul de calcul estimat pentru perioada de perspectiva, considerand atat zona in care se desfasoara investitia, precum si destinatia principala a acesteia (locuinte, birouri etc.), are valoarea **$N_c = 0,30 \text{ m.o.s.}$**

APLICAREA METODEI DE DIMENSIONARE

Se stabilesc sectoarelor omogene de drum in funcție de: caracteristicile de deformabilitate ale materialelor din straturile rutiere si ale pamantului de fundare (modulul de elasticitate “E” si coeficientul lui Poisson μ) si de sectoarele omogene de trafic.

Se estimeaza grosimea straturilor rutiere si se verifica daca sunt indeplinite concomitent urmatoarele criterii:

- deformația specifica de intindere admisibila la baza straturilor bituminoase;
- deformația specifica verticala de compresiune admisibila la nivelul patului de fundare.

Se determina:

ϵ_r - deformația specifica orizontala de intindere la baza straturilor bituminoase

ϵ_z - deformația specifica de compresiune la nivelul patului drumului

cu ajutorul programului de calcul CALDEROM la baza straturilor bituminoase, la baza straturilor stabilizate cu lianti hidraulici si respectiv la nivelul terenului de fundare.

Criteriul deformației specifice de intindere admisibila la baza straturilor bituminoase este respectat daca rata de degradare prin oboseala (RDO) are o valoare mai mica sau egala cu RDO admisibila

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

N_c - traficul de calcul, in osii standard de 115 kN

N_{adm} - numarul de solicitari admisibil, care poate fi preluat de straturile bituminoase, corespunzator starii de deformație la baza acestora

$$N_{adm} = 24.5 \times 10^8 \times \epsilon_r^{-3,97}$$

Pentru strazi - **$RDO \leq 0,90$**

Rezultatele verificarilor ratei de degradare prin oboseala sunt prezentate in tabelul urmator:

8.1.1.1 Tabel 1

Materialul din straturi	H (cm)	E (MPa)	μ	ϵ_r	N_c (m.o.s)	N_{adm} (m.o.s)	RD O	Concluzii
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Beton Asfaltic BA 16	4	4000	0.35	132	0.30	1.40	0.21	se verifica
Binder de criblura BAD 22.4	6	4500	0.35					
Piatra sparta	20	400	0.27					
Strat fundatie din balast	30	152	0.27					
Pamant	-	70	0.42					

Nota: Stratul de nisip nu intra in calculul de dimensionare, acesta avand rol anticapilar.

Criteriul deformației specifice verticale admisibile la nivelul pamantului de fundare este respectat, daca este indeplinita condiția:

$$\epsilon_z < \epsilon_{z adm}$$

$\epsilon_{z adm}$ – deformația specifica verticala admisibila la nivelul pamantului de fundare.

Pentru drumuri cu traficul de calcul $N_c < 1$ m.o.s. $\epsilon_{z adm} = 600 N_c^{-0,28}$

Rezultatele verificarilor sunt prezentate in tabelul urmator:

8.1.1.2 Tabel 2

Materialul din straturi	H cm	E(MPa)	μ	ϵ_z	$\epsilon_{z adm}$	Concluzii
1	2	3	4	5	6	7
Beton Asfaltic BA 16	4	4000	0.35	460	840	se verifica
Binder de criblura BAD 22.4	6	4500	0.35			
Piatra sparta	20	400	0.27			
Strat fundatie din balast	30	152	0.27			
Pamant	-	70	0.42			

REZULTATELE CALCULULUI EFECTUAT CU PROGRAMUL DE CALCUL CALDEROM 2000

DRUM: COMUNA VARASTI

Parametrii problemei sunt

Sarcina..... 57.50 kN

Presiunea pneului 0.625 MPa

Raza cercului 17.11 cm

Stratul 1: Modulul 4000. MPa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 4.00 cm

Stratul 2: Modulul 4500. MPa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 6.00 cm

Stratul 3: Modulul 400. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 20.00 cm

Stratul 4: Modulul 152. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 30.00 cm

Stratul 5: Modulul 70. MPa, Coeficientul Poisson .420 si e semifinit

R E Z U L T A T E:

R	Z	sigma r	epsilon r	epsilon z
cm	cm	MPa	microdef	microdef
.0	-10.00	-.170E+03	.132E+08	.264E+08
.0	10.00	-.192E+02	.132E+08	.259E+08
.0	-30.00	-.690E+01	.472E+07	.931E+07
.0	30.00	-.254E+01	.472E+07	.902E+07
.0	-60.00	-.141E+01	.258E+07	.501E+07
.0	60.00	-.383E+00	.258E+07	.460E+07

9 ANEXA 2 – Verificarea adancimii de inghet - dezghet

Se considera ca o structura rutiera este rezistenta la inghet-dezghet daca gradul de asigurare la patrunderea inghetului in complexul rutier K are cel putin valoarea din tabelul 4 pag. 6 STAS 1709/2-90.

K – reprezinta raportul dintre grosimea echivalenta a sistemului rutier H_e si adancimea de inghet intre complexul rutier Z_{cr}

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

Grosimea echivalenta a sistemului rutier H_e , se calculeaza cu relatia:

$$H_e = \sum_{i=1}^n h_i \cdot C_{ti} \text{ [cm]}$$

In care:

h = grosimea stratului rutier luat in calcul, in centimetri;

C_t = coeficientul de echivalare a capacitatii de transmitere a caldurii specifice fiecarui material din alcatuirea stratului rutier luat in calcul, conform tabelului 3, STAS 1709/1-90;

n = numarul de straturi din materiale rezistente la inghet-dezghet.

$$Z_{cr} = Z + \Delta Z$$

Z = adancimea de inghet in pamantul de fundatie si se stabileste conform STAS 1709/1-90

$$\Delta Z = H_{sr} - H_e \text{ [cm]}$$

H_{sr} = grosimea sistemului rutier alcatuit din straturi de materiale rezistente la inghet [cm]

H_e = grosimea echivalenta de calcul la inghet a sistemului rutier [cm]

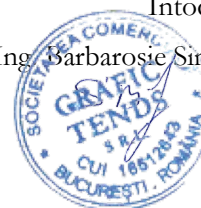
Zona studiata este caracterizata de tipul climatic I, iar regimul hidrologic este 2b. Adancimea maxima de inghet, conform STAS 6054-77, este de **70 cm**.

Rezultatele obtinute in urma verificarilor sint prezentate in tabelul urmator:

Tabel 3

Materialul din straturi	H cm	Factor conv.	H_{sr} cm	H_e cm	Z_{cr} cm	K	K_{min}	Concluzii
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Beton asfaltic BA 16	4	0.50	62	44	84	0.50	0.50	se verifica
Binder de criblura BAD22.4	6	0.50						
Piatra sparta	20	0.70						
Balast	30	0.80						
Nisip	7	1.00						

Intocmit,
 Ing. Barbarosie Simion



**PROPUNERE DE PROGRAM DE URMARIRE A EXECUTIEI IN FAZE
DETERMINANTE**

privind asigurarea calitatii lucrarilor de constructii

pentru OBIECTIVUL:

**“MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC 24, COMUNA VARASTI, JUDETUL
GIURGIU”**

Fazele determinante privind controlul de calitate pe santier in baza Legii nr. 10 din 1995 privind calitatea in constructii si Hotararea Guvernului Romaniei nr. 456/1994, nr. 354/1995, nr. 70/1996, ord. MLPAT nr. 31/N/1998 precum si a normativelor tehnice in vigoare, stabilite de comun acord la lucrarea mai sus mentionata sunt:

Nr. crt.	Faza la care se executa controlul	Documente intocmite: (*	Cine executa controlul(**	Volum de lucrare receptionat	Numarul si data actului
0	1	2	3	4	5
1	Predare amplasament	PV	P T E C B	Proiect	
2	Verificare pat drum inaintea aternerii stratului de forma din nisip	PVRC	BEP	Tronsoane	
3	Verificare strat de forma inaintea aternerii stratului de fundatie din balast	PVRC	IBEP	Tronsoane	
4	Inaintea executiei stratului de fundatie din piatra sparta	PVRC+PVFD	IBEP	Tronsoane	
5	Verificare cote strat suport inainte de aternere BAD22,4	PVLA	I P E C B	Tronsoane	
6	Verificare strat BAD 22,4 inainte de aternere uzura	PVFD	I P E C B	Tronsoane	
7	Receptia preliminara la terminarea lucrarii (verificare uzura, semnalizare, marcaje, etc)	PVR	I P E C B	Proiect/tronsoane	
8	Receptia la terminarea lucrarii	PVR	I P C E B	Proiect	

Prescurtarile folosite:

(* PVFD - proces verbal de faza determinanta;
PVLA - proces verbal de lucrari ascunse;
PVR - proces verbal receptie;
PV - proces verbal;

(** B - beneficiar;
E - executant;
P - proiectant;
T - topometrist
I - inspectia in constructii.
C - consultant

(*** Fazele nu sunt restrictive. Proiectantul va fi solicitat ori de cate ori va fi necesar in procesul de executie.

INVESTITOR,
.....EXECUTANT,
.....INSPECTORATUL IN CONSTRUCTII
.....CONSULTANT
.....

Program de Urmarire in Timp a Lucrarilor

Acest capitol cuprinde instructiuni privind urmarirea comportarii in timp a lucrarilor executate, in conformitate cu Legea 10/1995 privind calitatea in constructii, publicata in Monitorul Oficial al Romaniei nr.12, Partea I, din 24 ianuarie 1995.

Cadrul general pentru desfasurarea activitatii de urmarire in timp este stabilit prin HG nr. 766/1997 – Anexa nr. 3, respectiv “Regulamentul privind urmarirea comportarii in exploatare, interventiile in timp si postutilizarea constructiilor”.

Prevederile regulamentului sunt obligatorii pentru toti factorii implicati (investitori, proiectanti, executanti, proprietari, administratori, utilizatori) pe toata durata de existenta a acestor constructii.

Categoria de urmarire, perioadele la care se realizeaza, precum si metodologia de efectuare a urmaririi se stabilesc de proiectant in functie de categoria de importanta a constructiilor si se consemneaza in cartea tehnica a constructiei prin grija proprietarului.

Contractantul (antreprenorul), raspunde potrivit obligatiilor ce ii revin, pentru viciile ascunse ale constructiei, ivite intr-un interval de 10 ani de la receptia lucrarii si, dupa implinirea acestui termen, pe toata durata de existenta a constructiei, pentru viciile structurii de rezistenta, urmare a nerespectarii normelor de proiectare si de executie in vigoare la data realizarii ei.

LUCRARI DE DRUM

Pentru lucrarile de drum se vor urmari, prin inspectii vizuale bianuale, de preferinta primavara si toamna, urmatoarele aspecte:

- Planeitatea partii carosabile;
- Starea stratului de uzura. La aparitia fisurilor sau crapaturilor se vor executa lucrari de colmatare pentru impiedicarea infiltratiilor in straturile de fundatie ale drumului;
- Starea elementelor de evacuare a apelor pluviale, respectiv a santurilor, rigolelor si podetelor din zona (pe partea stanga), respectiv a gurilor de scurgere si a sistemului de canalizare (pe partea dreapta).

Acestea vor trebui curatate periodic pentru a preveni colmatarea si functionarea defectuoasa.

INSTRUCTIUNI DE URMARIRE CURENTA

- Fenomenele enumerate in program se vor urmari prin observatii vizuale sau cu dispozitive simple de masurare.
- Zonele de observatie se vor concentra la punctele expuse ale elementului urmarit.
- In cazul in care se constata ca pot exista sau pot aparea unele fenomene neprevazute, se va dispune urmarirea periodica sau speciala a acestora.
- Datele culese din masuratori topografice se vor pastra in fise sau fisiere.

- Prelucrarea primara a datelor va consta in efectuarea de grafice, scheme, etc., privind evolutia in timp a fenomenelor constatate.
- Pentru interpretare se va apela la proiectant.
- Decizia o va lua Clientul lucrarii.
- In cazuri speciale, aparute in urma unor evenimente deosebite (calamitati, etc.), zona va fi delimitata si restrictionata circulatiei.

Se pot considera evenimente deosebite evenimentele provenite din urmatoarele cauze:

- accidente de circulatie pe drum;
- explozii pe sau sub lucrare ale retelelor edilitare sau a unitatilor speciale ce pot transporta substante cu risc de explozie;
- efectuarea unui transport greu, agabaritic care a produs stricaciuni;
- constatarea unor deteriorari grave din cauze interne ale structurii;
- aparitia unor deformatii vizibile;
- inundatii, viituri, alunecari de teren, alte calamitati naturale;
- efecte hidraulice din scurgerea apelor mari, in timpul ploilor torentiale sau spargerea unor conducte purtatoare de lichide;
- efectul actiunilor periodice date de trafic;
- explozia, aprinderea si arderea unor rezervoare de combustibil pe pista, drum sau in apropierea acestora.

Toate rapoartele vor constitui Jurnalul Evenimentelor.

Beneficiarul va intocmi si actualiza in permanenta Registrul de Revizii Tehnice in care responsabilii cu efectuarea inspectiilor vor consemna constatările si masurile dispuse, precum si interventiile executate.

Proiectant:
S.C. GRAFIC TENDS S.R.L.





BENEFICIAR: CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU

**MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC 24 - TRONSON 2 (KM 0+260 - KM 3+081.88),
COMUNA VARASTI, JUDETUL GIURGIU**

PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE

VOLUMUL II - PIESE DESENATE -



PROIECTANT SPECIALITATE: **S.C. GRAFIC TENDS S.R.L.**
CUI RO16512643; Nr. J23/31/2018
Sediu social: Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com.
Corbeanca, Jud. Ilfov; Tel.: 0728.032.469; Fax: 021 568 10 33
amaroiu@gmail.com

Proiect nr. 217/2024

Denumirea documentatiei: **MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC 24 – TRONSON 2
(KM 0+260 – KM 3+081.88), COMUNA VARASTI,
JUDETUL GIURGIU**

Beneficiar: Consiliul Judetan Giurgiu

Faza de proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE

Anul: 2024

LISTA DE SEMNATURI

PROIECTANT: S.C. GRAFIC TENDS S.R.L.

SEF PROIECT: Ing. Barbarosie Simona

PROIECTANT: Ing. Maroiu Alexandru

TEHNICIAN: Ing. Pricopciuc Florin



Denumirea documentatiei: **MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC 24 – TRONSON
2 (KM 0+260 – KM 3+081.88), COMUNA VARASTI,
JUDETUL GIURGIU**

Beneficiar: Consiliul Judetan Giurgiu

Faza de proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE

Anul: 2024

BORDEROU

VOL. I – PIESE SCRISE:

- LISTA DE SEMNATURI
- BORDEROU
- MEMORIU TEHNIC
- PROGRAM DE URMARIRE A EXECUTIEI PRIN FAZE DETERMINANTE
- PROGRAM DE URMARIRE A COMPORTARII IN TIMP
- LISTE DE CANTITATI

VOL. II – PIESE DESENATE:

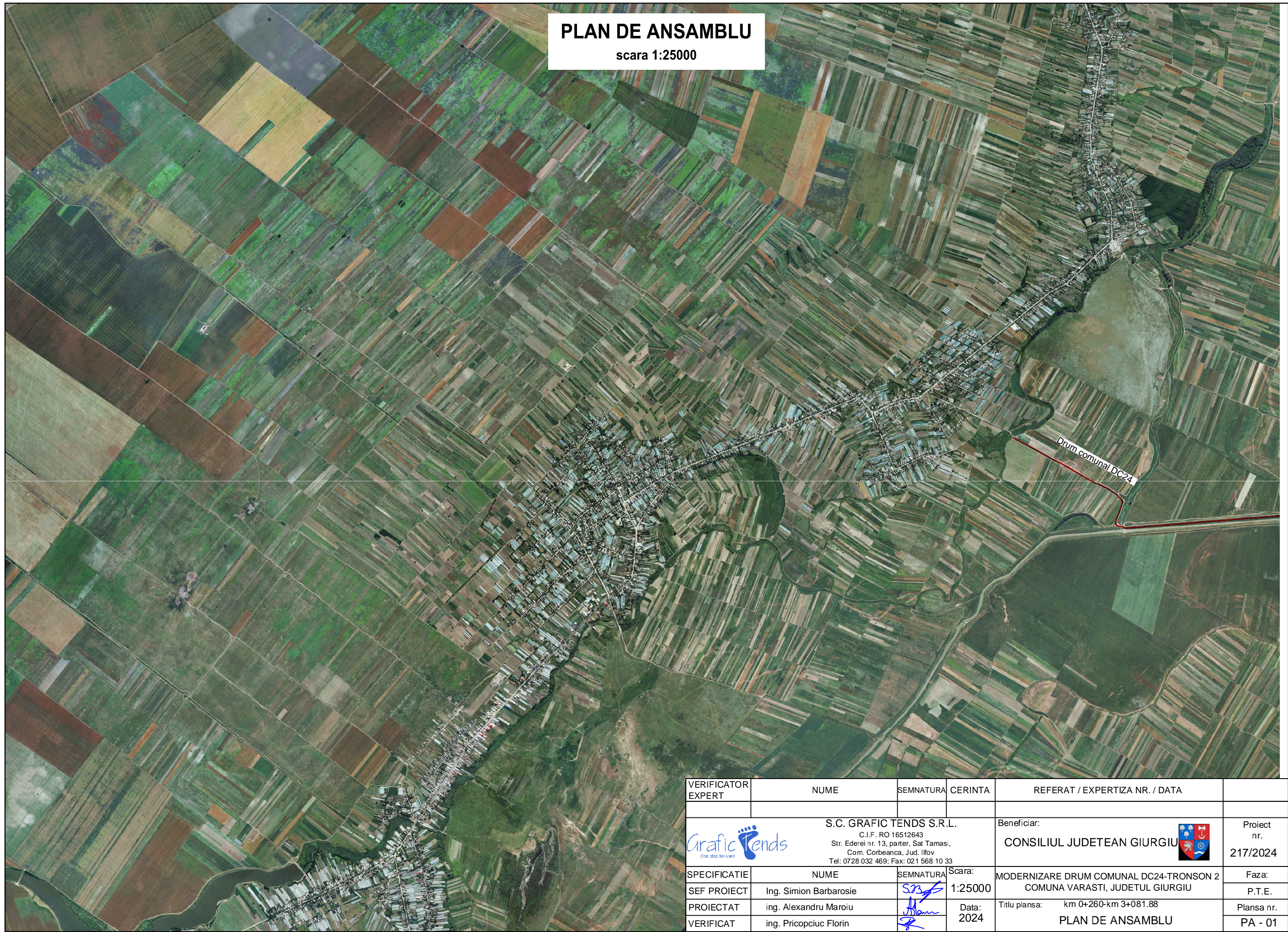
- PLAN DE ANSAMBLU SC. 1:25000
- PLAN DE SITUATIE SC. 1:500
- COORDONATE DE TRASARE
- PROFIL LONGITUDINAL SC. 1:100/1:1000
- PROFIL TRANSVERSAL TIP SC. 1:50
- PROFILE TRANSVERSALE CURENTE SC. 1:100
- DETALII SC. 1:50

VOL. III – CAIETE DE SARCINI



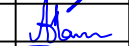

VOLUM CONFIDENTIAL

PLAN DE ANSAMBLU

scara 1:25000

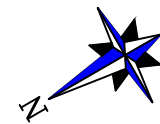
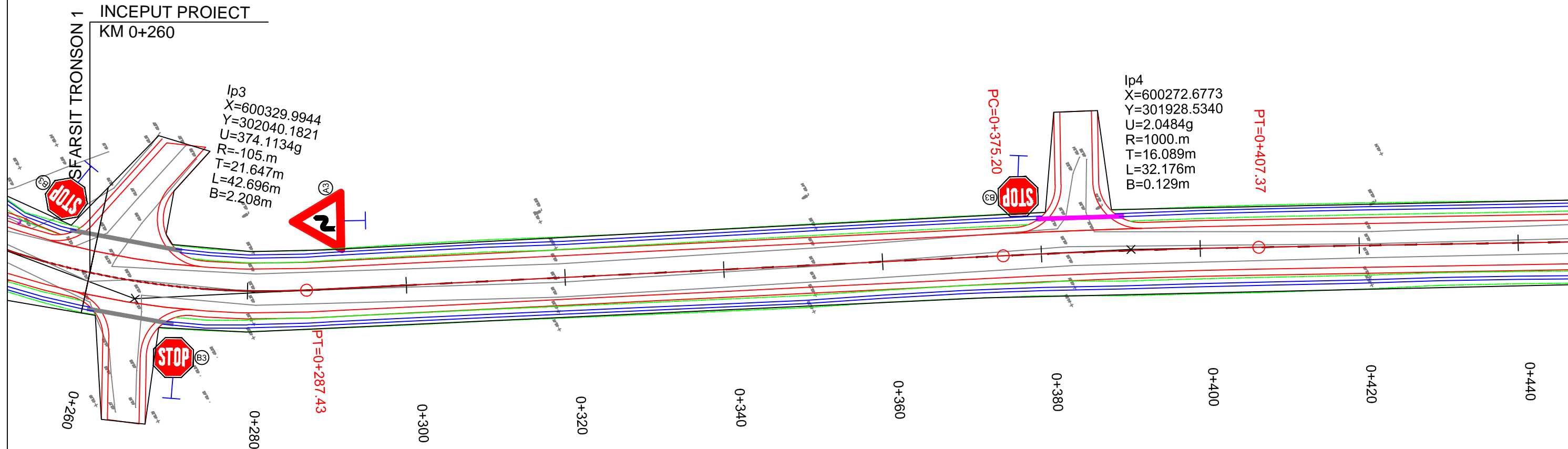


Drum comunal DC24

VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
	S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33			Beneficiar: CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU	Proiect nr. 217/2024
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETUL GIURGIU	Faza:
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie		1:25000		P.T.E.
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data:		Plansa nr.
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin		2024		PA - 01

PLAN DE SITUATIE

Scara 1:500

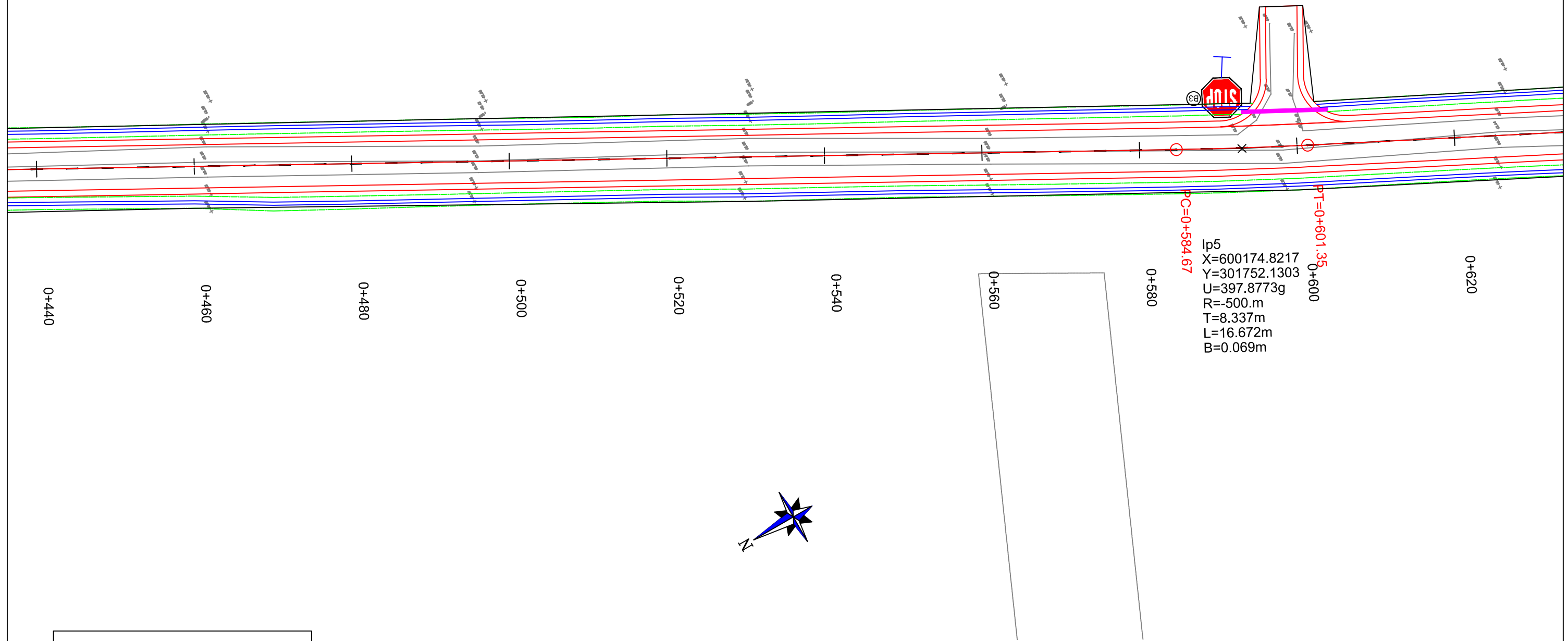


LEGENDA	
	Podet tubular Φ 1000
	Podet tubular Φ 500
	Parte carosabila
	Parapet metalic zincat H1

VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA		
S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33				Beneficiar:	Proiect nr.	
				CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU	217/2024	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETUL GIURGIU	Faza:	
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie		1:500		P.T.E.	
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data:		Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88	Plansa nr.
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin		2024		PLAN DE SITUATIE	PS - 01

PLAN DE SITUATIE

Scara 1:500



LEGENDA	
	Podet tubular Φ 1000
	Podet tubular Φ 500
	Parte carosabila
	Parapet metalic zincat H1

VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA		
S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33				Beneficiar:	Proiect nr.	
				CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU	217/2024	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETUL GIURGIU	Faza:	
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie		1:500		P.T.E.	
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data:		Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88	Plansa nr.
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin		2024		PLAN DE SITUATIE	PS - 02

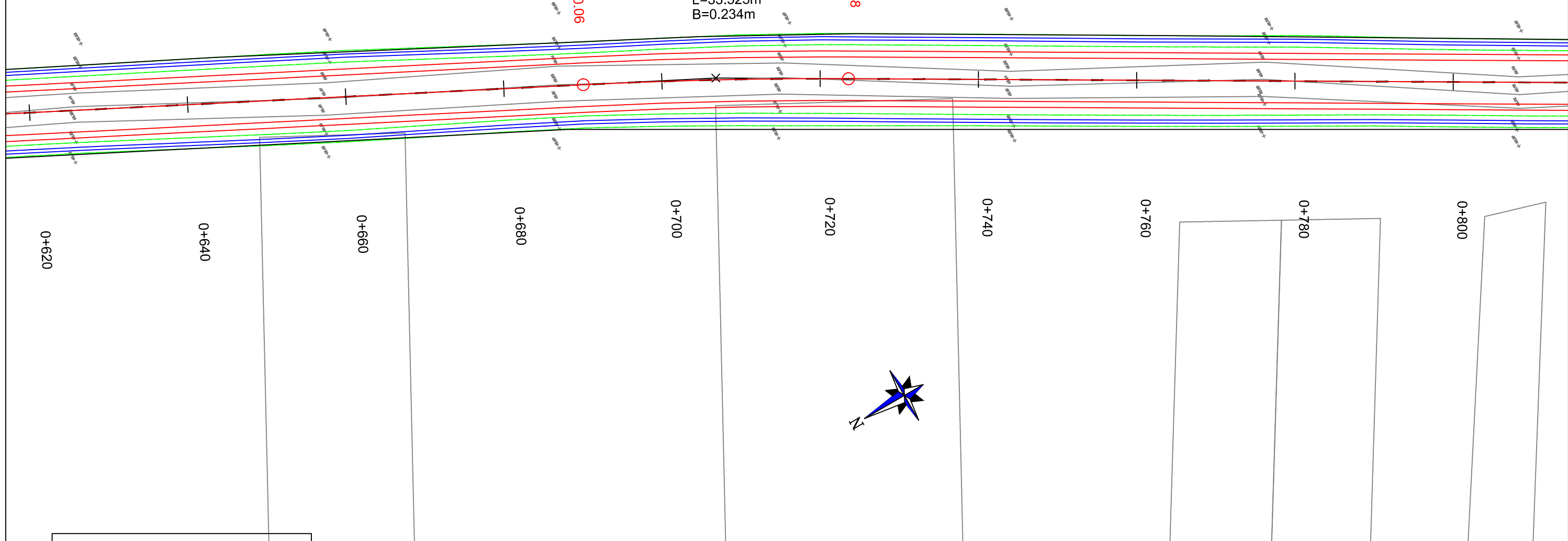
PLAN DE SITUATIE

Scara 1:500





Ip6
 X=600122.9604
 Y=301650.8187
 U=3.5571g
 R=600.m
 T=16.767m
 L=33.525m
 B=0.234m





PC=0+690.06

PT=0+723.58



LEGENDA

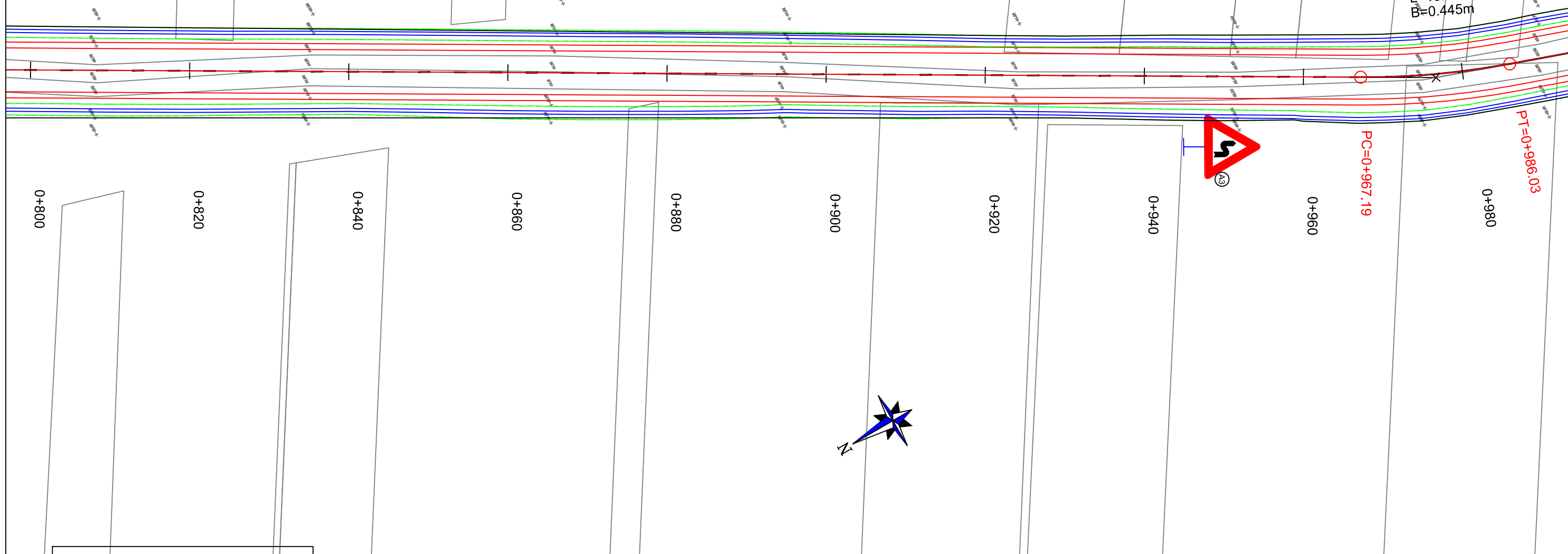
-  Podet tubular Φ 1000
-  Podet tubular Φ 500
-  Parte carosabila
-  Parapet metalic zincat H1

VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA		
 S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33				Beneficiar:	Proiect nr.	
				CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU	217/2024	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETUL GIURGIU	Faza:	
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie		1:500		P.T.E.	
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data:		Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88	Plansa nr.
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin		2024		PLAN DE SITUATIE	PS - 03





PLAN DE SITUATIE


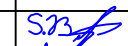


Scara 1:500

Ip7
 X=599986.7907
 Y=301417.8783
 U=388,0076g
 R=-100.m
 T=9.447m
 L=18,838m
 B=0.445m



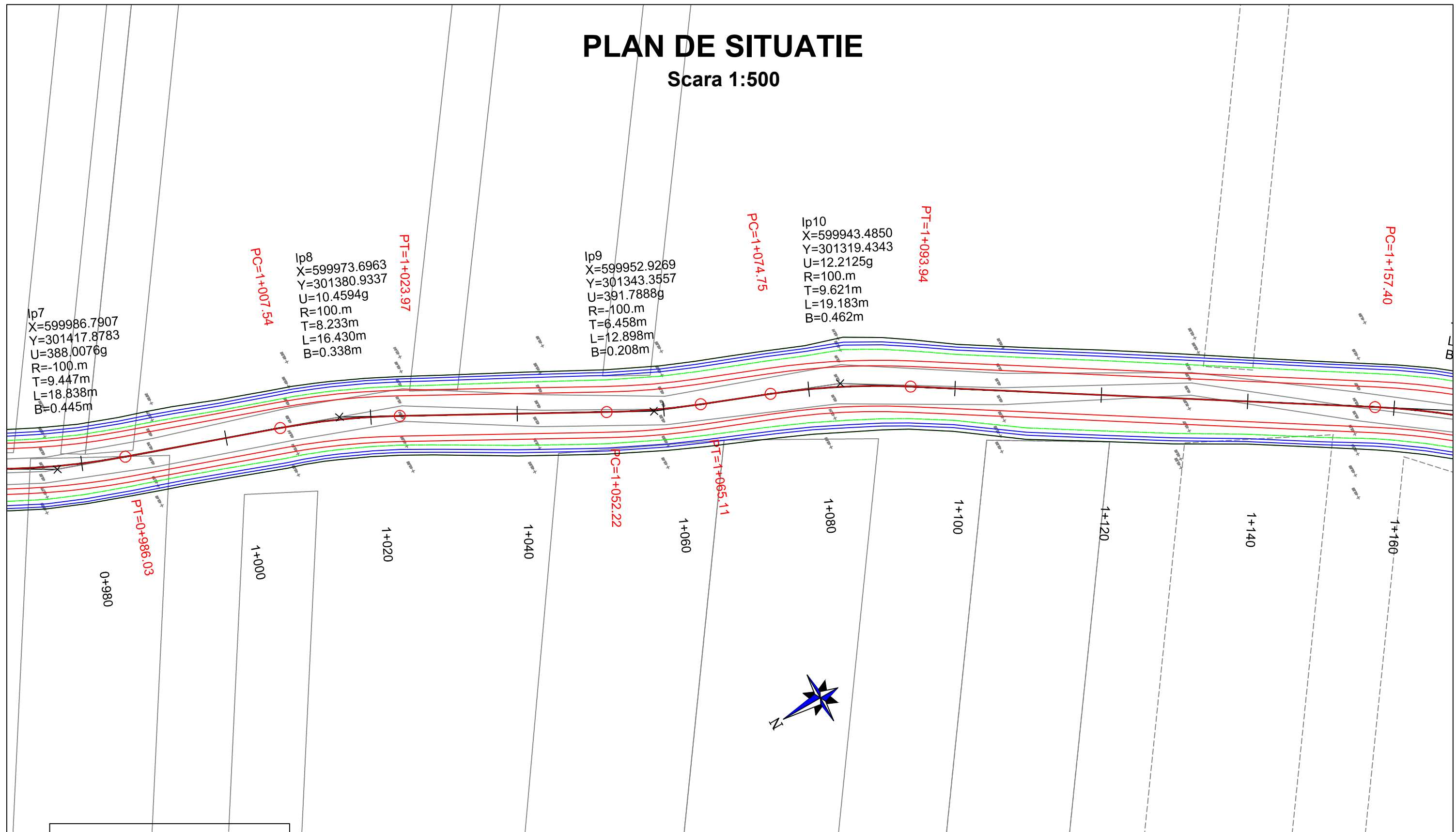
LEGENDA

-  Podet tubular Φ 1000
-  Podet tubular Φ 500
-  Parte carosabila
-  Parapet metalic zincat H1

VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
 S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33				Beneficiar:	Proiect nr.
				CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU	217/2024
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETEL GIURGIU	Faza:
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie		1:500		P.T.E.
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data:		Plansa nr.
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin		2024		PS - 04
				Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88	
				PLAN DE SITUATIE	



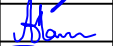

PLAN DE SITUATIE

Scara 1:500



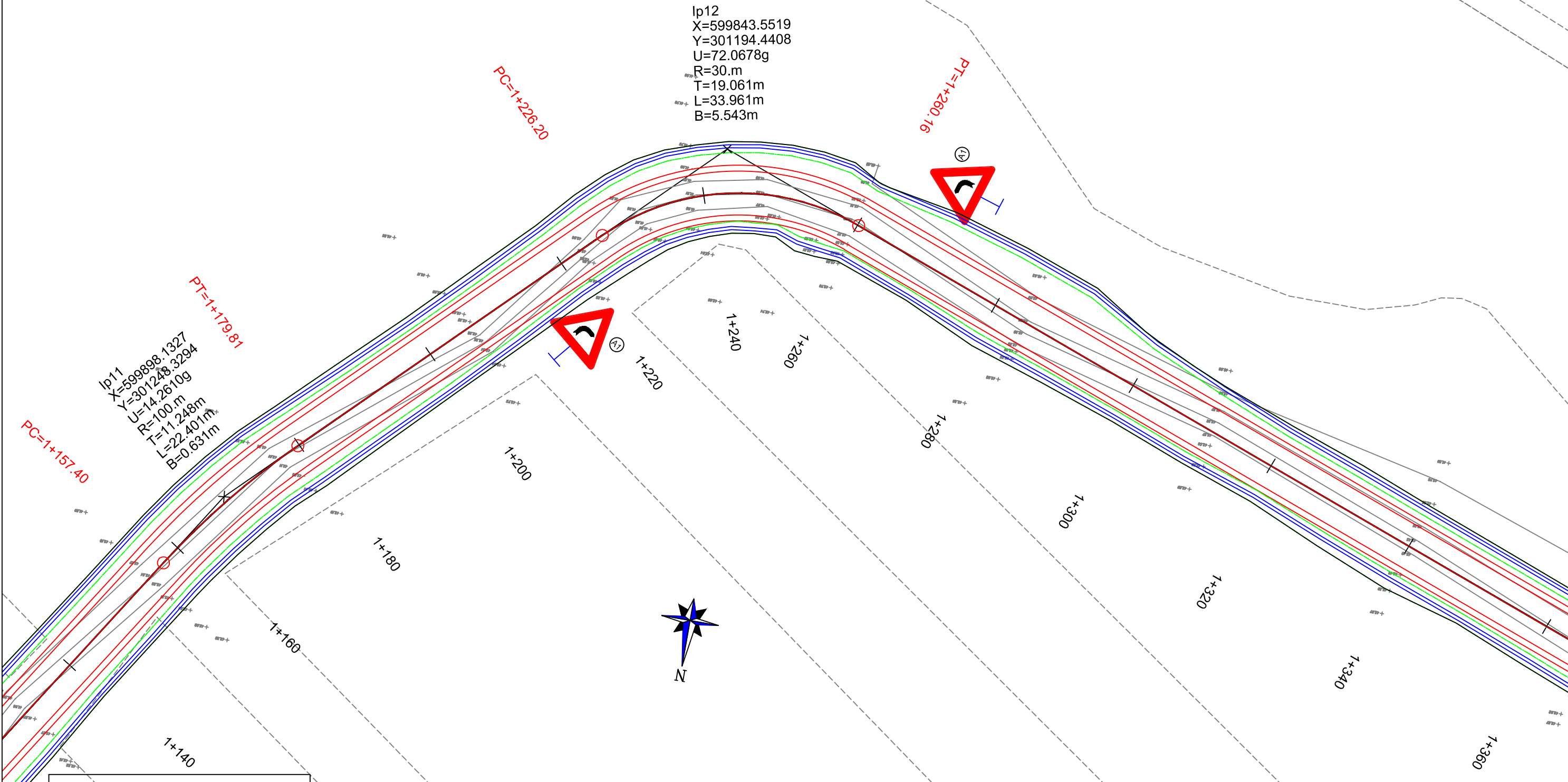
LEGENDA

- Podet tubular Φ 1000
- Podet tubular Φ 500
- Parte carosabila
- Parapet metalic zincat H1

VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA		
				Beneficiar: CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU	Proiect nr. 217/2024	
 <p>S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33</p>						
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: 1:500	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETUL GIURGIU	Faza: P.T.E.	
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie					
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data: 2024		Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88	Plansa nr.
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin				PLAN DE SITUATIE	PS - 05

PLAN DE SITUATIE

Scara 1:500

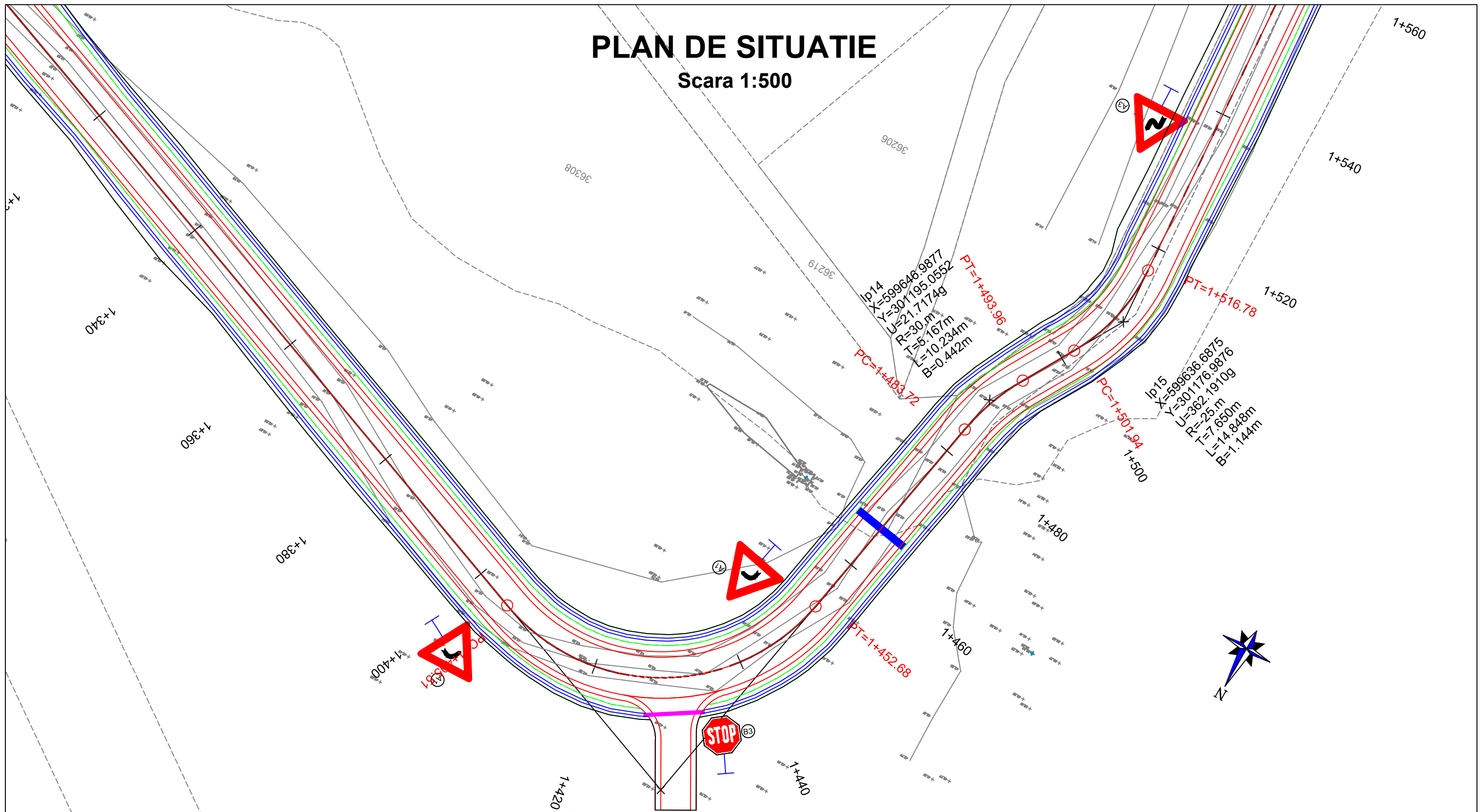


LEGENDA	
	Podet tubular Φ 1000
	Podet tubular Φ 500
	Parte carosabila
	Parte carosabila
	Parapet metalic zincat H1

VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA		
S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederii nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33				Beneficiar:	Proiect nr.	
				CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU	217/2024	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETEL GIURGIU	Faza:	
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie		1:500		P.T.E.	
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data:		Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88	Plansa nr.
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin		2024		PLAN DE SITUATIE	PS - 06

PLAN DE SITUATIE

Scara 1:500

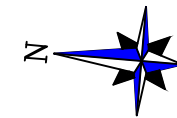
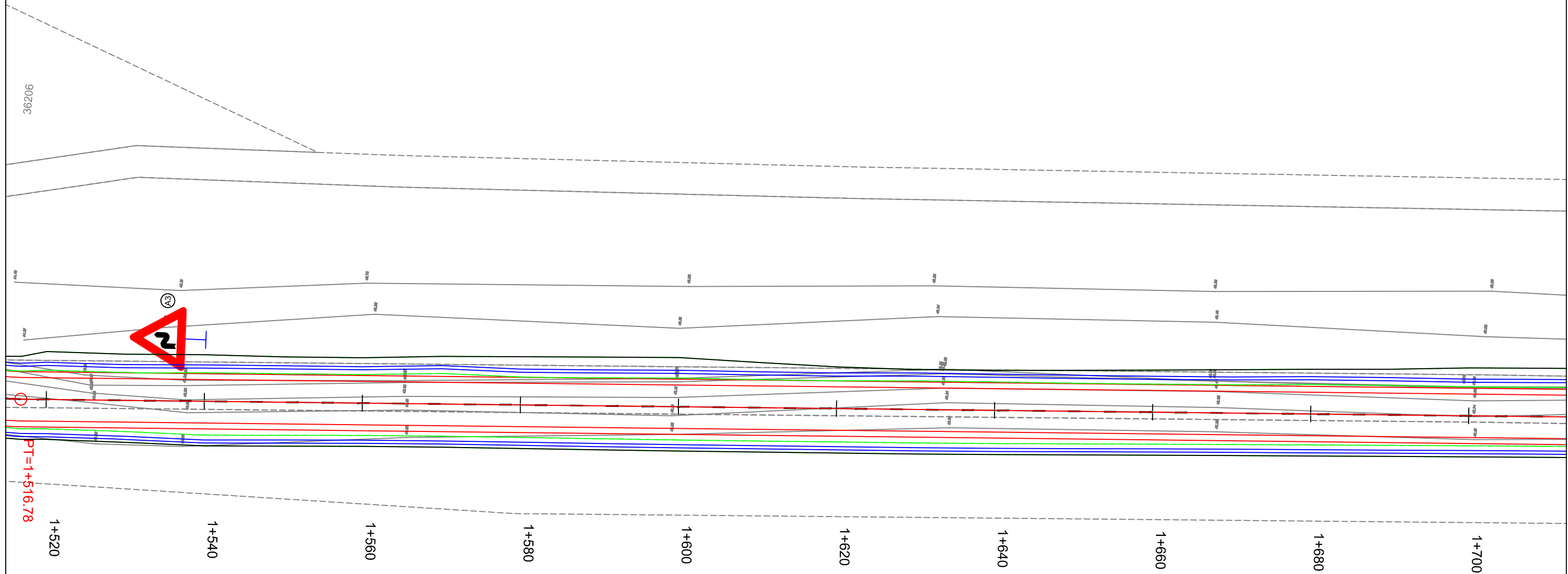


LEGENDA	
	Podet tubular Φ 1000
	Podet tubular Φ 500
	Parte carosabila
	Parapet metalic zincat H1

VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA		
S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33				Beneficiar:	Proiect nr.	
				CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU	217/2024	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDEȚUL GIURGIU	Faza:	
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie		1:500		P.T.E.	
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data:		Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88	Plansa nr.
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin		2024		PLAN DE SITUATIE	PS - 07


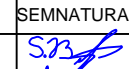
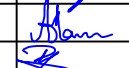
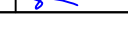
PLAN DE SITUATIE

Scara 1:500



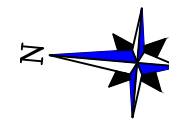
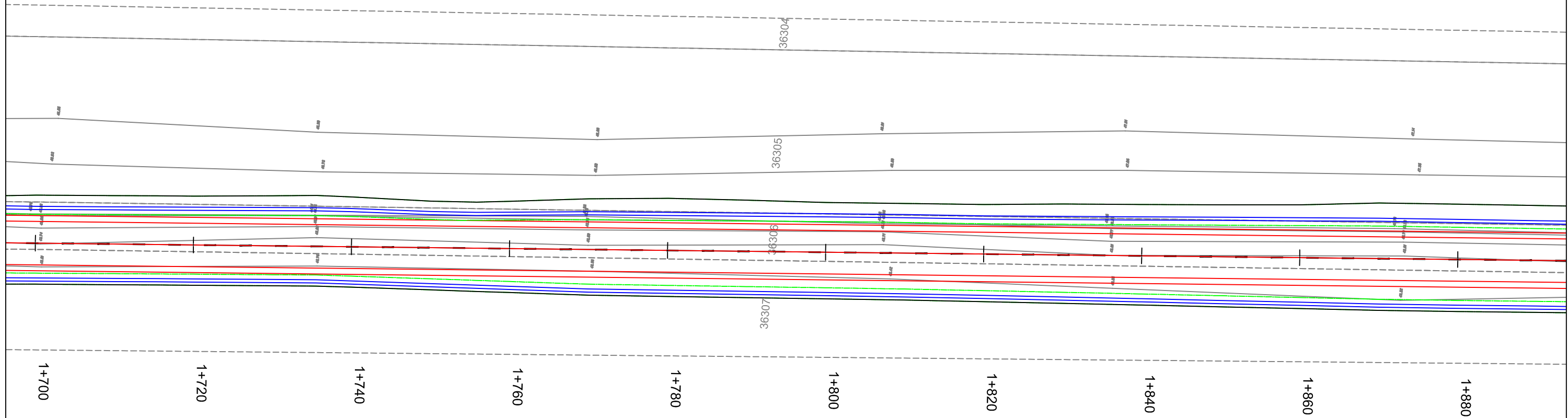
LEGENDA

- Podet tubular Φ 1000
- Podet tubular Φ 500
- Parte carosabila
- Parapet metalic zincat H1

VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
				Beneficiar: CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU	Proiect nr. 217/2024
 <p>S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33</p>					
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETUL GIURGIU	Faza:
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie		1:500		P.T.E.
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data:		Plansa nr.
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin		2024		PS - 08
				Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88	
				PLAN DE SITUATIE	



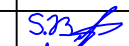
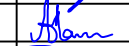

PLAN DE SITUATIE

Scara 1:500



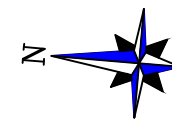
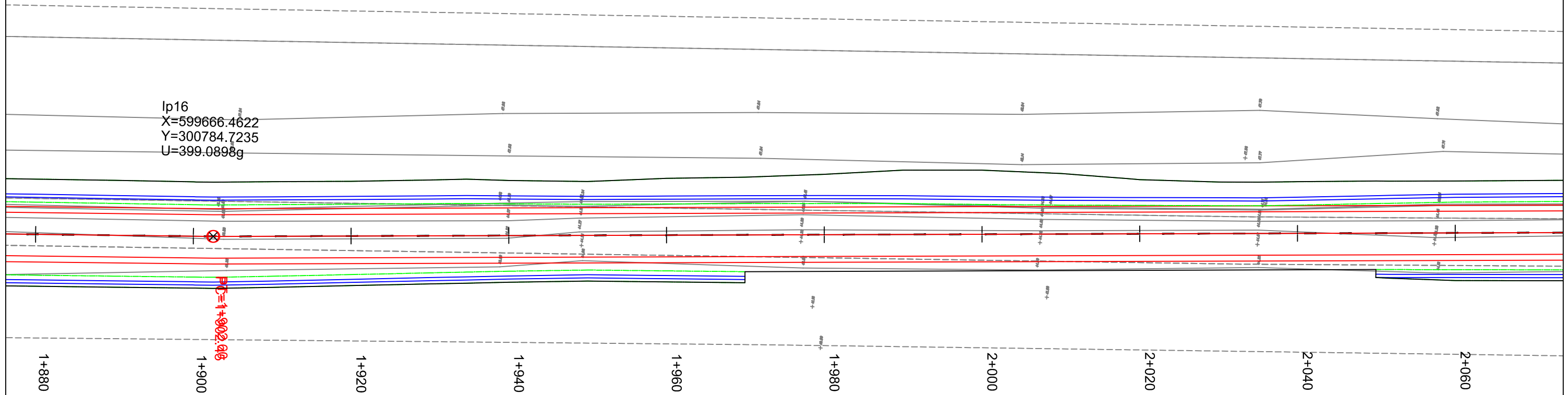
LEGENDA

- Podet tubular Φ 1000
- Podet tubular Φ 500
- Parte carosabila
- Parapet metalic zincat H1

VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
 <p>S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33</p>				Beneficiar:	Proiect nr.
				CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU	 217/2024
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETUL GIURGIU	Faza:
SEF PROIECT	ing. Simion Barbarosie		1:500		P.T.E.
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data:		Plansa nr.
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin		2024		PS - 09
				Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88	
				PLAN DE SITUATIE	

PLAN DE SITUATIE

Scara 1:500



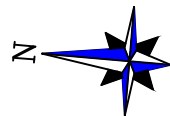
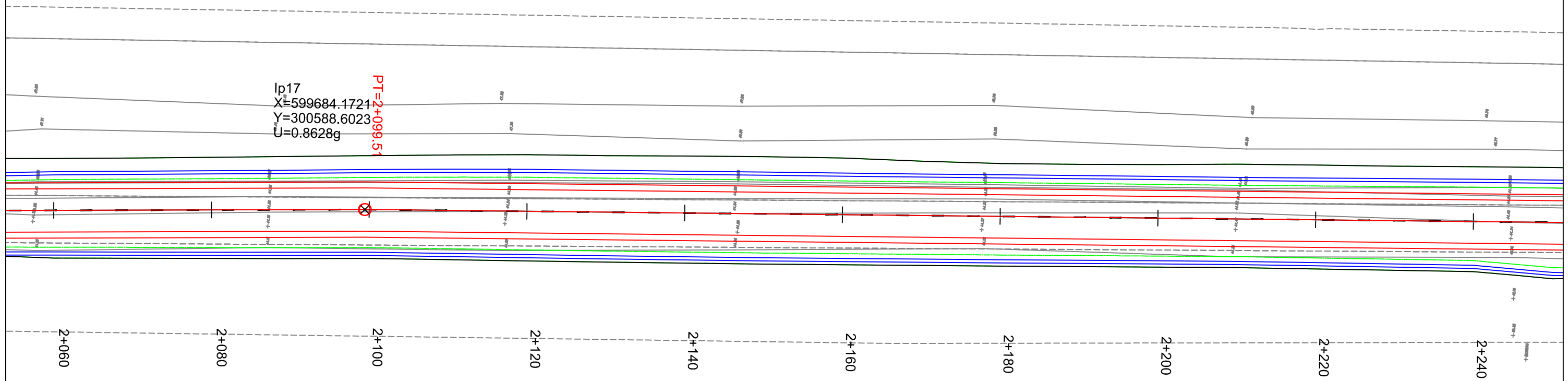
LEGENDA

- Podet tubular Φ 1000
- Podet tubular Φ 500
- Parte carosabila
- Parapet metalic zincat H1

VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
				Beneficiar: CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU	Proiect nr. 217/2024
	S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33				
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETEL GIURGIU Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88 PLAN DE SITUATIE	Faza:
SEF PROIECT	ing. Simion Barbarosie	<i>SB</i>	1:500		P.T.E.
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu	<i>AM</i>	Data:		Plansa nr.
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin	<i>FP</i>	2024		PS - 10



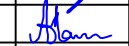

PLAN DE SITUATIE

Scara 1:500



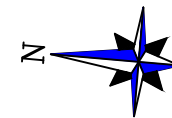
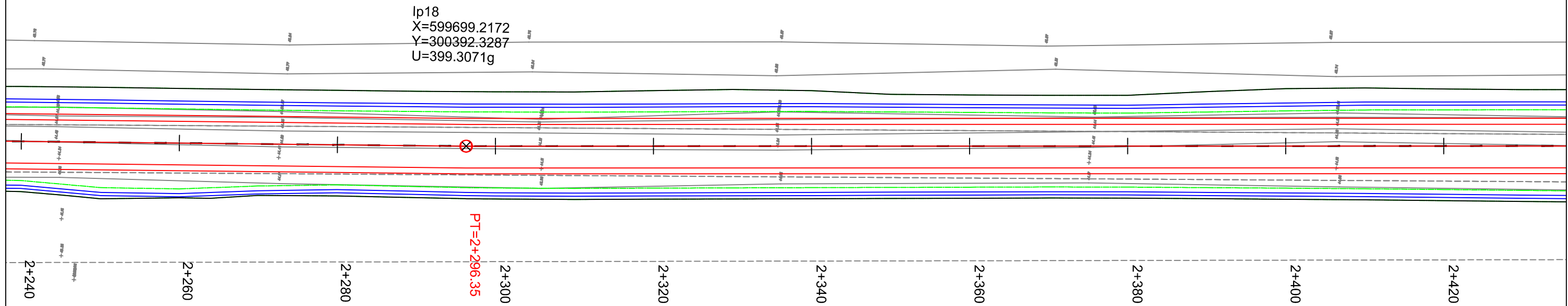
LEGENDA

- Podet tubular Φ 1000
- Podet tubular Φ 500
- Parte carosabila
- Parapet metalic zincat H1

VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA		
				Beneficiar: CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU	Proiect nr. 217/2024	
 <p>S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33</p>						
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETUL GIURGIU	Faza:	
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie		1:500		P.T.E.	
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data:		Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88	Plansa nr.
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin		2024		PLAN DE SITUATIE	PS - 11


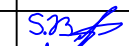
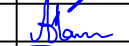

PLAN DE SITUATIE

Scara 1:500



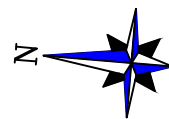
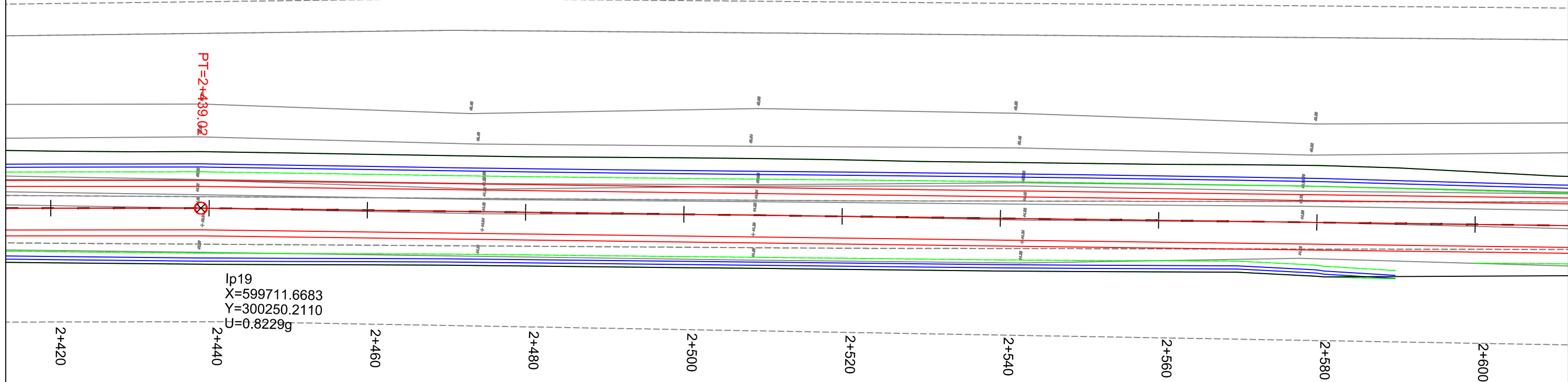
LEGENDA

- Podet tubular Φ 1000
- Podet tubular Φ 500
- Parte carosabila
- Parapet metalic zincat H1

VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA		
				Beneficiar: CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU	Proiect nr. 217/2024	
 <p>S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33</p>						
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETUL GIURGIU	Faza:	
SEF PROIECT	ing. Simion Barbarosie		1:500		P.T.E.	
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data:		Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88	Plansa nr.
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin		2024		PLAN DE SITUATIE	PS - 12

PLAN DE SITUATIE

Scara 1:500

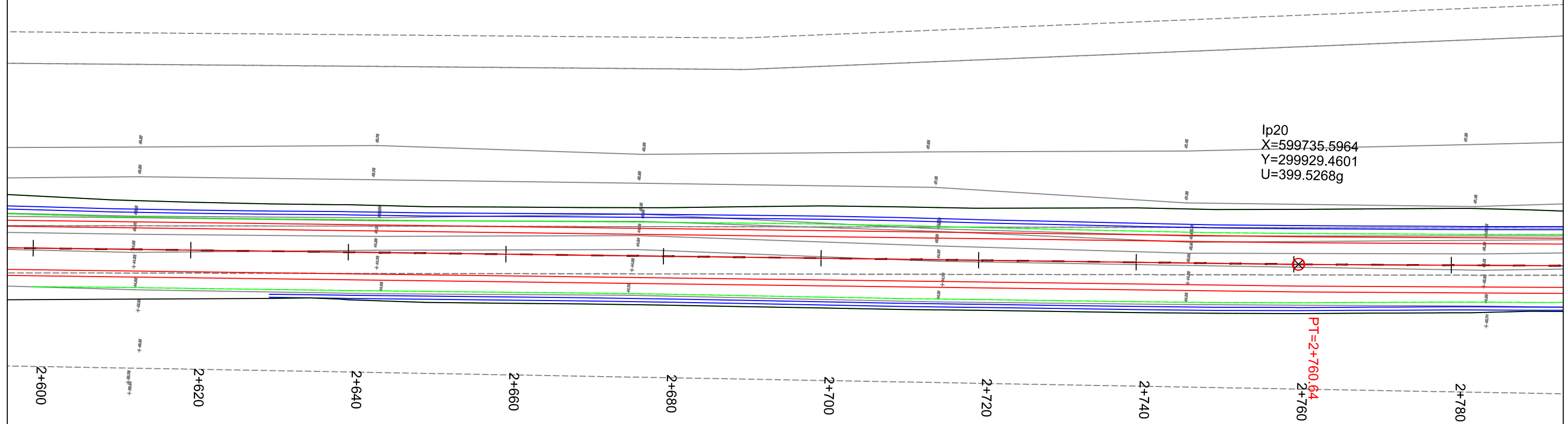


LEGENDA	
	Podet tubular Φ 1000
	Podet tubular Φ 500
	Parte carosabila
	Parapet metalic zincat H1

VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33				Beneficiar:	Proiect nr.
				CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU	217/2024
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETUL GIURGIU	Faza:
SEF PROIECT	ing. Simion Barbarosie		1:500		P.T.E.
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data:		Plansa nr.
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin		2024		PS - 13
				Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88	
				PLAN DE SITUATIE	

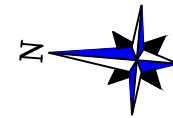
PLAN DE SITUATIE

Scara 1:500





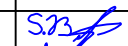


Ip20
X=599735.5964
Y=299929.4601
U=399.5268g

PT=2+760.64
2+760



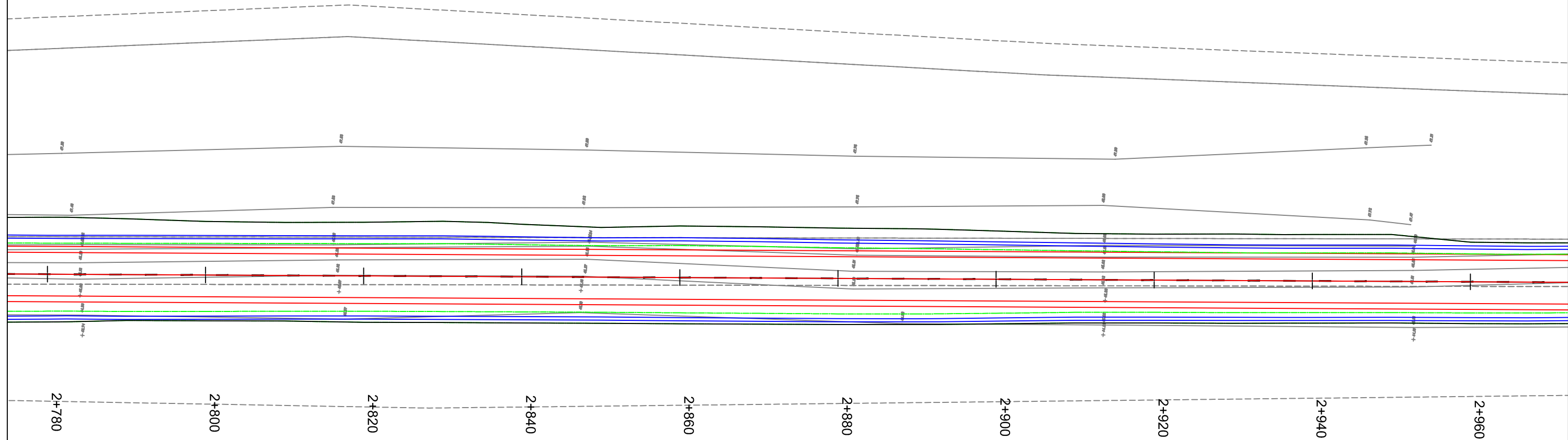
LEGENDA

- Podet tubular Φ 1000
- Podet tubular Φ 500
- Parte carosabila
- Parapet metalic zincat H1

VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
 <p>S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33</p>				Beneficiar:	Proiect nr.
				CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU	 217/2024
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETUL GIURGIU	Faza:
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie		1:500		P.T.E.
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data:		Plansa nr.
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin		2024		PS - 14
				Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88	
				PLAN DE SITUATIE	

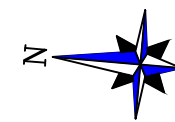
PLAN DE SITUATIE



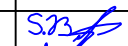


Scara 1:500



LEGENDA

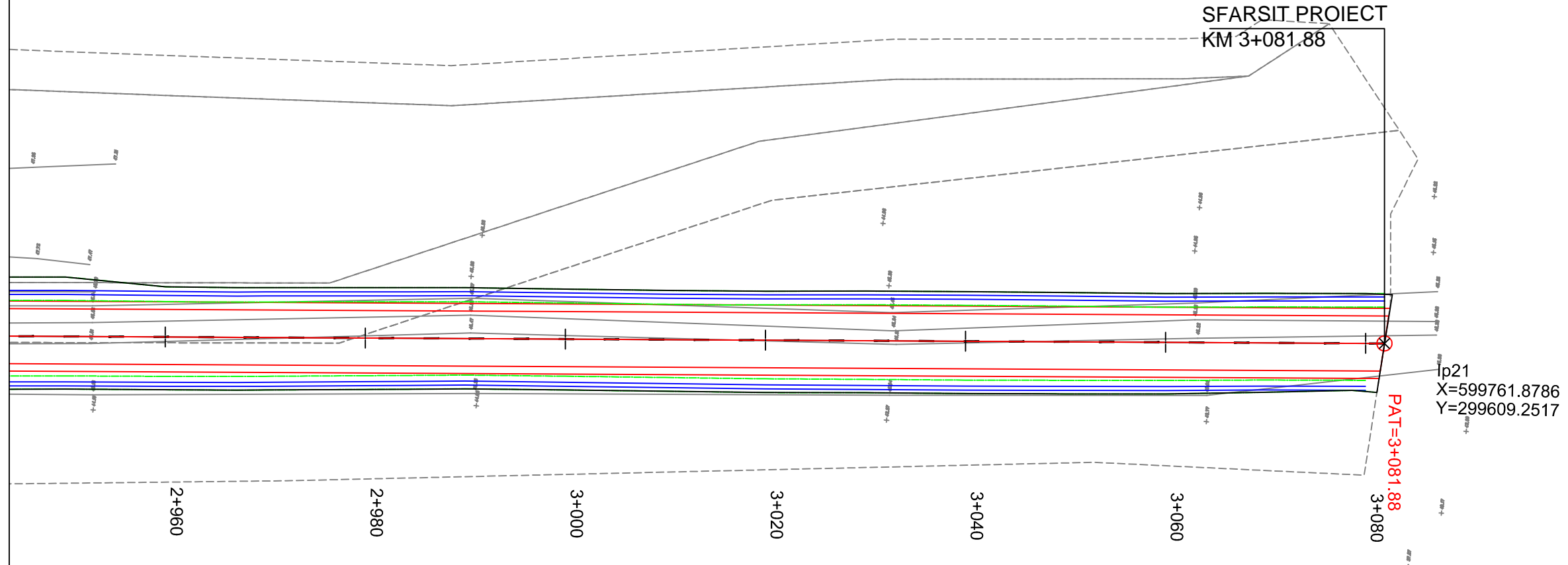
- Podet tubular Φ 1000
- Podet tubular Φ 500
- Parte carosabila
- Parapet metalic zincat H1




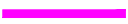


VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA		
 <p>S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33</p>				Beneficiar:		Proiect nr. 217/2024
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDEȚUL GIURGIU	Faza:	
SEF PROIECT	ing. Simion Barbarosie		1:500		P.T.E.	
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data:		Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88	Plansa nr.
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin		2024		PLAN DE SITUATIE	PS - 15




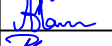

PLAN DE SITUATIE

Scara 1:500



LEGENDA

-  Podet tubular Φ 1000
-  Podet tubular Φ 500
-  Parte carosabila
-  Parapet metalic zincat H1

VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA		
	 S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33			Beneficiar:	Proiect nr.	
				CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU	 217/2024	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETEL GIURGIU	Faza:	
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie		1:500		P.T.E.	
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data:		Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88	Plansa nr.
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin		2024		PLAN DE SITUATIE	PS - 16

Coordonate de trasare ax DC24 km 0+260-km 3+081.88						
PCT	KM	X (Est)	Y (Nord)	Z (mdM)	Orinetarea	Raza
1	260.000	600,335.664	302,043.424	43.057	222 8 35.6	-105.00
2	260.821	600,335.115	302,042.813	43.069	221 41 42.8	-105.00
3	262.985	600,333.693	302,041.183	43.102	220 30 52.6	-105.00
4	265.000	600,332.398	302,039.638	43.133	219 24 53.5	-105.00
5	269.714	600,329.488	302,035.930	43.207	216 50 33.1	-105.00
6	269.877	600,329.390	302,035.800	43.209	216 45 12.4	-105.00
7	270.000	600,329.317	302,035.701	43.211	216 41 11.4	-105.00
8	275.000	600,326.426	302,031.622	43.280	213 57 29.2	-105.00
9	280.000	600,323.733	302,027.410	43.333	211 13 47.1	-105.00
10	280.193	600,323.633	302,027.245	43.335	211 7 28.0	-105.00
11	287.431	600,320.108	302,020.925	43.380	207 10 29.0	Aliniament
12	290.000	600,318.935	302,018.639	43.388	207 10 29.0	Aliniament
13	290.509	600,318.703	302,018.187	43.389	207 10 29.0	Aliniament
14	290.672	600,318.628	302,018.042	43.389	207 10 29.0	Aliniament
15	300.000	600,314.368	302,009.743	43.407	207 10 29.0	Aliniament
16	310.000	600,309.801	302,000.847	43.425	207 10 29.0	Aliniament
17	320.000	600,305.234	301,991.951	43.443	207 10 29.0	Aliniament
18	330.000	600,300.667	301,983.055	43.462	207 10 29.0	Aliniament
19	340.000	600,296.100	301,974.158	43.480	207 10 29.0	Aliniament
20	350.000	600,291.533	301,965.262	43.499	207 10 29.0	Aliniament
21	360.000	600,286.966	301,956.366	43.517	207 10 29.0	Aliniament
22	370.000	600,282.398	301,947.470	43.536	207 10 29.0	Aliniament
23	375.196	600,280.025	301,942.847	43.545	207 10 29.0	1,000.00
24	380.000	600,277.821	301,938.579	43.554	207 26 59.9	1,000.00
25	390.000	600,273.167	301,929.728	43.573	208 1 22.5	1,000.00
26	400.000	600,268.425	301,920.924	43.591	208 35 45.2	1,000.00
27	407.372	600,264.873	301,914.465	43.605	209 1 5.7	Aliniament
28	410.000	600,263.598	301,912.166	43.610	209 1 5.7	Aliniament
29	420.000	600,258.747	301,903.422	43.628	209 1 5.7	Aliniament
30	430.000	600,253.896	301,894.677	43.646	209 1 5.7	Aliniament
31	440.000	600,249.045	301,885.932	43.665	209 1 5.7	Aliniament
32	450.000	600,244.194	301,877.188	43.683	209 1 5.7	Aliniament
33	460.000	600,239.343	301,868.443	43.702	209 1 5.7	Aliniament
34	470.000	600,234.492	301,859.698	43.720	209 1 5.7	Aliniament
35	480.000	600,229.642	301,850.954	43.739	209 1 5.7	Aliniament
36	490.000	600,224.791	301,842.209	43.757	209 1 5.7	Aliniament
37	500.000	600,219.940	301,833.464	43.776	209 1 5.7	Aliniament
38	510.000	600,215.089	301,824.720	43.794	209 1 5.7	Aliniament
39	520.000	600,210.238	301,815.975	43.813	209 1 5.7	Aliniament
40	530.000	600,205.387	301,807.230	43.831	209 1 5.7	Aliniament
41	540.000	600,200.536	301,798.486	43.849	209 1 5.7	Aliniament
42	550.000	600,195.685	301,789.741	43.868	209 1 5.7	Aliniament
43	560.000	600,190.834	301,780.997	43.886	209 1 5.7	Aliniament
44	570.000	600,185.984	301,772.252	43.905	209 1 5.7	Aliniament
45	580.000	600,181.133	301,763.507	43.923	209 1 5.7	Aliniament
46	584.674	600,178.866	301,759.420	43.932	209 1 5.7	-500.00
47	590.000	600,176.307	301,754.749	43.942	208 24 28.4	-500.00
48	600.000	600,171.638	301,745.906	43.960	207 15 43.1	-500.00
49	601.345	600,171.023	301,744.710	43.963	207 6 28.2	Aliniament
50	610.000	600,167.079	301,737.005	43.979	207 6 28.2	Aliniament
51	620.000	600,162.523	301,728.104	43.997	207 6 28.2	Aliniament
52	626.751	600,159.446	301,722.094	44.010	207 6 28.2	Aliniament
53	630.000	600,157.966	301,719.202	44.016	207 6 28.2	Aliniament
54	638.751	600,153.978	301,711.413	44.032	207 6 28.2	Aliniament
55	640.000	600,153.409	301,710.301	44.034	207 6 28.2	Aliniament
56	650.000	600,148.853	301,701.399	44.053	207 6 28.2	Aliniament
57	650.751	600,148.510	301,700.731	44.054	207 6 28.2	Aliniament
58	660.000	600,144.296	301,692.498	44.071	207 6 28.2	Aliniament
59	670.000	600,139.739	301,683.596	44.089	207 6 28.2	Aliniament
60	680.000	600,135.183	301,674.695	44.108	207 6 28.2	Aliniament

Coordonate de trasare ax DC24 km 0+260-km 3+081.88						
PCT	KM	X (Est)	Y (Nord)	Z (mdM)	Orinetarea	Raza
61	690.000	600,130.626	301,665.793	44.126	207 6 28.2	Aliniament
62	690.056	600,130.600	301,665.744	44.126	207 6 28.2	600.00
63	700.000	600,125.996	301,656.930	44.145	208 3 26.7	600.00
64	710.000	600,121.219	301,648.145	44.163	209 0 44.5	600.00
65	720.000	600,116.297	301,639.440	44.182	209 58 2.2	600.00
66	723.581	600,114.499	301,636.344	44.188	210 18 33.2	Aliniament
67	730.000	600,111.259	301,630.802	44.200	210 18 33.2	Aliniament
68	740.000	600,106.212	301,622.169	44.219	210 18 33.2	Aliniament
69	750.000	600,101.166	301,613.536	44.237	210 18 33.2	Aliniament
70	760.000	600,096.119	301,604.902	44.256	210 18 33.2	Aliniament
71	770.000	600,091.072	301,596.269	44.274	210 18 33.2	Aliniament
72	780.000	600,086.026	301,587.636	44.292	210 18 33.2	Aliniament
73	783.127	600,084.448	301,584.936	44.298	210 18 33.2	Aliniament
74	790.000	600,080.979	301,579.003	44.312	210 18 33.2	Aliniament
75	795.802	600,078.051	301,573.994	44.326	210 18 33.2	Aliniament
76	800.000	600,075.932	301,570.370	44.336	210 18 33.2	Aliniament
77	810.000	600,070.886	301,561.737	44.366	210 18 33.2	Aliniament
78	810.019	600,070.876	301,561.720	44.366	210 18 33.2	Aliniament
79	820.000	600,065.839	301,553.104	44.400	210 18 33.2	Aliniament
80	824.236	600,063.702	301,549.447	44.416	210 18 33.2	Aliniament
81	830.000	600,060.792	301,544.470	44.440	210 18 33.2	Aliniament
82	834.925	600,058.307	301,540.219	44.461	210 18 33.2	Aliniament
83	840.000	600,055.746	301,535.837	44.483	210 18 33.2	Aliniament
84	850.000	600,050.699	301,527.204	44.528	210 18 33.2	Aliniament
85	860.000	600,045.652	301,518.571	44.572	210 18 33.2	Aliniament
86	870.000	600,040.606	301,509.938	44.616	210 18 33.2	Aliniament
87	878.928	600,036.100	301,502.230	44.656	210 18 33.2	Aliniament
88	880.000	600,035.559	301,501.305	44.661	210 18 33.2	Aliniament
89	881.740	600,034.681	301,499.802	44.667	210 18 33.2	Aliniament
90	883.613	600,033.736	301,498.186	44.672	210 18 33.2	Aliniament
91	890.000	600,030.512	301,492.672	44.681	210 18 33.2	Aliniament
92	890.017	600,030.504	301,492.657	44.681	210 18 33.2	Aliniament
93	895.046	600,027.966	301,488.315	44.676	210 18 33.2	Aliniament
94	897.870	600,026.541	301,485.877	44.668	210 18 33.2	Aliniament
95	900.000	600,025.466	301,484.038	44.661	210 18 33.2	Aliniament
96	910.000	600,020.419	301,475.405	44.601	210 18 33.2	Aliniament
97	911.158	600,019.835	301,474.406	44.591	210 18 33.2	Aliniament
98	920.000	600,015.372	301,466.772	44.501	210 18 33.2	Aliniament
99	930.000	600,010.326	301,458.139	44.361	210 18 33.2	Aliniament
100	938.703	600,005.934	301,450.625	44.207	210 18 33.2	Aliniament
101	940.000	600,005.279	301,449.506	44.181	210 18 33.2	Aliniament
102	940.576	600,004.989	301,449.009	44.169	210 18 33.2	Aliniament
103	943.388	600,003.570	301,446.581	44.111	210 18 33.2	Aliniament
104	950.000	600,000.232	301,440.873	43.970	210 18 33.2	Aliniament
105	958.821	599,995.781	301,433.257	43.781	210 18 33.2	Aliniament
106	960.000	599,995.186	301,432.240	43.756	210 18 33.2	Aliniament
107	966.769	599,991.770	301,426.396	43.612	210 18 33.2	Aliniament
108	967.188	599,991.558	301,426.034	43.603	210 18 33.2	-100.00
109	970.000	599,990.173	301,423.587	43.545	208 41 53.5	-100.00
110	974.124	599,988.268	301,419.929	43.466	206 20 6.2	-100.00
111	975.000	599,987.883	301,419.143	43.450	205 50 0.2	-100.00
112	980.000	599,985.818	301,414.590	43.364	202 58 7.0	-100.00
113	986.026	599,983.635	301,408.974	43.275	199 30 57.7	Aliniament
114	990.000	599,982.307	301,405.228	43.224	199 30 57.7	Aliniament
115	993.542	599,981.124	301,401.890	43.184	199 30 57.7	Aliniament
116	1,000.000	599,978.966	301,395.803	43.123	199 30 57.7	Aliniament
117	1,007.542	599,976.447	301,388.694	43.074	199 30 57.7	100.00
118	1,010.000	599,975.597	301,386.388	43.063	200 55 27.1	100.00
119	1,012.960	599,974.500	301,383.639	43.052	202 37 11.6	100.00
120	1,015.000	599,973.696	301,381.764	43.047	203 47 20.3	100.00

Coordonate de trasare ax DC24 km 0+260-km 3+081.88						
PCT	KM	X (Est)	Y (Nord)	Z (mdM)	Orinetarea	Raza
121	1,019.589	599,971.749	301,377.609	43.042	206 25 5.8	100.00
122	1,020.000	599,971.565	301,377.241	43.042	206 39 13.6	100.00
123	1,023.972	599,969.714	301,373.728	43.041	208 55 46.0	Aliniament
124	1,028.355	599,967.594	301,369.892	43.040	208 55 46.0	Aliniament
125	1,030.000	599,966.798	301,368.452	43.040	208 55 46.0	Aliniament
126	1,040.000	599,961.960	301,359.700	43.038	208 55 46.0	Aliniament
127	1,050.000	599,957.123	301,350.948	43.035	208 55 46.0	Aliniament
128	1,052.216	599,956.051	301,349.008	43.035	208 55 46.0	-100.00
129	1,060.000	599,952.554	301,342.056	43.033	204 28 10.8	-100.00
130	1,065.114	599,950.556	301,337.349	43.032	201 32 21.9	Aliniament
131	1,070.000	599,948.762	301,332.804	43.031	201 32 21.9	Aliniament
132	1,074.752	599,947.017	301,328.384	43.030	201 32 21.9	100.00
133	1,080.000	599,944.964	301,323.555	43.029	204 32 45.8	100.00
134	1,085.000	599,942.774	301,319.061	43.028	207 24 39.0	100.00
135	1,090.000	599,940.362	301,314.682	43.027	210 16 32.3	100.00
136	1,093.936	599,938.311	301,311.323	43.026	212 31 50.4	Aliniament
137	1,100.000	599,935.050	301,306.210	43.024	212 31 50.4	Aliniament
138	1,110.000	599,929.673	301,297.779	43.022	212 31 50.4	Aliniament
139	1,120.000	599,924.295	301,289.348	43.020	212 31 50.4	Aliniament
140	1,130.000	599,918.918	301,280.917	43.018	212 31 50.4	Aliniament
141	1,140.000	599,913.540	301,272.486	43.016	212 31 50.4	Aliniament
142	1,150.000	599,908.163	301,264.055	43.013	212 31 50.4	Aliniament
143	1,157.404	599,904.181	301,257.812	43.012	212 31 50.4	100.00
144	1,160.000	599,902.757	301,255.642	43.011	214 1 5.1	100.00
145	1,165.000	599,899.857	301,251.569	43.010	216 52 58.3	100.00
146	1,170.000	599,896.758	301,247.647	43.009	219 44 51.5	100.00
147	1,174.903	599,893.532	301,243.956	43.008	222 33 23.9	100.00
148	1,179.805	599,890.129	301,240.427	43.007	225 21 56.2	Aliniament
149	1,180.000	599,889.990	301,240.290	43.007	225 21 56.2	Aliniament
150	1,190.000	599,882.874	301,233.264	43.005	225 21 56.2	Aliniament
151	1,200.000	599,875.758	301,226.239	43.002	225 21 56.2	Aliniament
152	1,210.000	599,868.642	301,219.213	43.000	225 21 56.2	Aliniament
153	1,220.000	599,861.526	301,212.187	42.998	225 21 56.2	Aliniament
154	1,226.198	599,857.116	301,207.833	42.997	225 21 56.2	30.00
155	1,230.000	599,854.248	301,205.340	42.996	232 37 40.0	30.00
156	1,233.333	599,851.492	301,203.467	42.995	238 59 38.3	30.00
157	1,236.667	599,848.546	301,201.912	42.994	245 21 36.6	30.00
158	1,240.000	599,845.445	301,200.694	42.994	251 43 34.9	30.00
159	1,243.333	599,842.228	301,199.826	42.993	258 5 33.2	30.00
160	1,246.667	599,838.935	301,199.321	42.992	264 27 31.6	30.00
161	1,250.000	599,835.606	301,199.184	42.991	270 49 29.9	30.00
162	1,253.333	599,832.283	301,199.417	42.991	277 11 28.2	30.00
163	1,256.667	599,829.006	301,200.017	42.990	283 33 26.5	30.00
164	1,260.000	599,825.815	301,200.976	42.989	289 55 24.8	30.00
165	1,260.159	599,825.666	301,201.031	42.989	290 13 35.9	Aliniament
166	1,270.000	599,816.432	301,204.433	42.987	290 13 35.9	Aliniament
167	1,280.000	599,807.049	301,207.891	42.985	290 13 35.9	Aliniament
168	1,290.000	599,797.665	301,211.348	42.983	290 13 35.9	Aliniament
169	1,300.000	599,788.282	301,214.805	42.980	290 13 35.9	Aliniament
170	1,310.000	599,778.899	301,218.263	42.978	290 13 35.9	Aliniament
171	1,320.000	599,769.515	301,221.720	42.976	290 13 35.9	Aliniament
172	1,330.000	599,760.132	301,225.177	42.974	290 13 35.9	Aliniament
173	1,340.000	599,750.749	301,228.635	42.972	290 13 35.9	Aliniament
174	1,350.000	599,741.365	301,232.092	42.969	290 13 35.9	Aliniament
175	1,360.000	599,731.982	301,235.549	42.967	290 13 35.9	Aliniament
176	1,370.000	599,722.599	301,239.007	42.965	290 13 35.9	Aliniament
177	1,380.000	599,713.215	301,242.464	42.963	290 13 35.9	Aliniament
178	1,390.000	599,703.832	301,245.921	42.961	290 13 35.9	Aliniament
179	1,400.000	599,694.449	301,249.379	42.958	290 13 35.9	Aliniament
180	1,405.511	599,689.277	301,251.284	42.957	290 13 35.9	-27.00

Coordonate de trasare ax DC24 km 0+260-km 3+081.88						
PCT	KM	X (Est)	Y (Nord)	Z (mdM)	Orinetarea	Raza
181	1,410.000	599,684.956	301,252.480	42.956	280 42 3.4	-27.00
182	1,411.241	599,683.732	301,252.682	42.956	278 4 5.2	-27.00
183	1,413.333	599,681.651	301,252.895	42.955	273 37 38.7	-27.00
184	1,416.667	599,678.320	301,252.900	42.955	266 33 13.9	-27.00
185	1,420.000	599,675.013	301,252.495	42.954	259 28 49.1	-27.00
186	1,423.333	599,671.782	301,251.686	42.953	252 24 24.3	-27.00
187	1,426.667	599,668.674	301,250.485	42.953	245 19 59.5	-27.00
188	1,430.000	599,665.739	301,248.911	42.952	238 15 34.7	-27.00
189	1,430.786	599,665.077	301,248.488	42.952	236 35 32.3	-27.00
190	1,433.333	599,663.019	301,246.987	42.951	231 11 9.9	-27.00
191	1,435.190	599,661.614	301,245.775	42.951	227 14 46.9	-27.00
192	1,436.639	599,660.577	301,244.763	42.951	224 10 17.4	-27.00
193	1,436.667	599,660.557	301,244.743	42.951	224 6 45.1	-27.00
194	1,440.000	599,658.391	301,242.213	42.952	217 2 20.3	-27.00
195	1,443.333	599,656.552	301,239.435	42.953	209 57 55.5	-27.00
196	1,445.183	599,655.684	301,237.803	42.954	206 2 27.0	-27.00
197	1,446.667	599,655.069	301,236.452	42.954	202 53 30.7	-27.00
198	1,450.000	599,653.965	301,233.309	42.957	195 49 6.0	-27.00
199	1,450.178	599,653.917	301,233.138	42.957	195 26 27.3	-27.00
200	1,452.675	599,653.364	301,230.704	42.959	190 8 30.3	Aliniament
201	1,460.000	599,652.075	301,223.493	42.967	190 8 30.3	Aliniament
202	1,470.000	599,650.314	301,213.649	42.981	190 8 30.3	Aliniament
203	1,474.817	599,649.466	301,208.907	42.990	190 8 30.3	Aliniament
204	1,480.000	599,648.553	301,203.805	43.001	190 8 30.3	Aliniament
205	1,483.722	599,647.898	301,200.142	43.010	190 8 30.3	30.00
206	1,486.861	599,647.184	301,197.086	43.018	196 8 12.7	30.00
207	1,490.000	599,646.156	301,194.122	43.026	202 7 55.2	30.00
208	1,493.956	599,644.429	301,190.566	43.037	209 41 14.7	Aliniament
209	1,500.000	599,641.435	301,185.316	43.056	209 41 14.7	Aliniament
210	1,501.936	599,640.476	301,183.633	43.063	209 41 14.7	-25.00
211	1,505.968	599,638.770	301,179.985	43.076	200 26 49.1	-25.00
212	1,509.214	599,637.836	301,176.879	43.088	193 0 26.1	-25.00
213	1,510.000	599,637.671	301,176.110	43.091	191 12 23.5	-25.00
214	1,513.392	599,637.240	301,172.749	43.104	183 25 58.5	-25.00
215	1,516.784	599,637.266	301,169.360	43.116	175 39 33.5	Aliniament
216	1,520.000	599,637.510	301,166.153	43.128	175 39 33.5	Aliniament
217	1,528.759	599,638.173	301,157.418	43.160	175 39 33.5	Aliniament
218	1,530.000	599,638.267	301,156.181	43.165	175 39 33.5	Aliniament
219	1,540.000	599,639.024	301,146.210	43.202	175 39 33.5	Aliniament
220	1,550.000	599,639.780	301,136.239	43.239	175 39 33.5	Aliniament
221	1,560.000	599,640.537	301,126.267	43.276	175 39 33.5	Aliniament
222	1,570.000	599,641.294	301,116.296	43.313	175 39 33.5	Aliniament
223	1,580.000	599,642.051	301,106.325	43.350	175 39 33.5	Aliniament
224	1,590.000	599,642.808	301,096.353	43.387	175 39 33.5	Aliniament
225	1,600.000	599,643.565	301,086.382	43.424	175 39 33.5	Aliniament
226	1,610.000	599,644.322	301,076.411	43.461	175 39 33.5	Aliniament
227	1,620.000	599,645.079	301,066.439	43.498	175 39 33.5	Aliniament
228	1,630.000	599,645.835	301,056.468	43.535	175 39 33.5	Aliniament
229	1,640.000	599,646.592	301,046.497	43.572	175 39 33.5	Aliniament
230	1,650.000	599,647.349	301,036.525	43.609	175 39 33.5	Aliniament
231	1,660.000	599,648.106	301,026.554	43.646	175 39 33.5	Aliniament
232	1,670.000	599,648.863	301,016.583	43.683	175 39 33.5	Aliniament
233	1,680.000	599,649.620	301,006.612	43.720	175 39 33.5	Aliniament
234	1,690.000	599,650.377	300,996.640	43.757	175 39 33.5	Aliniament
235	1,700.000	599,651.134	300,986.669	43.794	175 39 33.5	Aliniament
236	1,710.000	599,651.890	300,976.698	43.831	175 39 33.5	Aliniament
237	1,715.399	599,652.299	300,971.314	43.851	175 39 33.5	Aliniament
238	1,720.000	599,652.647	300,966.726	43.868	175 39 33.5	Aliniament
239	1,730.000	599,653.404	300,956.755	43.905	175 39 33.5	Aliniament
240	1,735.575	599,653.826	300,951.196	43.926	175 39 33.5	Aliniament

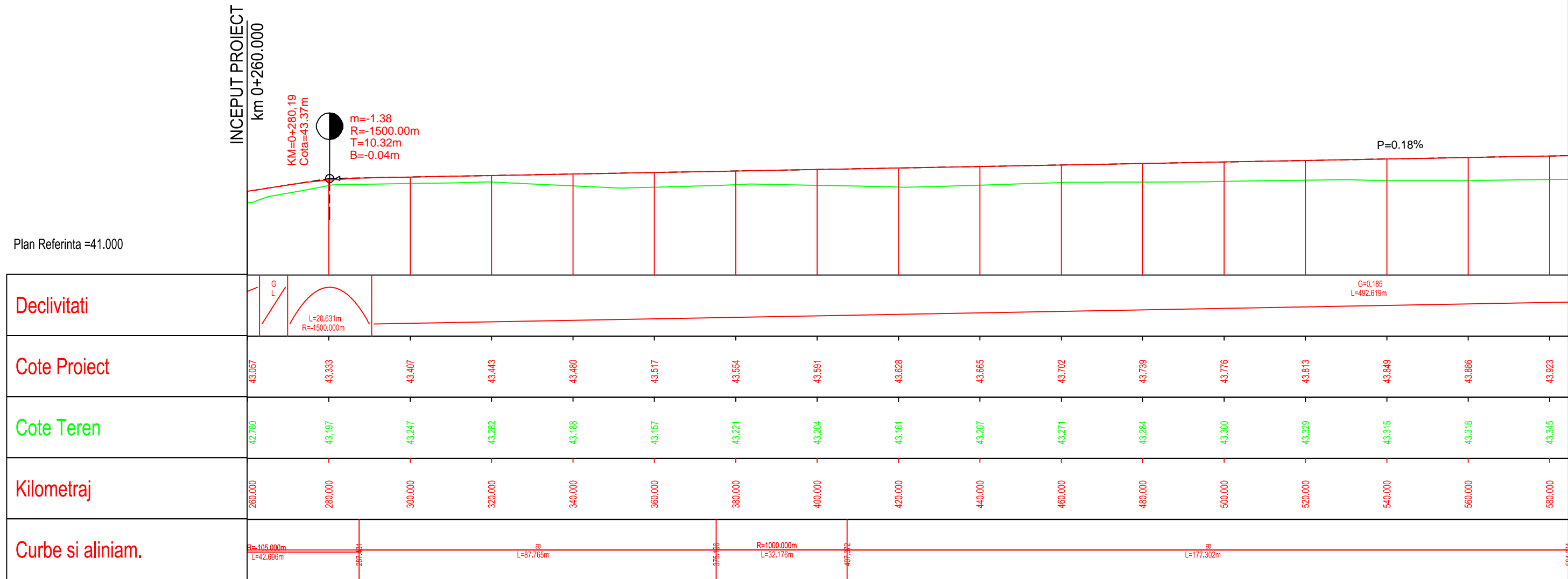
Coordonate de trasare ax DC24 km 0+260-km 3+081.88						
PCT	KM	X (Est)	Y (Nord)	Z (mdM)	Orinetarea	Raza
241	1,740.000	599,654.161	300,946.784	43.942	175 39 33.5	Aliniament
242	1,750.000	599,654.918	300,936.812	43.979	175 39 33.5	Aliniament
243	1,755.751	599,655.353	300,931.078	44.001	175 39 33.5	Aliniament
244	1,760.000	599,655.675	300,926.841	44.016	175 39 33.5	Aliniament
245	1,770.000	599,656.432	300,916.870	44.053	175 39 33.5	Aliniament
246	1,780.000	599,657.189	300,906.898	44.090	175 39 33.5	Aliniament
247	1,790.000	599,657.945	300,896.927	44.127	175 39 33.5	Aliniament
248	1,800.000	599,658.702	300,886.956	44.164	175 39 33.5	Aliniament
249	1,810.000	599,659.459	300,876.984	44.201	175 39 33.5	Aliniament
250	1,820.000	599,660.216	300,867.013	44.238	175 39 33.5	Aliniament
251	1,830.000	599,660.973	300,857.042	44.275	175 39 33.5	Aliniament
252	1,839.710	599,661.708	300,847.360	44.311	175 39 33.5	Aliniament
253	1,840.000	599,661.730	300,847.070	44.312	175 39 33.5	Aliniament
254	1,850.000	599,662.487	300,837.099	44.349	175 39 33.5	Aliniament
255	1,860.000	599,663.243	300,827.128	44.386	175 39 33.5	Aliniament
256	1,870.000	599,664.000	300,817.157	44.423	175 39 33.5	Aliniament
257	1,880.000	599,664.757	300,807.185	44.461	175 39 33.5	Aliniament
258	1,890.000	599,665.514	300,797.214	44.498	175 39 33.5	Aliniament
259	1,900.000	599,666.271	300,787.243	44.535	175 39 33.5	Aliniament
260	1,900.290	599,666.293	300,786.953	44.536	175 39 33.5	Aliniament
261	1,902.455	599,666.457	300,784.795	44.544	175 39 33.5	-10.00
262	1,902.598	599,666.469	300,784.652	44.544	174 50 24.5	Aliniament
263	1,910.000	599,667.134	300,777.280	44.572	174 50 24.5	Aliniament
264	1,920.000	599,668.034	300,767.321	44.609	174 50 24.5	Aliniament
265	1,930.000	599,668.933	300,757.361	44.646	174 50 24.5	Aliniament
266	1,934.656	599,669.352	300,752.724	44.663	174 50 24.5	Aliniament
267	1,940.000	599,669.832	300,747.402	44.683	174 50 24.5	Aliniament
268	1,950.000	599,670.732	300,737.442	44.720	174 50 24.5	Aliniament
269	1,957.426	599,671.400	300,730.046	44.747	174 50 24.5	Aliniament
270	1,960.000	599,671.631	300,727.483	44.757	174 50 24.5	Aliniament
271	1,970.000	599,672.530	300,717.523	44.792	174 50 24.5	Aliniament
272	1,980.000	599,673.430	300,707.564	44.826	174 50 24.5	Aliniament
273	1,990.000	599,674.329	300,697.604	44.857	174 50 24.5	Aliniament
274	2,000.000	599,675.228	300,687.645	44.887	174 50 24.5	Aliniament
275	2,010.000	599,676.128	300,677.685	44.914	174 50 24.5	Aliniament
276	2,018.319	599,676.876	300,669.400	44.935	174 50 24.5	Aliniament
277	2,020.000	599,677.027	300,667.726	44.940	174 50 24.5	Aliniament
278	2,030.000	599,677.926	300,657.766	44.963	174 50 24.5	Aliniament
279	2,034.980	599,678.374	300,652.807	44.974	174 50 24.5	Aliniament
280	2,040.000	599,678.826	300,647.807	44.985	174 50 24.5	Aliniament
281	2,050.000	599,679.725	300,637.847	45.004	174 50 24.5	Aliniament
282	2,051.641	599,679.873	300,636.213	45.007	174 50 24.5	Aliniament
283	2,060.000	599,680.625	300,627.888	45.022	174 50 24.5	Aliniament
284	2,070.000	599,681.524	300,617.928	45.037	174 50 24.5	Aliniament
285	2,080.000	599,682.423	300,607.969	45.051	174 50 24.5	Aliniament
286	2,089.236	599,683.254	300,598.771	45.061	174 50 24.5	Aliniament
287	2,090.000	599,683.323	300,598.010	45.062	174 50 24.5	Aliniament
288	2,099.378	599,684.166	300,588.670	45.072	174 50 24.5	10.00
289	2,099.513	599,684.177	300,588.535	45.072	175 36 59.9	Aliniament
290	2,100.000	599,684.214	300,588.049	45.073	175 36 59.9	Aliniament
291	2,110.000	599,684.979	300,578.079	45.083	175 36 59.9	Aliniament
292	2,111.722	599,685.110	300,576.362	45.085	175 36 59.9	Aliniament
293	2,120.000	599,685.743	300,568.108	45.094	175 36 59.9	Aliniament
294	2,130.000	599,686.507	300,558.137	45.105	175 36 59.9	Aliniament
295	2,140.000	599,687.272	300,548.166	45.115	175 36 59.9	Aliniament
296	2,150.000	599,688.036	300,538.196	45.126	175 36 59.9	Aliniament
297	2,160.000	599,688.800	300,528.225	45.137	175 36 59.9	Aliniament
298	2,170.000	599,689.564	300,518.254	45.147	175 36 59.9	Aliniament
299	2,180.000	599,690.329	300,508.283	45.158	175 36 59.9	Aliniament
300	2,190.000	599,691.093	300,498.313	45.169	175 36 59.9	Aliniament


Coordonate de trasare ax DC24 km 0+260-km 3+081.88						
PCT	KM	X (Est)	Y (Nord)	Z (mdM)	Orinetarea	Raza
301	2,200.000	599,691.857	300,488.342	45.179	175 36 59.9	Aliniament
302	2,210.000	599,692.622	300,478.371	45.190	175 36 59.9	Aliniament
303	2,220.000	599,693.386	300,468.400	45.200	175 36 59.9	Aliniament
304	2,230.000	599,694.150	300,458.430	45.211	175 36 59.9	Aliniament
305	2,240.000	599,694.915	300,448.459	45.222	175 36 59.9	Aliniament
306	2,250.000	599,695.679	300,438.488	45.232	175 36 59.9	Aliniament
307	2,260.000	599,696.443	300,428.517	45.243	175 36 59.9	Aliniament
308	2,270.000	599,697.207	300,418.547	45.254	175 36 59.9	Aliniament
309	2,280.000	599,697.972	300,408.576	45.264	175 36 59.9	Aliniament
310	2,290.000	599,698.736	300,398.605	45.275	175 36 59.9	Aliniament
311	2,296.240	599,699.213	300,392.383	45.282	175 36 59.9	-10.00
312	2,296.349	599,699.222	300,392.274	45.282	174 59 34.8	Aliniament
313	2,300.000	599,699.541	300,388.638	45.286	174 59 34.8	Aliniament
314	2,310.000	599,700.413	300,378.676	45.296	174 59 34.8	Aliniament
315	2,320.000	599,701.286	300,368.714	45.307	174 59 34.8	Aliniament
316	2,330.000	599,702.159	300,358.752	45.318	174 59 34.8	Aliniament
317	2,340.000	599,703.032	300,348.790	45.328	174 59 34.8	Aliniament
318	2,350.000	599,703.904	300,338.829	45.339	174 59 34.8	Aliniament
319	2,360.000	599,704.777	300,328.867	45.350	174 59 34.8	Aliniament
320	2,370.000	599,705.650	300,318.905	45.360	174 59 34.8	Aliniament
321	2,380.000	599,706.523	300,308.943	45.371	174 59 34.8	Aliniament
322	2,390.000	599,707.395	300,298.981	45.382	174 59 34.8	Aliniament
323	2,400.000	599,708.268	300,289.019	45.392	174 59 34.8	Aliniament
324	2,410.000	599,709.141	300,279.057	45.403	174 59 34.8	Aliniament
325	2,420.000	599,710.014	300,269.096	45.413	174 59 34.8	Aliniament
326	2,430.000	599,710.887	300,259.134	45.424	174 59 34.8	Aliniament
327	2,438.892	599,711.663	300,250.275	45.434	174 59 34.8	10.00
328	2,439.022	599,711.673	300,250.147	45.434	175 44 1.0	Aliniament
329	2,440.000	599,711.746	300,249.171	45.435	175 44 1.0	Aliniament
330	2,450.000	599,712.490	300,239.199	45.445	175 44 1.0	Aliniament
331	2,460.000	599,713.234	300,229.226	45.456	175 44 1.0	Aliniament
332	2,470.000	599,713.978	300,219.254	45.467	175 44 1.0	Aliniament
333	2,480.000	599,714.722	300,209.282	45.477	175 44 1.0	Aliniament
334	2,490.000	599,715.466	300,199.309	45.488	175 44 1.0	Aliniament
335	2,500.000	599,716.210	300,189.337	45.499	175 44 1.0	Aliniament
336	2,510.000	599,716.953	300,179.365	45.509	175 44 1.0	Aliniament
337	2,520.000	599,717.697	300,169.393	45.520	175 44 1.0	Aliniament
338	2,530.000	599,718.441	300,159.420	45.531	175 44 1.0	Aliniament
339	2,540.000	599,719.185	300,149.448	45.541	175 44 1.0	Aliniament
340	2,550.000	599,719.929	300,139.476	45.552	175 44 1.0	Aliniament
341	2,560.000	599,720.673	300,129.503	45.563	175 44 1.0	Aliniament
342	2,570.000	599,721.417	300,119.531	45.573	175 44 1.0	Aliniament
343	2,580.000	599,722.161	300,109.559	45.584	175 44 1.0	Aliniament
344	2,580.989	599,722.235	300,108.573	45.585	175 44 1.0	Aliniament
345	2,590.000	599,722.905	300,099.587	45.595	175 44 1.0	Aliniament
346	2,600.000	599,723.649	300,089.614	45.605	175 44 1.0	Aliniament
347	2,610.000	599,724.393	300,079.642	45.616	175 44 1.0	Aliniament
348	2,620.000	599,725.137	300,069.670	45.626	175 44 1.0	Aliniament
349	2,630.000	599,725.881	300,059.697	45.637	175 44 1.0	Aliniament
350	2,639.011	599,726.551	300,050.711	45.647	175 44 1.0	Aliniament
351	2,640.000	599,726.625	300,049.725	45.648	175 44 1.0	Aliniament
352	2,650.000	599,727.369	300,039.753	45.658	175 44 1.0	Aliniament
353	2,660.000	599,728.113	300,029.780	45.669	175 44 1.0	Aliniament
354	2,670.000	599,728.856	300,019.808	45.680	175 44 1.0	Aliniament
355	2,680.000	599,729.600	300,009.836	45.690	175 44 1.0	Aliniament
356	2,690.000	599,730.344	299,999.864	45.701	175 44 1.0	Aliniament
357	2,700.000	599,731.088	299,989.891	45.712	175 44 1.0	Aliniament
358	2,710.000	599,731.832	299,979.919	45.722	175 44 1.0	Aliniament
359	2,719.525	599,732.541	299,970.420	45.732	175 44 1.0	Aliniament
360	2,720.000	599,732.576	299,969.947	45.733	175 44 1.0	Aliniament

Coordonate de trasare ax DC24 km 0+260-km 3+081.88						
PCT	KM	X (Est)	Y (Nord)	Z (mdM)	Orinetarea	Raza
361	2,730.000	599,733.320	299,959.974	45.744	175 44 1.0	Aliniament
362	2,740.000	599,734.064	299,950.002	45.754	175 44 1.0	Aliniament
363	2,750.000	599,734.808	299,940.030	45.765	175 44 1.0	Aliniament
364	2,760.000	599,735.552	299,930.058	45.776	175 44 1.0	Aliniament
365	2,760.562	599,735.594	299,929.497	45.776	175 44 1.0	-10.00
366	2,760.636	599,735.599	299,929.423	45.776	175 18 28.0	Aliniament
367	2,770.000	599,736.365	299,920.091	45.786	175 18 28.0	Aliniament
368	2,772.761	599,736.591	299,917.339	45.789	175 18 28.0	Aliniament
369	2,780.000	599,737.183	299,910.124	45.797	175 18 28.0	Aliniament
370	2,782.460	599,737.385	299,907.672	45.799	175 18 28.0	Aliniament
371	2,790.000	599,738.002	299,900.158	45.807	175 18 28.0	Aliniament
372	2,800.000	599,738.820	299,890.191	45.815	175 18 28.0	Aliniament
373	2,810.000	599,739.638	299,880.225	45.821	175 18 28.0	Aliniament
374	2,820.000	599,740.456	299,870.258	45.825	175 18 28.0	Aliniament
375	2,830.000	599,741.274	299,860.292	45.828	175 18 28.0	Aliniament
376	2,835.712	599,741.741	299,854.599	45.828	175 18 28.0	Aliniament
377	2,840.000	599,742.092	299,850.325	45.828	175 18 28.0	Aliniament
378	2,850.000	599,742.910	299,840.359	45.826	175 18 28.0	Aliniament
379	2,860.000	599,743.728	299,830.392	45.822	175 18 28.0	Aliniament
380	2,870.000	599,744.546	299,820.426	45.816	175 18 28.0	Aliniament
381	2,880.000	599,745.364	299,810.459	45.808	175 18 28.0	Aliniament
382	2,890.000	599,746.182	299,800.493	45.798	175 18 28.0	Aliniament
383	2,892.817	599,746.412	299,797.685	45.795	175 18 28.0	Aliniament
384	2,900.000	599,747.000	299,790.526	45.787	175 18 28.0	Aliniament
385	2,910.000	599,747.818	299,780.560	45.773	175 18 28.0	Aliniament
386	2,920.000	599,748.636	299,770.593	45.757	175 18 28.0	Aliniament
387	2,930.000	599,749.454	299,760.627	45.739	175 18 28.0	Aliniament
388	2,936.567	599,749.991	299,754.082	45.726	175 18 28.0	Aliniament
389	2,940.000	599,750.272	299,750.661	45.719	175 18 28.0	Aliniament
390	2,950.000	599,751.090	299,740.694	45.697	175 18 28.0	Aliniament
391	2,960.000	599,751.908	299,730.728	45.673	175 18 28.0	Aliniament
392	2,967.183	599,752.496	299,723.569	45.655	175 18 28.0	Aliniament
393	2,970.000	599,752.726	299,720.761	45.648	175 18 28.0	Aliniament
394	2,980.000	599,753.544	299,710.795	45.620	175 18 28.0	Aliniament
395	2,984.338	599,753.899	299,706.471	45.607	175 18 28.0	Aliniament
396	2,990.000	599,754.362	299,700.828	45.590	175 18 28.0	Aliniament
397	3,000.000	599,755.180	299,690.862	45.560	175 18 28.0	Aliniament
398	3,010.000	599,755.998	299,680.895	45.531	175 18 28.0	Aliniament
399	3,020.000	599,756.816	299,670.929	45.501	175 18 28.0	Aliniament
400	3,030.000	599,757.634	299,660.962	45.471	175 18 28.0	Aliniament
401	3,040.000	599,758.452	299,650.996	45.442	175 18 28.0	Aliniament
402	3,047.495	599,759.065	299,643.526	45.419	175 18 28.0	Aliniament
403	3,050.000	599,759.270	299,641.029	45.412	175 18 28.0	Aliniament
404	3,060.000	599,760.088	299,631.063	45.382	175 18 28.0	Aliniament
405	3,070.000	599,760.906	299,621.096	45.352	175 18 28.0	Aliniament
406	3,080.000	599,761.724	299,611.130	45.323	175 18 28.0	Aliniament
407	3,081.884	599,761.879	299,609.252	45.317	175 18 28.0	Aliniament

PROFIL LONGITUDINAL

scara 1:100;1:1000

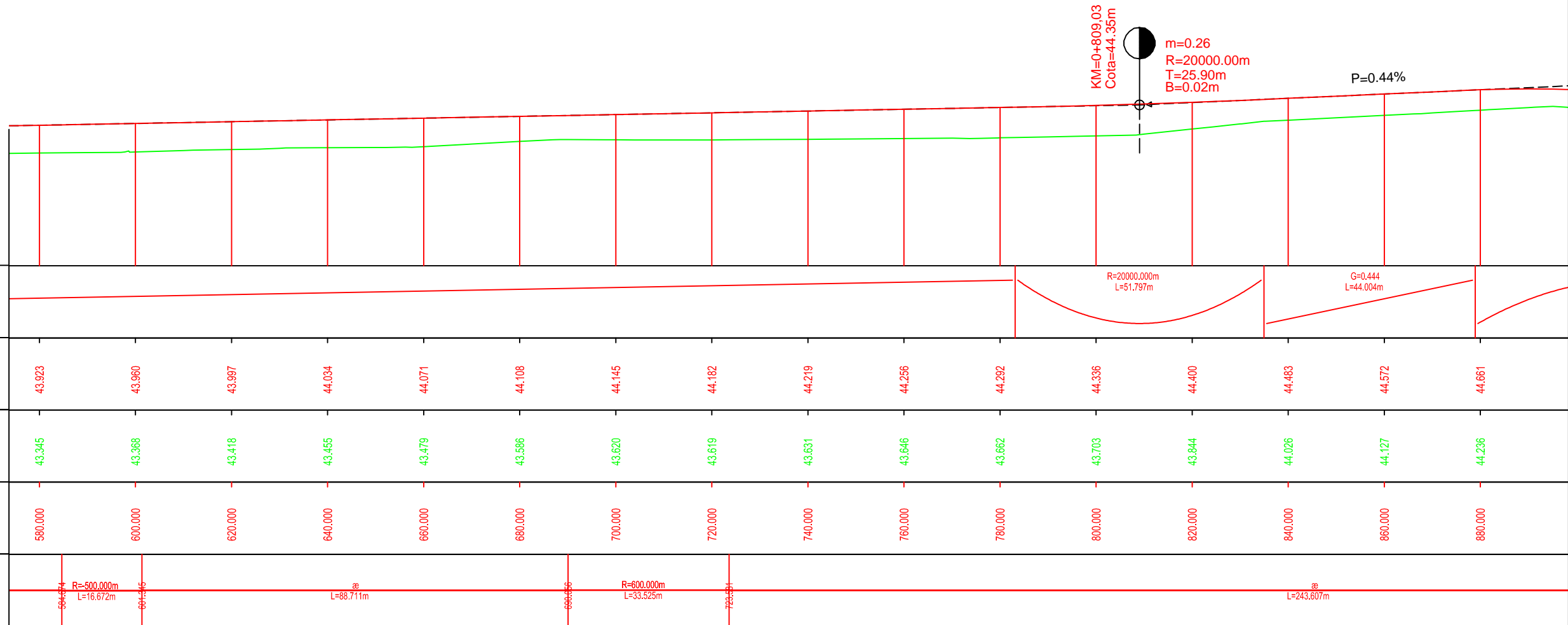


VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
 S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33				Beneficiar:	Proiect nr.
				CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU	217/2024
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETUL GIURGIU	Faza:
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie	<i>SB</i>	1:100		P.T.E.
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu	<i>AM</i>	1:1000		Plansa nr.
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin	<i>FP</i>	Data: 2024		PL - 01
				Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88	
				PROFIL LONGITUDINAL	


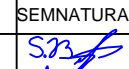
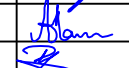
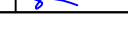
PROFIL LONGITUDINAL

scara 1:100;1:1000

Plan Referinta =41.000

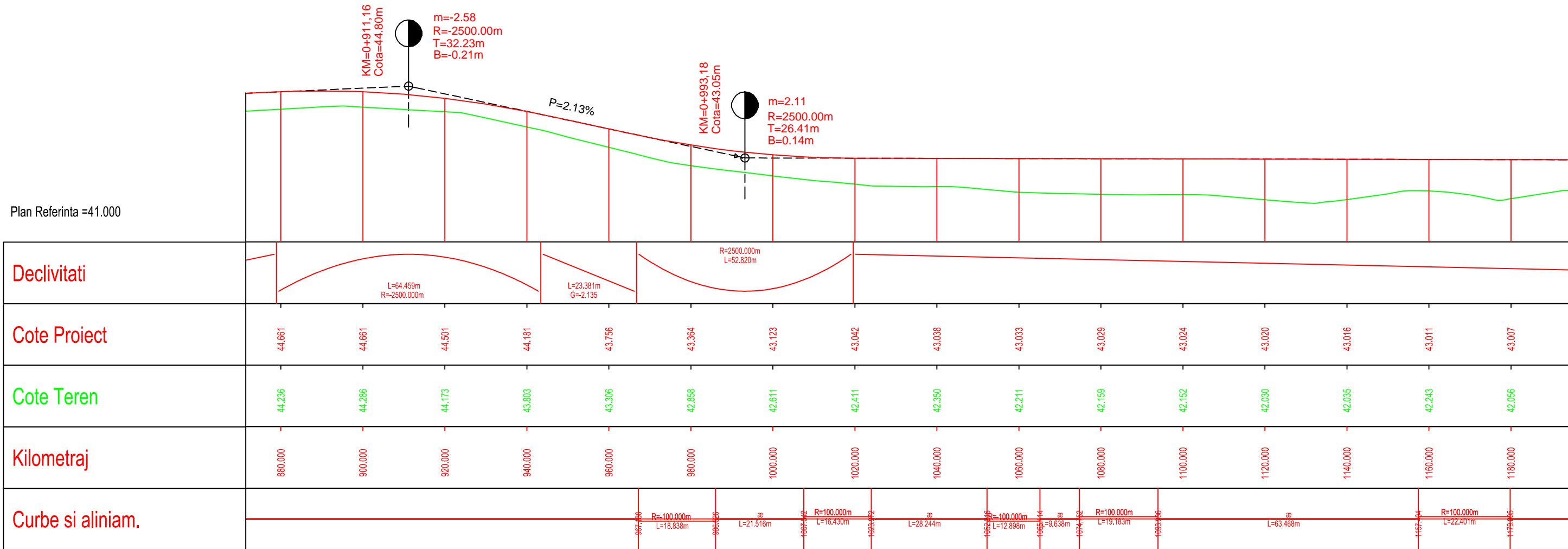



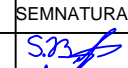
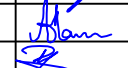
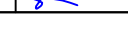
Declivitati																
Cote Proiect	43.923	43.960	43.997	44.034	44.071	44.108	44.145	44.182	44.219	44.256	44.292	44.336	44.400	44.483	44.572	44.661
Cote Teren	43.345	43.388	43.418	43.455	43.479	43.586	43.620	43.619	43.631	43.646	43.662	43.703	43.844	44.026	44.127	44.236
Kilometraj	580.000	600.000	620.000	640.000	660.000	680.000	700.000	720.000	740.000	760.000	780.000	800.000	820.000	840.000	860.000	880.000
Curbe si aliniam.	<p>R=500.000m L=16.672m</p> <p>R=600.000m L=33.525m</p> <p>R=243.607m L=243.607m</p>															

VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA		
 <p>S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33</p>				Beneficiar:	Proiect nr.	
				CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU	217/2024	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETUL GIURGIU	Faza:	
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie		1:100 1:1000		P.T.E.	
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data:		Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88	Plansa nr.
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin		2024		PROFIL LONGITUDINAL	PL - 02

PROFIL LONGITUDINAL

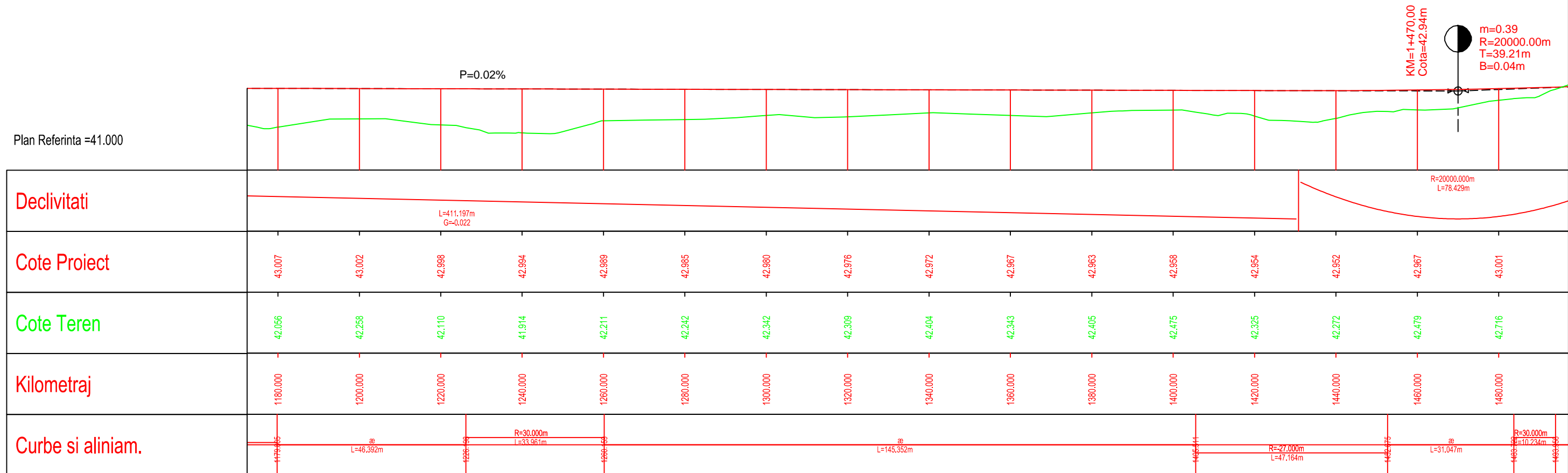
scara 1:100;1:1000


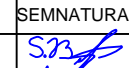
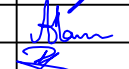
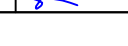


VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA		
 S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33				Beneficiar:	Proiect nr.	
				CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU	217/2024	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETUL GIURGIU	Faza:	
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie		1:100 1:1000		P.T.E.	
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data:		Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88	Plansa nr.
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin		2024		PROFIL LONGITUDINAL	PL - 03

PROFIL LONGITUDINAL

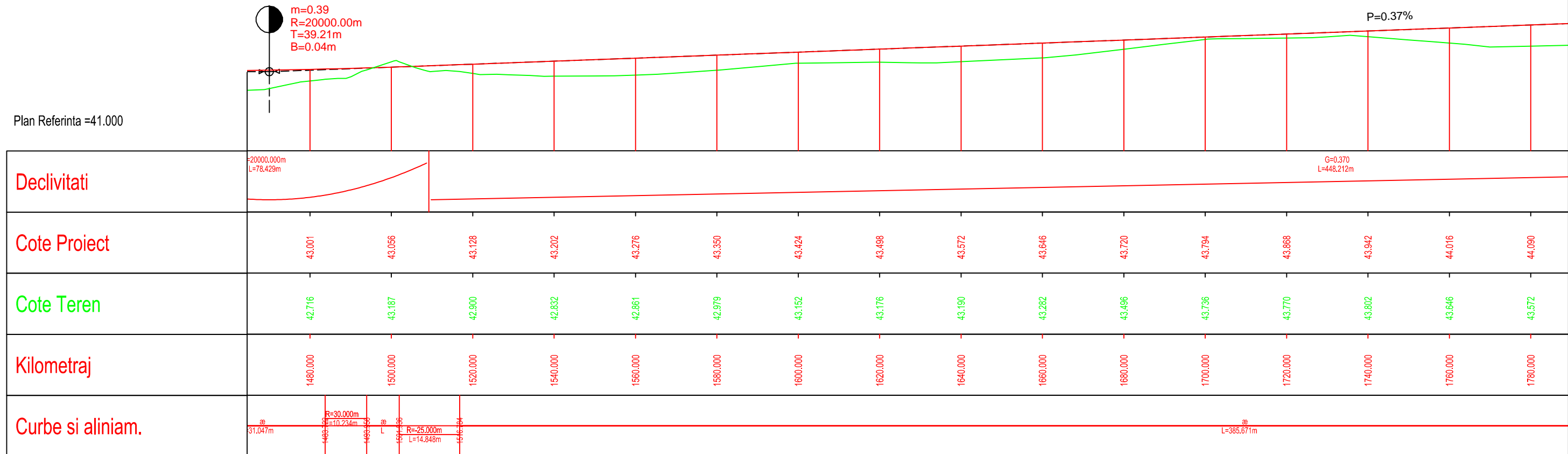
scara 1:100;1:1000




VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEM NATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
 <p>S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33</p>				Beneficiar:	Proiect nr.
				CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU	217/2024
SPECIFICATIE	NUME	SEM NATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETUL GIURGIU	Faza:
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie		1:100 1:1000		P.T.E.
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data:		Plansa nr.
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin		2024		PL - 04
				Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88	
				PROFIL LONGITUDINAL	

PROFIL LONGITUDINAL

scara 1:100;1:1000

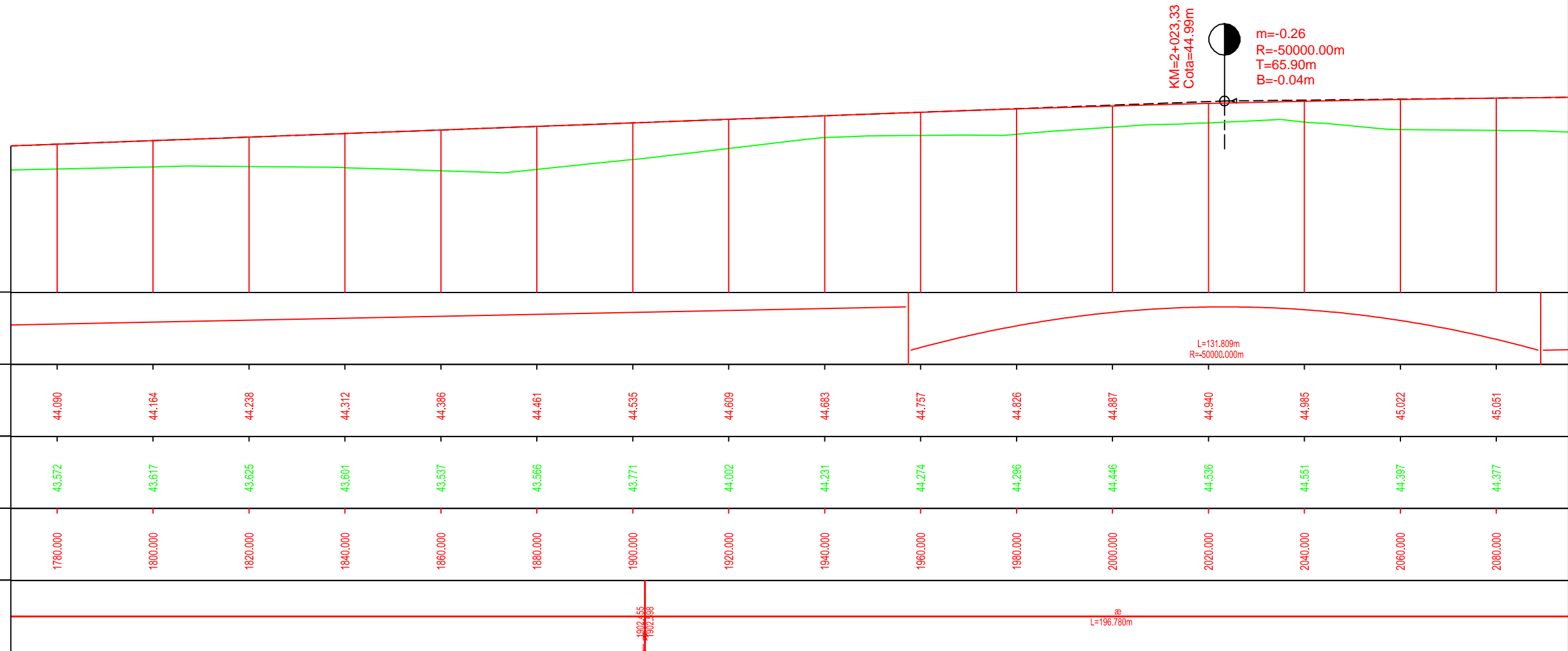


VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA		
 S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33				Beneficiar:	Proiect nr.	
				CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU	217/2024	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETUL GIURGIU	Faza:	
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie	<i>SB</i>	1:100 1:1000		P.T.E.	
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu	<i>AM</i>	Data:		Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88	Plansa nr.
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin	<i>FP</i>	2024		PROFIL LONGITUDINAL	PL - 05


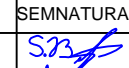
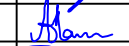

PROFIL LONGITUDINAL

scara 1:100;1:1000

Plan Referinta =41.000



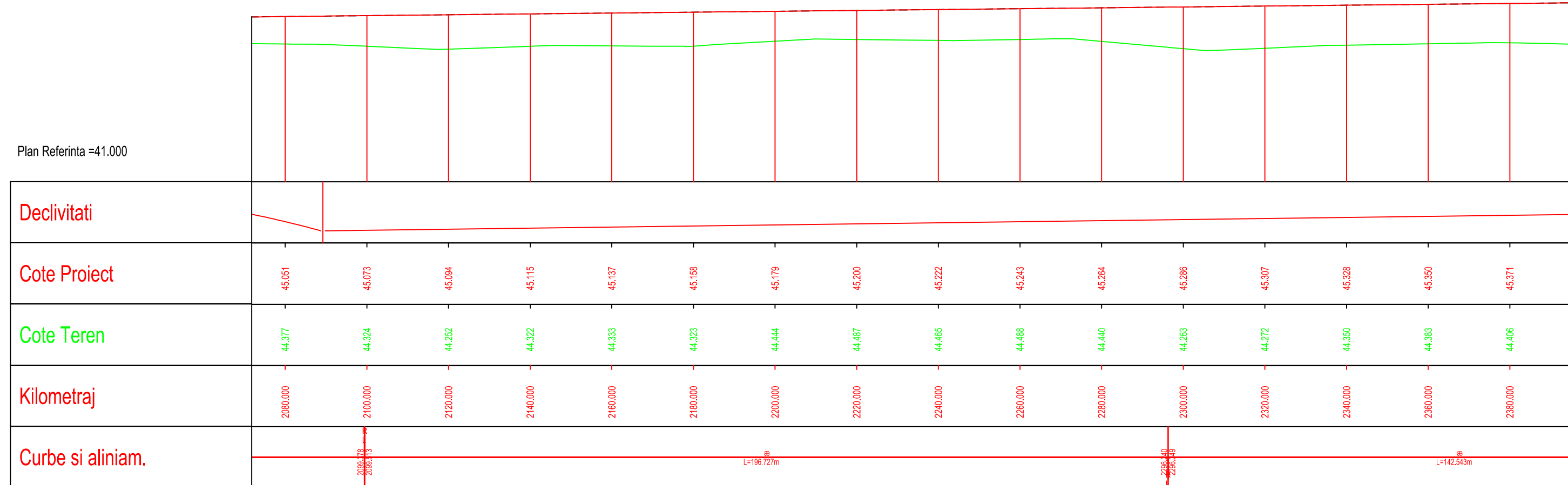
Declivitati																
Cote Proiect	44.090	44.164	44.238	44.312	44.386	44.461	44.535	44.609	44.683	44.757	44.826	44.887	44.940	44.985	45.022	45.051
Cote Teren	43.572	43.617	43.625	43.601	43.537	43.566	43.771	44.002	44.231	44.274	44.296	44.446	44.536	44.551	44.397	44.377
Kilometraj	1780.000	1800.000	1820.000	1840.000	1860.000	1880.000	1900.000	1920.000	1940.000	1960.000	1980.000	2000.000	2020.000	2040.000	2060.000	2080.000
Curbe si aliniam.																



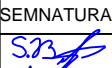
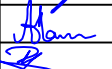

VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA		
 S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33				Beneficiar:	Proiect nr.	
				CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU	217/2024	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETUL GIURGIU	Faza:	
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie		1:100 1:1000		P.T.E.	
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data:		Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88	Plansa nr.
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin		2024		PROFIL LONGITUDINAL	PL - 06

PROFIL LONGITUDINAL

scara 1:100;1:1000

Plan Referinta =41.000

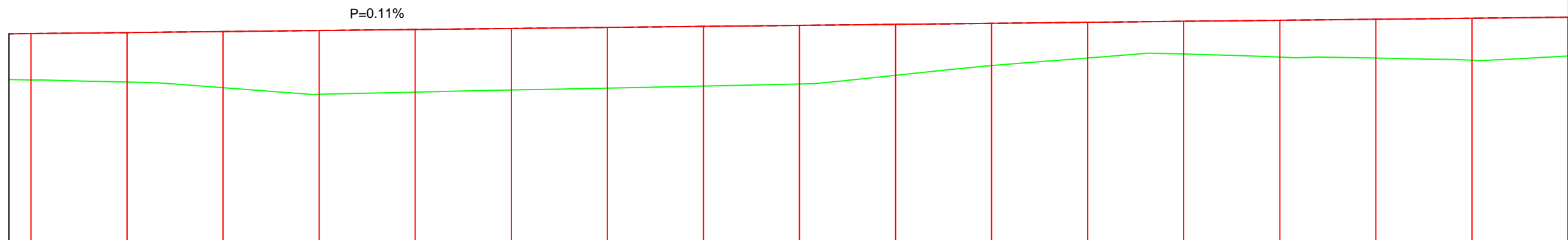


VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
 S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33			Beneficiar:		Proiect nr.
			 CONSILIUL JUDEȚEAN GIURGIU		217/2024
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETUL GIURGIU	Faza:
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie		1:100 1:1000		P.T.E.
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data:	Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88 PROFIL LONGITUDINAL	Plansa nr.
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin		2024		PL - 07



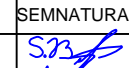
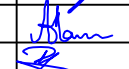
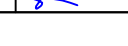
PROFIL LONGITUDINAL

scara 1:100;1:1000

Plan Referinta =41.000



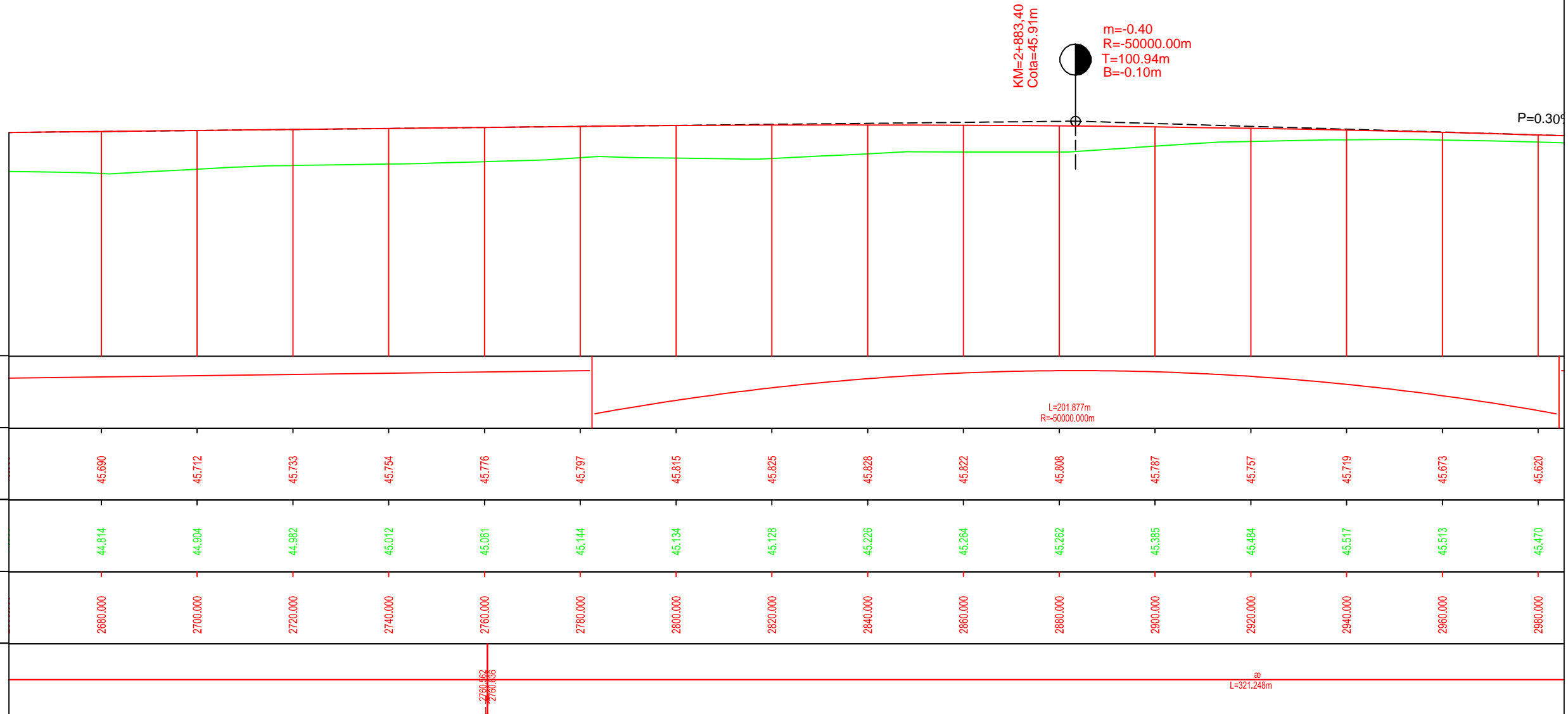
Declivitati	G=0.107 L=693.225m															
	P=0.11%															
Cote Proiect	45.371	45.392	45.413	45.435	45.456	45.477	45.499	45.520	45.541	45.563	45.584	45.605	45.626	45.648	45.669	45.690
Cote Teren	44.406	44.362	44.243	44.107	44.152	44.195	44.236	44.277	44.321	44.501	44.705	44.863	44.944	44.882	44.860	44.814
Kilometraj	2380.000	2400.000	2420.000	2440.000	2460.000	2480.000	2500.000	2520.000	2540.000	2560.000	2580.000	2600.000	2620.000	2640.000	2660.000	2680.000
Curbe si aliniam.	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> 2438.62 2439.122 L=321.540m </div>															

VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
			S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33		Beneficiar: CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU 
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETUL GIURGIU Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88 PROFIL LONGITUDINAL	Proiect nr.
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie		1:100 1:1000		Faza:
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data:		P.T.E.
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin		2024		Plansa nr.
					PL - 08

PROFIL LONGITUDINAL

scara 1:100;1:1000

Plan Referinta =41.000



VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
<p>S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33</p>				Beneficiar:	Proiect nr.
				CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU	217/2024
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETUL GIURGIU	Faza:
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie		1:100 1:1000		P.T.E.
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data:		Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin		2024		PROFIL LONGITUDINAL
					Plansa nr.
					PL - 09

PROFIL LONGITUDINAL

scara 1:100;1:1000

SFARSIT PROIECT
km 3+081.088

KM=2+883.40
Cota=45.91m
m=-0.40
R=-50000.00m
T=100.94m
B=-0.10m

P=0.30%

Cota=45.32m

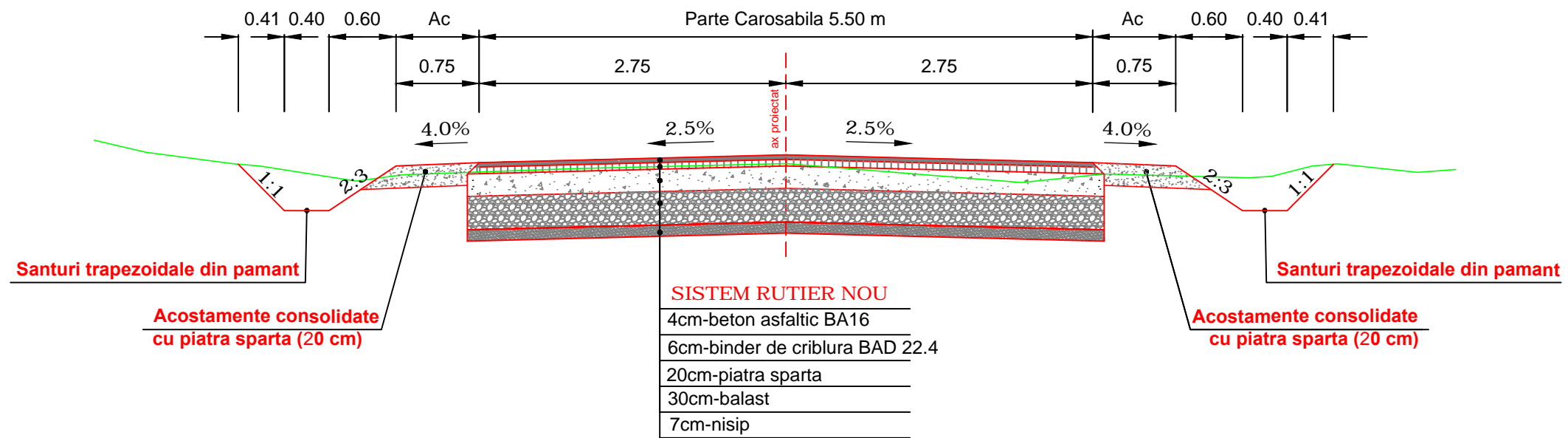
Plan Referinta =41.000



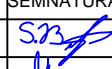


Declivitati												
Cote Proiect	45.822	45.808	45.787	45.757	45.719	45.673	45.620	45.560	45.501	45.442	45.382	45.323
Cote Teren	45.264	45.262	45.385	45.484	45.517	45.513	45.470	45.417	45.362	45.292	45.209	45.305
Kilometraj	2880.000	2880.000	2900.000	2920.000	2940.000	2960.000	2980.000	3000.000	3020.000	3040.000	3060.000	3080.000
Curbe si aliniam.												

VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
<p>S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33</p>				Beneficiar:	Proiect nr.
				CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU	217/2024
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETUL GIURGIU	Faza:
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie		1:100 1:1000		P.T.E.
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data:	Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88 PROFIL LONGITUDINAL	Plansa nr.
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin		2024		PL - 10

PROFIL TRANSVERSAL TIP NR. 1

scara 1:50

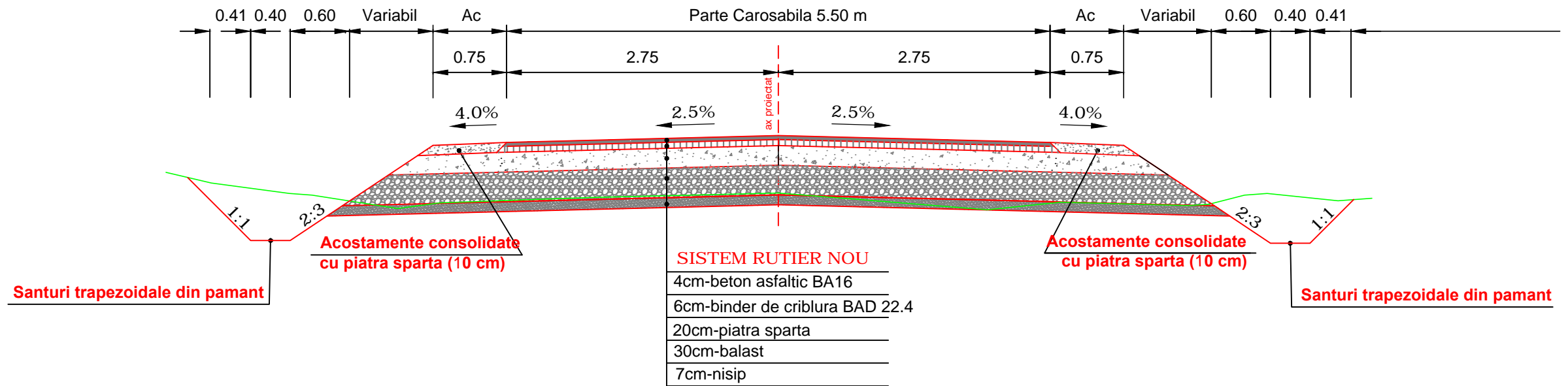




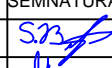


VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
 S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33				Beneficiar: CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU 	Proiect nr. 217/2024
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETELUL GIURGIU Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88 PROFIL TRANSVERSAL TIP	Faza:
SEF PROIECT	ing. Simion Barbarosie		1:50		P.T.E.
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data: 2024		Plansa nr.
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin				PTT - 01

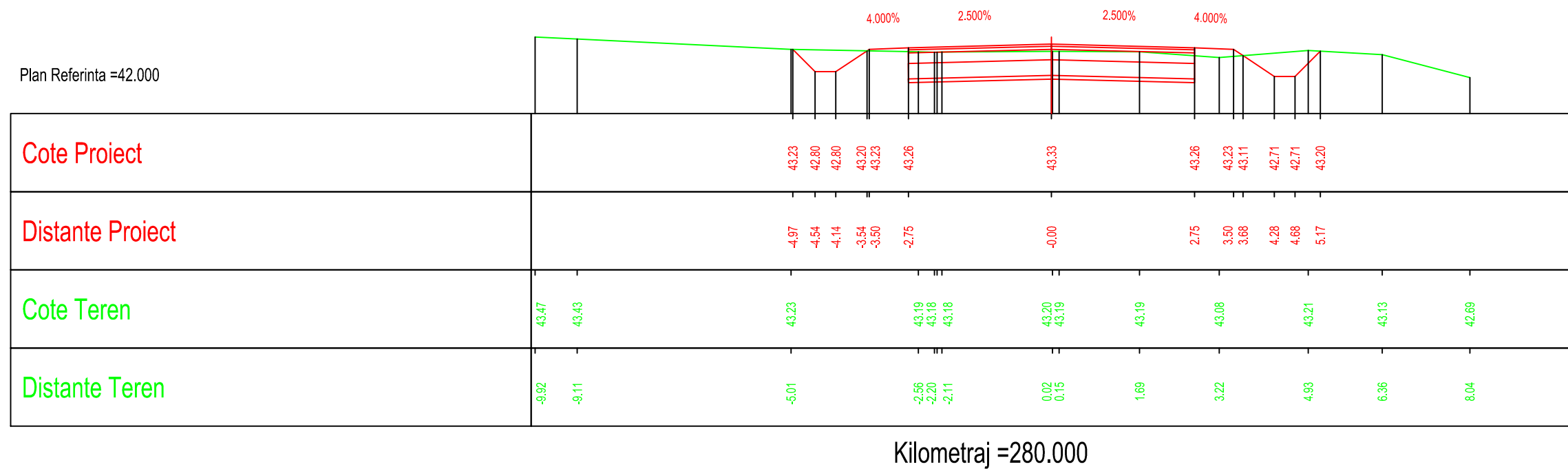
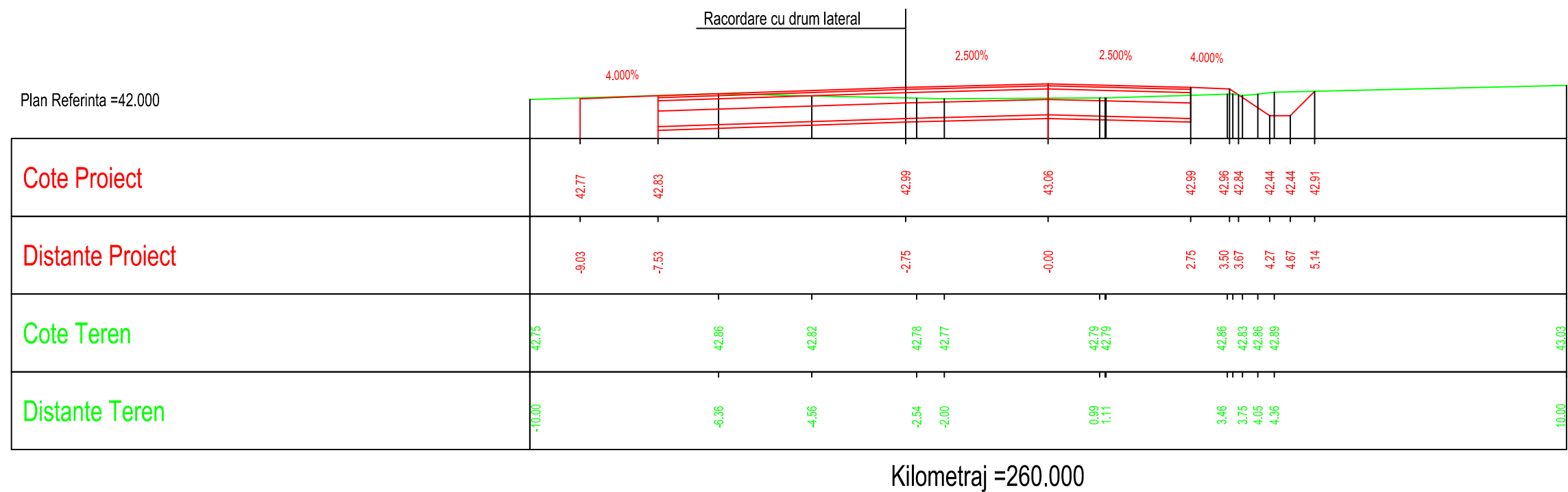
PROFIL TRANSVERSAL TIP NR.2


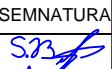
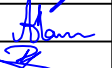

scara 1:50

Se aplica pe zonele in rambleu

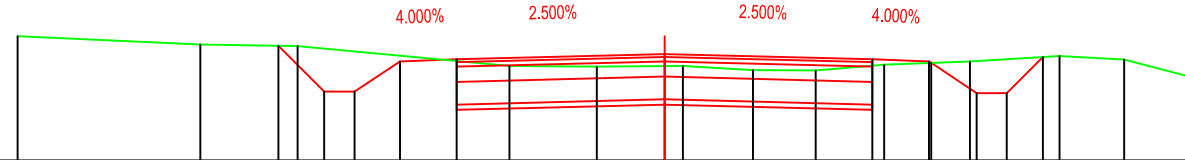


VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMNETURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA		
	S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33			Beneficiar:	Proiect nr.	
					217/2024	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNETURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETUL GIURGIU	Faza:	
SEF PROIECT	ing. Simion Barbarosie		1:50		P.T.E.	
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data:		Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88	Plansa nr.
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin		2024		PROFIL TRANSVERSAL TIP	PTT - 02



VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA		
 S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33				Beneficiar:	Proiect nr.	
				CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU	217/2024	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETEL GIURGIU	Faza:	
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie		1:100		P.T.E.	
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data:		Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88	Plansa nr.
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin		2024		PROFILE TRANSVERSALE CURENTE	PTC-01

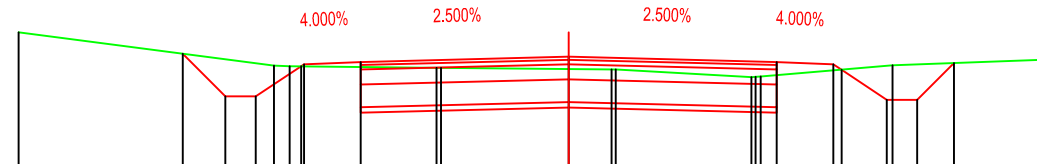
Plan Referinta =42.000



Cote Proiect				43.51	42.91	42.91	43.31	43.34		43.41		43.34	43.31	43.29	42.89	42.89	43.37
Distante Proiect				-5.11	-4.50	-4.10	-3.50	-2.75		0.00		2.75	3.50	3.53	4.13	4.53	5.00
Cote Teren	43.64		43.53	43.51				43.25	43.24	43.25	43.19	43.19	43.27	43.31	43.38	43.33	43.07
Distante Teren	-8.56		-6.14	-4.85				-2.05	-0.90	0.24	1.17	2.00	2.90	4.04	5.22	6.08	7.10



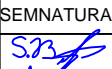
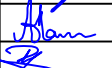

Kilometraj =300.000

Plan Referinta =42.000



Cote Proiect				43.48	42.92	42.92	43.32	43.34	43.37		43.44		43.37	43.34	43.27	42.87	42.87	43.36
Distante Proiect				-5.11	-4.54	-4.14	-3.54	-3.50	-2.75		0.00		2.75	3.50	3.61	4.21	4.61	5.10
Cote Teren		43.76			43.33	43.32			43.30	43.29	43.28	43.28	43.17	43.16		43.33		43.41
Distante Teren		-7.28			-3.90	-3.69			-1.75	-1.69	0.57	0.62	2.42	2.54		4.28		6.47

Kilometraj =320.000

VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA		
 S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33				Beneficiar:	Proiect nr.	
				CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU	 217/2024	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETUL GIURGIU	Faza:	
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie		1:100		P.T.E.	
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data:		Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88	Plansa nr.
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin		2024		PROFILE TRANSVERSALE CURENTE	PTC- 02

Plan Referinta =42.000


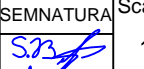
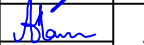

Cote Proiect				43.32	42.87	42.87	43.27	43.38	43.41		43.48		43.41	43.38	43.24	42.84	42.84	43.36
Distante Proiect				-5.12	-4.66	-4.26	-3.66	-3.50	-2.75		0.00		2.75	3.50	3.71	4.31	4.71	5.24
Cote Teren	43.55	43.40					43.24	43.23	43.19	43.19	43.16	43.12	43.20		43.32	43.37	43.40	
Distante Teren	-8.39	-7.19					-2.72	-2.00	-0.62	0.30	1.55	2.21	3.29		4.66	5.28	6.06	

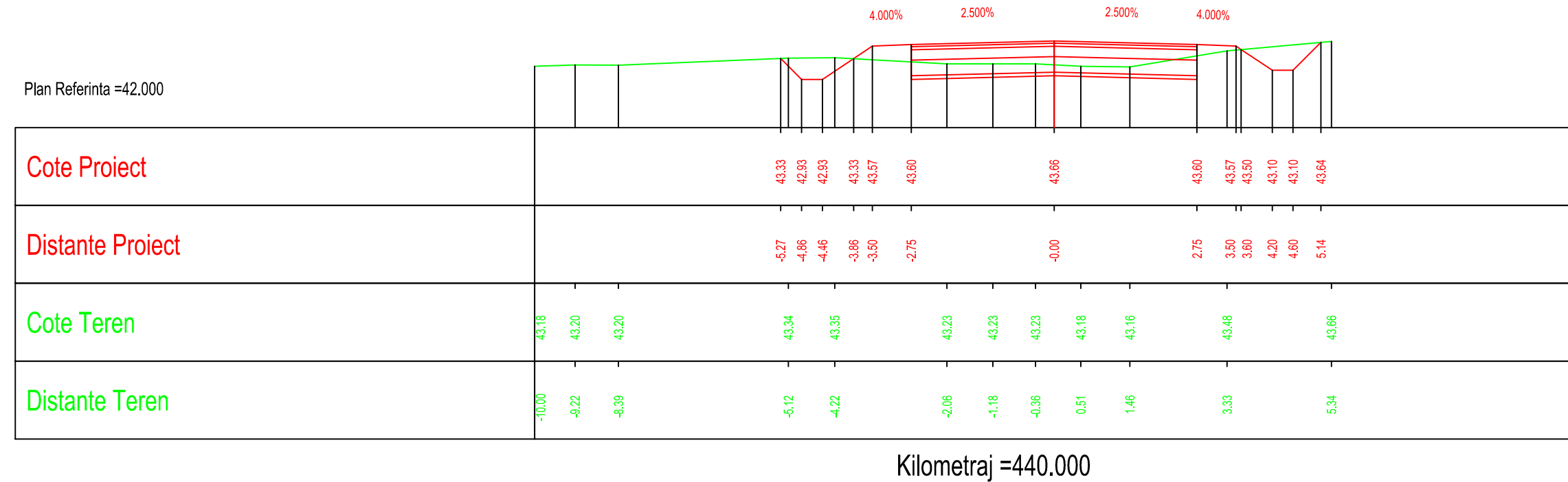
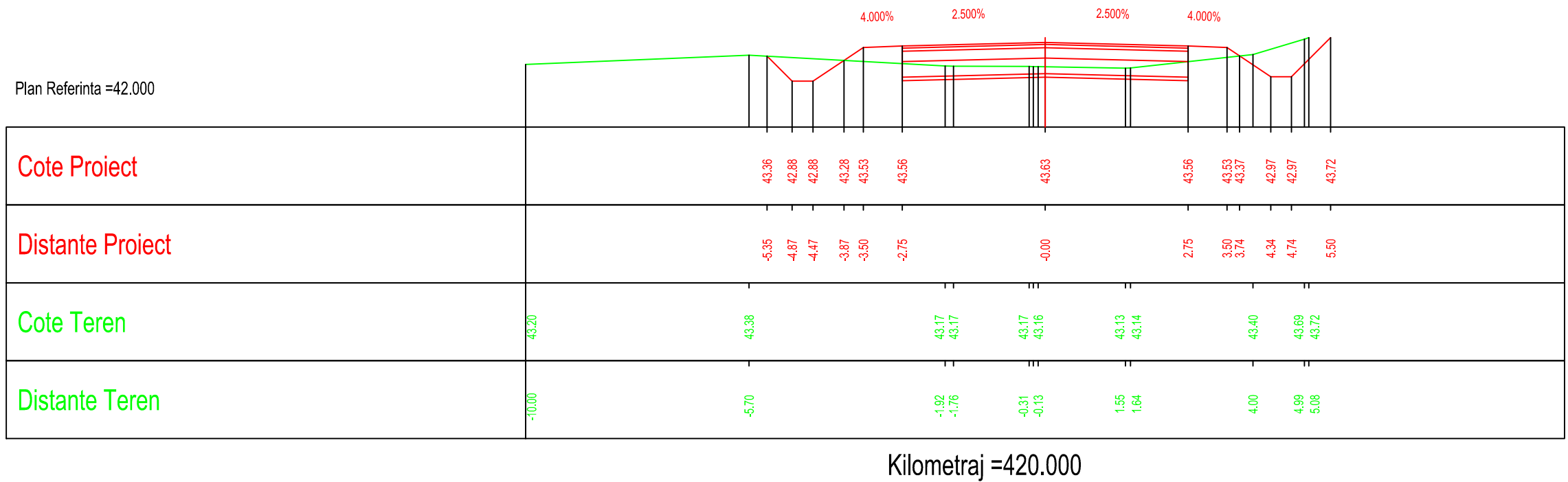
Kilometraj =340.000

Plan Referinta =42.000

Cote Proiect				43.30	42.84	42.84	43.24	43.42	43.45		43.52		43.45	43.42	43.36	42.96	42.96	43.48
Distante Proiect				-5.22	-4.76	-4.36	-3.76	-3.50	-2.75		0.00		2.75	3.50	3.59	4.19	4.59	5.11
Cote Teren	43.41	43.46	43.38			43.25	43.21	43.17	43.16	43.13	43.14	43.34		43.43		43.56		
Distante Teren	-9.76	-9.26	-7.29			-4.18	-2.40	-0.73	-0.08	1.35	1.98	3.29		4.63		6.06		

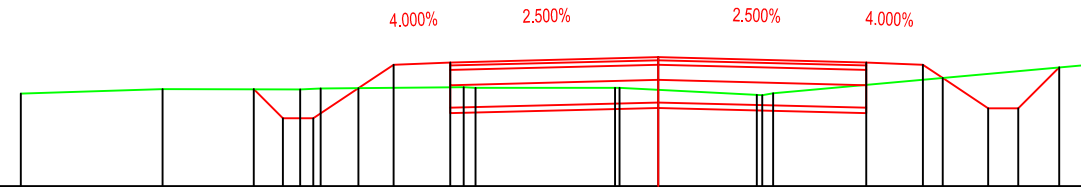
Kilometraj =360.000

VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
 S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33				Beneficiar:	Proiect nr.
				CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU	217/2024
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETUL GIURGIU	Faza:
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie		1:100		P.T.E.
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data:		Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin		2024		Plansa nr.
				PROFIE TRANSVERSALE CURENTE	PTC- 03



VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEM NATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33				Beneficiar:	Proiect nr.
				CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU	217/2024
SPECIFICATIE	NUME	SEM NATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETUL GIURGIU	Faza:
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie		1:100		P.T.E.
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data:	Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88	Plansa nr.
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin		2024		PROFILE TRANSVERSALE CURENTE

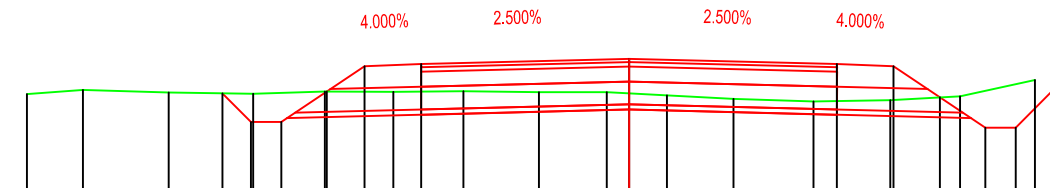
Plan Referinta =42.000



Cote Proiect				43.28	42.89	42.89	43.29	43.60	43.63		43.70		43.63	43.60	43.43	43.03	43.03	43.57
Distante Proiect				-5.35	-4.96	-4.56	-3.96	-3.50	-2.75		-0.00		2.75	3.50	3.76	4.36	4.76	5.30
Cote Teren	43.22		43.28	43.28	43.28	43.29		43.31	43.30		43.30	43.30	43.20	43.22				43.60
Distante Teren	-8.43		-6.56		-4.74	-4.46		-2.57	-2.41		-0.57	-0.51	1.30	1.52				5.70



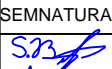
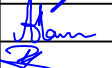

Kilometraj =460.000

Plan Referinta =42.000

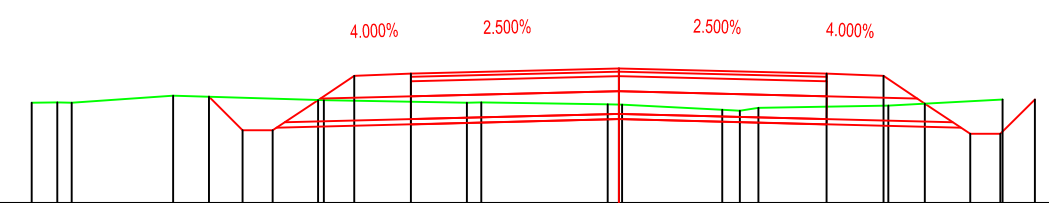


Cote Proiect				43.28	42.91	42.91	43.31	43.64	43.67		43.74		43.67	43.64	43.23	42.83	42.83	43.46
Distante Proiect				-5.38	-5.00	-4.60	-4.00	-3.50	-2.75		-0.00		2.75	3.50	4.11	4.71	5.11	5.74
Cote Teren	43.28	43.33	43.30	43.28	43.31	43.31	43.31	43.30	43.30	43.26	43.21	43.18	43.20	43.25	43.25	43.46		
Distante Teren	-7.97	-7.22	-6.09	-4.97	-4.02	-3.12	-2.19	-1.19	-0.29	0.50	1.38	2.44	3.46	4.38	5.37			

Kilometraj =480.000

VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEM NATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA		
 S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33				Beneficiar:	Proiect nr.	
				CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU	 217/2024	
SPECIFICATIE	NUME	SEM NATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETUL GIURGIU	Faza:	
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie		1:100		P.T.E.	
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data:		Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88	Plansa nr.
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin		2024		PROFILE TRANSVERSALE CURENTE	PTC- 06

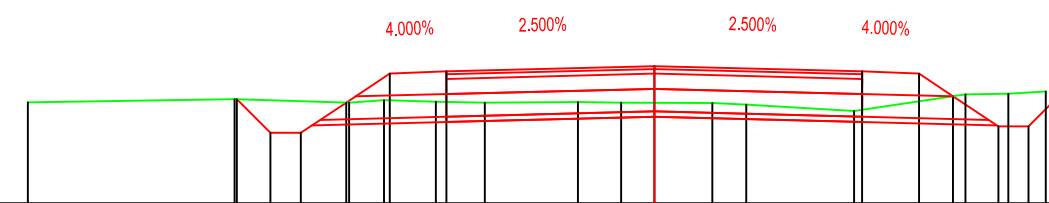
Plan Referinta =42.000



Cote Proiect																							
Distante Proiect																							
Cote Teren																							
Distante Teren																							






Kilometraj =500.000

Plan Referinta =42.000



Cote Proiect																							
Distante Proiect																							
Cote Teren																							
Distante Teren																							

Kilometraj =520.000

VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA		
 S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33				Beneficiar:	Proiect nr.	
				CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU	 217/2024	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETLUL GIURGIU	Faza:	
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie		1:100		P.T.E.	
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data:		Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88	Plansa nr.
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin		2024		PROFILE TRANSVERSALE CURENTE	PTC-07

Plan Referinta =42.000

Cote Proiect				43.33	42.93	42.93	43.33	43.82	43.85		43.92		43.85	43.82	43.40	43.00	43.00	43.47
Distante Proiect				-5.64	-5.24	-4.84	-4.24	-3.50	-2.75		-0.00		2.75	3.50	4.14	4.74	5.14	5.61
Cote Teren	43.29			43.33			43.32	43.32	43.32	43.35	43.31	43.27	43.34	43.36			43.47	
Distante Teren	-10.00			-4.71			-3.61	-1.78	-1.11	0.09	0.95	1.71	2.66	3.58			5.25	


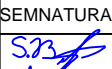
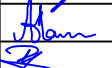

Kilometraj =580.000

Plan Referinta =43.000

Racordare cu drum lateral

Cote Proiect							43.89		43.96		43.89	43.86	43.43	43.03	43.03	43.51
Distante Proiect							-2.75		-0.00		2.75	3.50	4.14	4.74	5.14	5.62
Cote Teren	43.38	43.39		43.46		43.48	43.48	43.46	43.35	43.37	43.37	43.31	43.32		43.51	43.51
Distante Teren	-10.00	-9.53		-6.72		-5.09	-2.79	-1.81	-1.12	0.40	0.53	2.12	2.29		5.37	5.51

Kilometraj =600.000

VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
 S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33				Beneficiar:	Proiect nr.
				CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU	217/2024
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETUL GIURGIU	Faza:
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie		1:100		P.T.E.
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data:		Plansa nr.
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin		2024		PTC-09
				Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88	
				PROFILE TRANSVERSALE CURENTE	

Plan Referinta =42.000


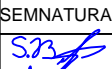
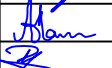

Cote Proiect				43.36	42.99	42.99	43.39	43.90	43.93	44.00	43.93	43.90	43.51	43.11	43.11	43.50
Distante Proiect				-5.62	-5.26	-4.86	-4.26	-3.50	-2.75	-0.00	2.75	3.50	4.08	4.68	5.08	5.48
Cote Teren	43.45	43.32		43.37			43.49	43.45	43.42	43.43	43.38	43.36	43.48	43.52		43.49
Distante Teren	-10.00	-7.90		-4.71			-2.29	-2.08	-0.78	-0.27	1.29	1.65	3.63	4.31		6.35

Kilometraj =620.000

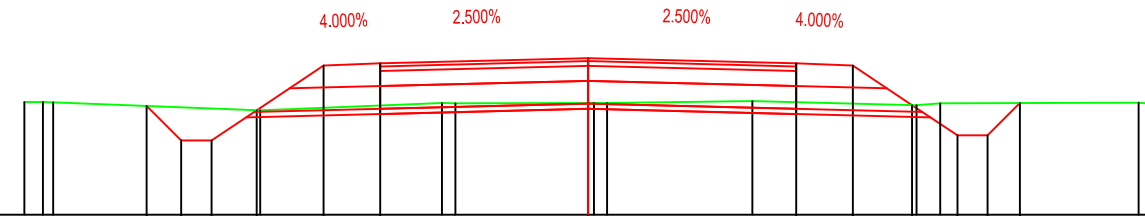
Plan Referinta =42.000

Cote Proiect				43.39	42.97	42.97	43.37	43.94	43.97	44.03	43.97	43.94	43.48	43.08	43.08	43.46
Distante Proiect				-5.77	-5.35	-4.95	-4.35	-3.50	-2.75	-0.00	2.75	3.50	4.18	4.78	5.18	5.57
Cote Teren		43.50	43.45	43.34	43.39		43.48	43.48	43.45	43.46	43.43	43.40	43.48	43.46	43.47	
Distante Teren		-7.96	-6.75	-5.01	-3.90		-2.04	-1.17	-0.21	0.73	1.82	2.89	4.27	5.67	6.98	

Kilometraj =640.000

VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEM NATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
 S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33				Beneficiar:	Proiect nr.
				CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU	217/2024
SPECIFICATIE	NUME	SEM NATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2	Faza:
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie		1:100	COMUNA VARASTI, JUDEUL GIURGIU	P.T.E.
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data:	Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88	Plansa nr.
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin		2024	PROFILE TRANSVERSALE CURENTE	PTC- 10

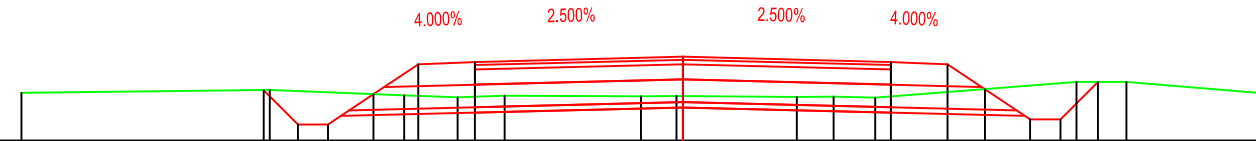
Plan Referinta =42.000



Cote Proiect				43.44	42.98	42.98	43.38	43.97	44.00		44.07		44.00	43.97	43.45	43.05	43.05	43.48		
Distante Proiect				-5.84	-5.38	-4.98	-4.38	-3.50	-2.75		-0.00		2.75	3.50	4.28	4.88	5.28	5.71		
Cote Teren	43.49	43.49					43.38			43.48	43.48		43.50		43.45	43.47		43.48	43.47	
Distante Teren	-7.46	-7.08					-4.34			-1.94	-1.76		0.08	0.25	2.17	4.34	4.66		7.28	7.49


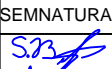
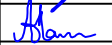

Kilometraj =660.000

Plan Referinta =43.000

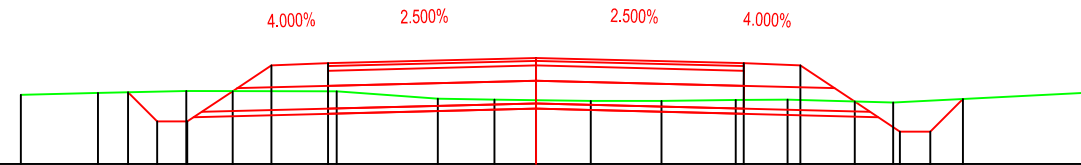


Cote Proiect				43.67	43.21	43.21	43.61	44.01	44.04		44.11		44.04	44.01	43.68	43.28	43.28	43.77		
Distante Proiect				-5.55	-5.09	-4.69	-4.09	-3.50	-2.75		-0.00		2.75	3.50	3.99	4.59	4.99	5.49		
Cote Teren	43.63			43.67			43.60	43.57	43.59	43.59		43.57	43.58	43.57		43.77	43.78		43.62	
Distante Teren	-8.75			-5.46			-3.69	-2.98	-2.36		-0.55	-0.09	1.51	1.99	2.55		5.21	5.87		7.75

Kilometraj =680.000

VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEM NATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA		
 S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33				Beneficiar:	Proiect nr.	
				CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU	217/2024	
SPECIFICATIE	NUME	SEM NATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETUL GIURGIU	Faza:	
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie		1:100		P.T.E.	
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data:		Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88	Plansa nr.
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin		2024		PROFILE TRANSVERSALE CURENTE	PTC- 11

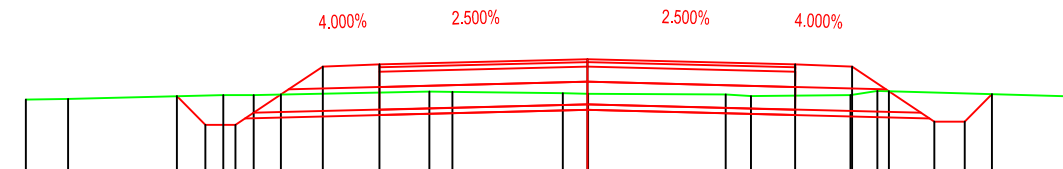
Plan Referinta =43.000



Cote Proiect				43.95	43.66	43.66	43.96	44.30	44.33		44.40		44.33	44.30	43.82	43.42	43.42	43.86
Distante Proiect				-5.40	-5.01	-4.61	-4.01	-3.50	-2.75		0.00		2.75	3.50	4.22	4.82	5.22	5.65
Cote Teren		43.91	43.94	43.96		43.96	43.86	43.85	43.83	43.83	43.84	43.85		43.81				43.95
Distante Teren		-6.81	-5.79	-4.62		-2.64	-1.30	-0.55	0.73	1.66	2.64	3.33		4.73				7.41



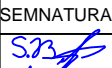
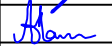

Kilometraj =820.000

Plan Referinta =43.000

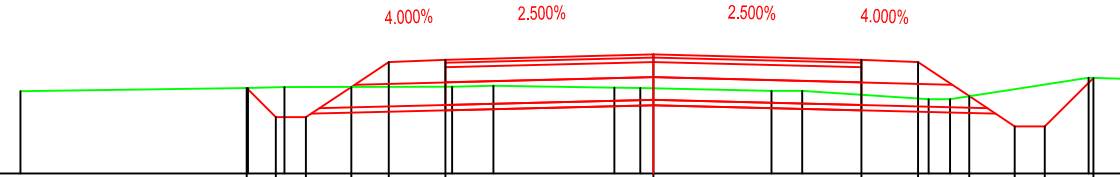


Cote Proiect				43.99	43.62	43.62	44.02	44.38	44.41		44.48		44.41	44.38	44.06	43.66	43.66	44.02
Distante Proiect				-5.43	-5.05	-4.65	-4.05	-3.50	-2.75		0.00		2.75	3.50	3.99	4.59	4.99	5.35
Cote Teren		43.95	43.96	44.01	44.01		44.06	44.05	44.03	44.03	44.02	44.00	44.01	44.06				43.99
Distante Teren		-7.43	-6.87	-4.82	-4.41		-2.09	-1.79	-0.32	0.01	1.83	2.16	3.48	3.84				6.54

Kilometraj =840.000

VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEM NATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA		
 S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33				Beneficiar:	Proiect nr.	
				CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU	 217/2024	
SPECIFICATIE	NUME	SEM NATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETUL GIURGIU	Faza:	
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie		1:100		P.T.E.	
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data:		Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88	Plansa nr.
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin		2024		PROFILE TRANSVERSALE CURENTE	PTC- 15

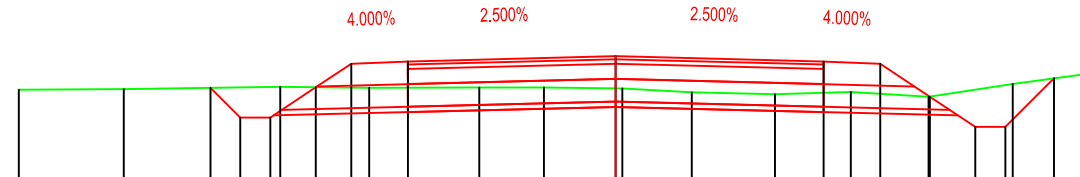
Plan Referinta =43.000



Cote Proiect				44.13	43.74	43.74	44.14	44.47	44.50		44.57		44.50	44.47	44.02	43.62	43.62	44.26	
Distante Proiect				-5.38	-4.99	-4.59	-3.99	-3.50	-2.75		0.00		2.75	3.50	4.18	4.78	5.18	5.82	
Cote Teren	44.09			44.13	44.14				44.15	44.16		44.14	44.13	44.09	44.09	43.98	43.98	44.26	44.25
Distante Teren	-8.37			-5.36	-4.88				-2.66	-2.12		-0.52	-0.17	1.56	1.97	3.64	3.92	5.76	6.33


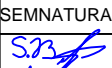
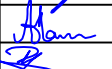

Kilometraj =860.000

Plan Referinta =43.000

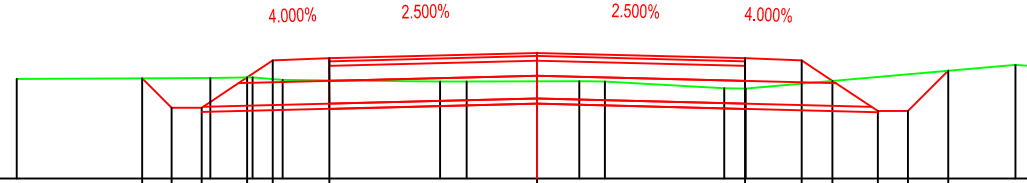


Cote Proiect				44.24	43.85	43.85	44.25	44.56	44.59		44.66		44.59	44.56	44.12	43.72	43.72	44.37
Distante Proiect				-5.36	-4.97	-4.57	-3.97	-3.50	-2.75		0.00		2.75	3.50	4.16	4.76	5.16	5.80
Cote Teren	44.22	44.23		44.25			44.24		44.25	44.25	44.23	44.18	44.16	44.19	44.12	44.29		44.45
Distante Teren	-7.90	-6.51		-4.44			-3.26		-1.80	-0.95	0.09	1.00	2.11	3.11	4.14	5.25		6.41

Kilometraj =880.000

VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA		
 S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33				Beneficiar:	Proiect nr.	
				CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU	217/2024	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETUL GIURGIU	Faza:	
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie		1:100		P.T.E.	
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data:		Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88	Plansa nr.
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin		2024		PROFILE TRANSVERSALE CURENTE	PTC- 16

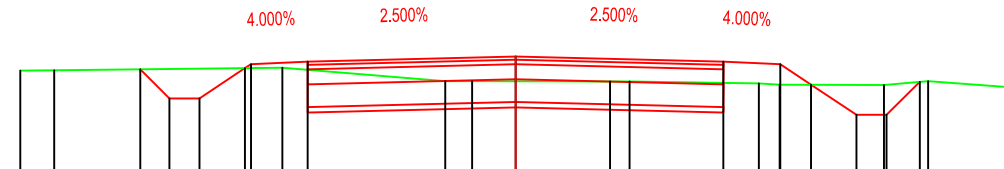
Plan Referinta =43.000



Cote Proiect					44.33	43.94	43.94	44.34	44.56	44.59					44.66			44.59	44.56	44.29	43.89	43.89	44.43	
Distante Proiect					-5.23	-4.84	-4.44	-3.84	-3.50	-2.75					0.00			2.75	3.50	3.90	4.50	4.90	5.44	
Cote Teren					44.32		44.33	44.34	44.31		44.28	44.28			44.29	44.28		44.19	44.19				44.50	44.49
Distante Teren					-6.88		-4.32	-3.77	-3.37		-1.28	-0.93			0.56	0.90		2.47	2.76				6.33	6.57

Kilometraj =900.000

Plan Referinta =43.000

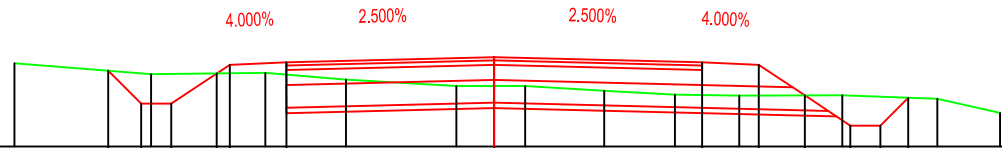


Cote Proiect					44.33	43.95	43.95	44.35	44.40	44.43					44.50			44.43	44.40	44.13	43.73	43.73	44.17
Distante Proiect					-4.96	-4.58	-4.18	-3.58	-3.50	-2.75					0.00			2.75	3.50	3.91	4.51	4.91	5.35
Cote Teren					44.32	44.32		44.36		44.18	44.17				44.17	44.17		44.15	44.13		44.13	44.18	44.09
Distante Teren					-6.55	-6.10		-3.08		-0.88	-0.88				1.25	1.51		3.22	3.49		4.87	5.46	6.65

Kilometraj =920.000

VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEM NATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA		
 S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33				Beneficiar: CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU		
PROIECTAT	ing. Simion Barbarosie		Scara: 1:100	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETUL GIURGIU		
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin			Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88	Proiect nr. 217/2024	
SEF PROIECT				Data: 2024	Faza: P.T.E.	
VERIFICAT					Plansa nr. PTC- 17	

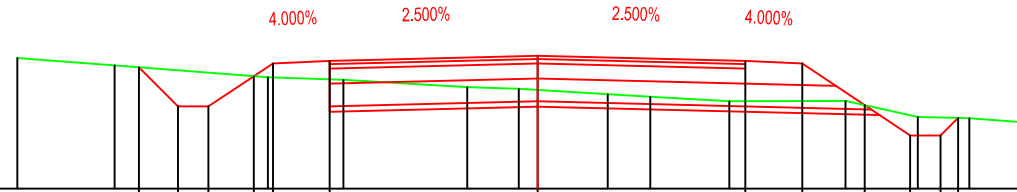
Plan Referinta =43.000



Cote Proiect				44.00	43.57	43.57	43.97	44.08	44.11		44.18		44.11	44.08	43.68	43.28	43.28	43.64
Distante Proiect				-5.11	-4.67	-4.27	-3.67	-3.50	-2.75		0.00		2.75	3.50	4.11	4.71	5.11	5.48
Cote Teren		44.10		43.96		43.98	43.89		43.80	43.80	43.74	43.68	43.67		43.68		43.63	43.44
Distante Teren		-6.35		-4.64		-3.03	-1.96		-0.90	0.41	1.45	2.39	3.24		4.60		5.86	6.69

Kilometraj =940.000

Plan Referinta =42.000

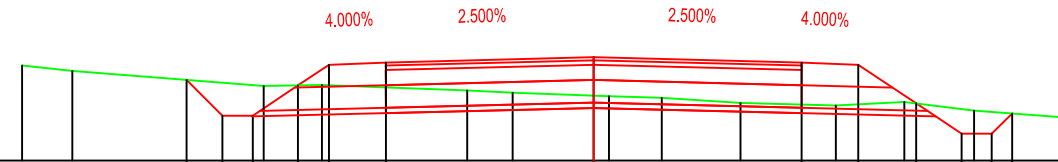


Cote Proiect				43.61	43.09	43.09	43.49	43.66	43.69		43.76		43.69	43.66	43.10	42.70	42.70	42.94
Distante Proiect				-5.27	-4.75	-4.35	-3.75	-3.50	-2.75		0.00		2.75	3.50	4.33	4.93	5.33	5.56
Cote Teren		43.73		43.63		43.47	43.44		43.34	43.32	43.25	43.21	43.15		43.16		42.95	42.93
Distante Teren		-6.88		-5.69		-3.57	-2.57		-0.93	-0.25	0.93	1.49	2.54		4.07		5.03	5.71

Kilometraj =960.000

VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMNAURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
				Beneficiar: CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU	
S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33				Proiect nr. 217/2024	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNAURA	Scara: 1:100	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETUL GIURGIU	Faza:
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie				P.T.E.
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data: 2024	Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88	Plansa nr.
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin				PTC- 18

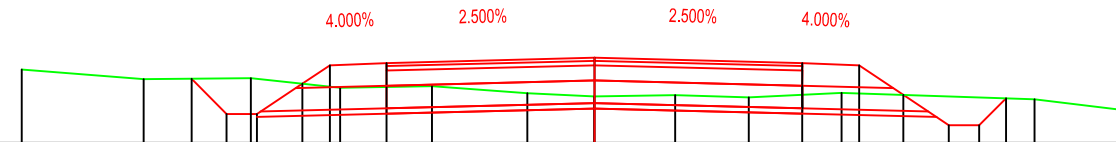
Plan Referinta =42.000



Cote Proiect				43.07	42.59	42.59	42.99	43.27	43.30		43.36		43.30	43.27	42.75	42.35	42.35	42.62
Distante Proiect				-5.38	-4.91	-4.51	-3.91	-3.50	-2.75		-0.00		2.75	3.50	4.27	4.87	5.27	5.53
Cote Teren	43.26	43.19		42.99	43.00		42.92	42.90		42.85	42.83	42.76	42.73	42.77	42.66		42.55	
Distante Teren	-7.56	-6.89		-4.37	-3.59		-1.67	-1.07		0.20	0.90	1.94	3.21	4.11	5.03		6.43	


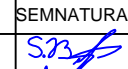


Kilometraj =980.000

Plan Referinta =42.000

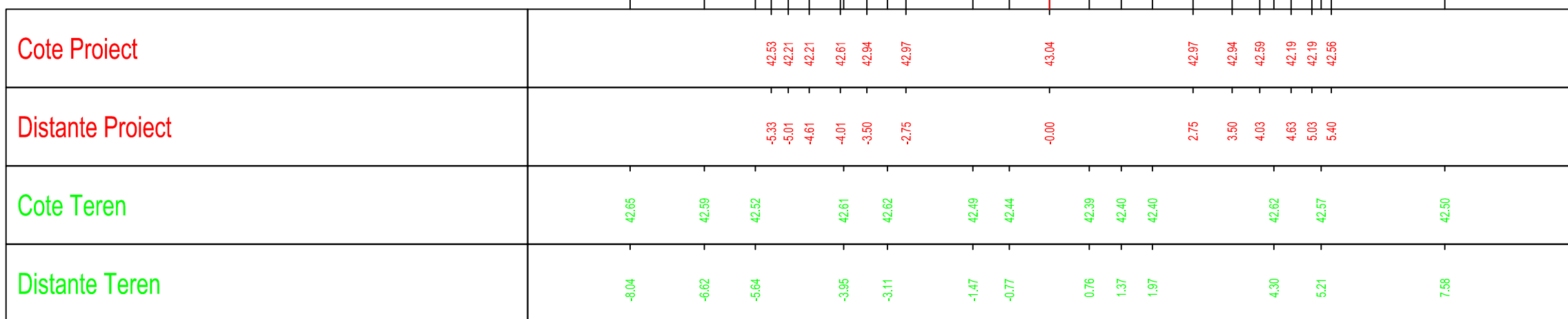


Cote Proiect				42.85	42.38	42.38	42.78	43.02	43.05		43.12		43.05	43.02	42.63	42.23	42.23	42.59
Distante Proiect				-5.33	-4.86	-4.46	-3.86	-3.50	-2.75		-0.00		2.75	3.50	4.09	4.69	5.09	5.44
Cote Teren	42.97	42.84		42.85	42.73		42.75	42.65	42.61	42.63	42.60	42.66		42.57	42.42			
Distante Teren	-7.58	-5.96		-4.54	-3.36		-2.15	-0.89	-0.00	1.07	2.04	3.27		5.82	7.08			

Kilometraj =1000.000

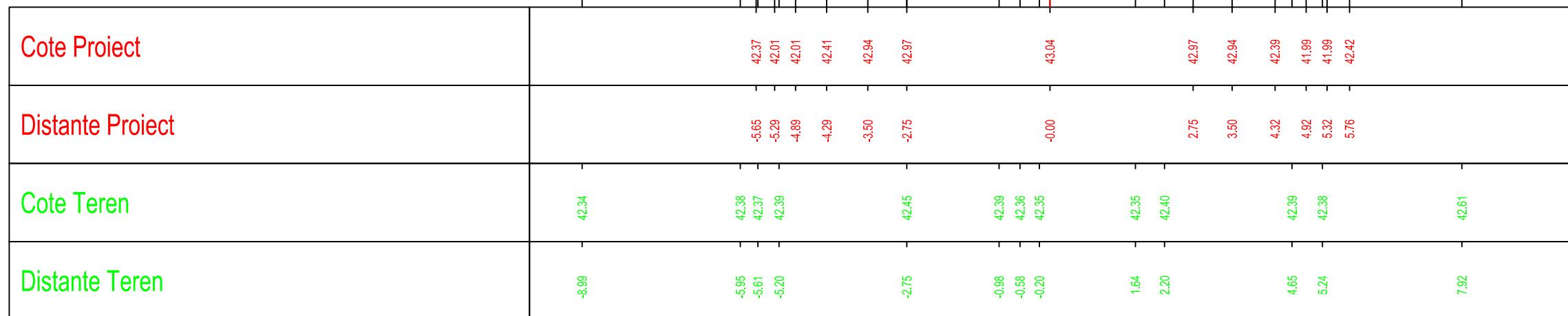
VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEM NATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA		
 S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33				Beneficiar:	Proiect nr.	
				CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU	217/2024	
SPECIFICATIE	NUME	SEM NATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETUL GIURGIU	Faza:	
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie		1:100		P.T.E.	
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data:		Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88	Plansa nr.
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin		2024		PROFILE TRANSVERSALE CURENTE	PTC- 19

Plan Referinta =42.000



Kilometraj =1020.000

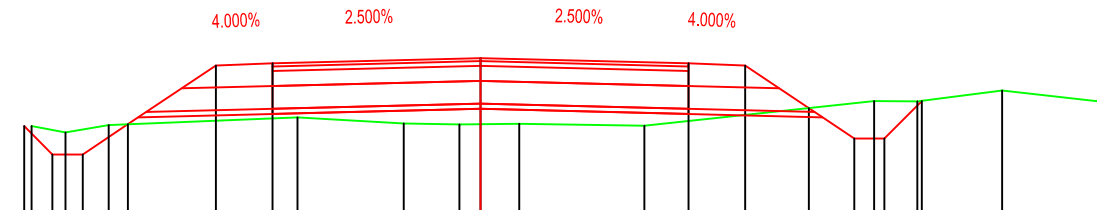
Plan Referinta =41.000



Kilometraj =1040.000

VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEM NATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA		
	S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33			Beneficiar: CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU	Proiect nr. 217/2024	
SPECIFICATIE	NUME	SEM NATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETEL GIURGIU	Faza:	
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie	SB	1:100		P.T.E.	
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu	AM	Data:		Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88	Plansa nr.
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin	FP	2024		PROFILE TRANSVERSALE CURENTE	PTC- 20

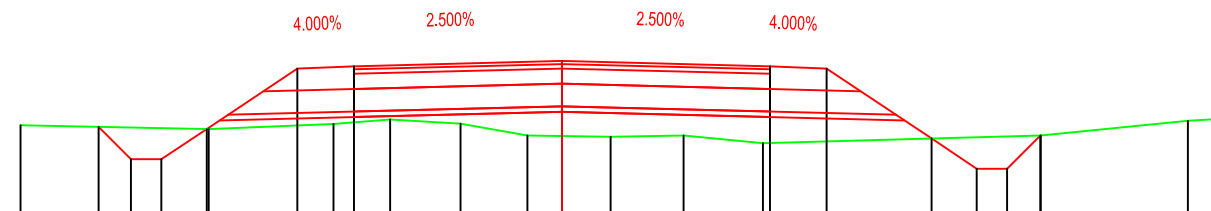
Plan Referinta =41.000



Cote Proiect	42.13	41.75	41.75	42.15	42.93	42.96	43.02	42.96	42.93	42.36	41.96	41.96	42.46
Distante Proiect	-6.04	-5.66	-5.26	-4.66	-3.50	-2.75	-0.00	2.75	3.50	4.34	4.94	5.34	5.84
Cote Teren	42.13	42.04	42.14	42.24	42.16	42.15	42.15	42.13	42.46	42.45	42.60	42.42	
Distante Teren	-5.94	-5.49	-4.92	-2.42	-1.01	-0.28	0.51	2.17	5.21	5.78	6.90	8.44	



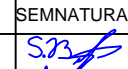
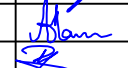
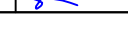
Kilometraj =1100.000

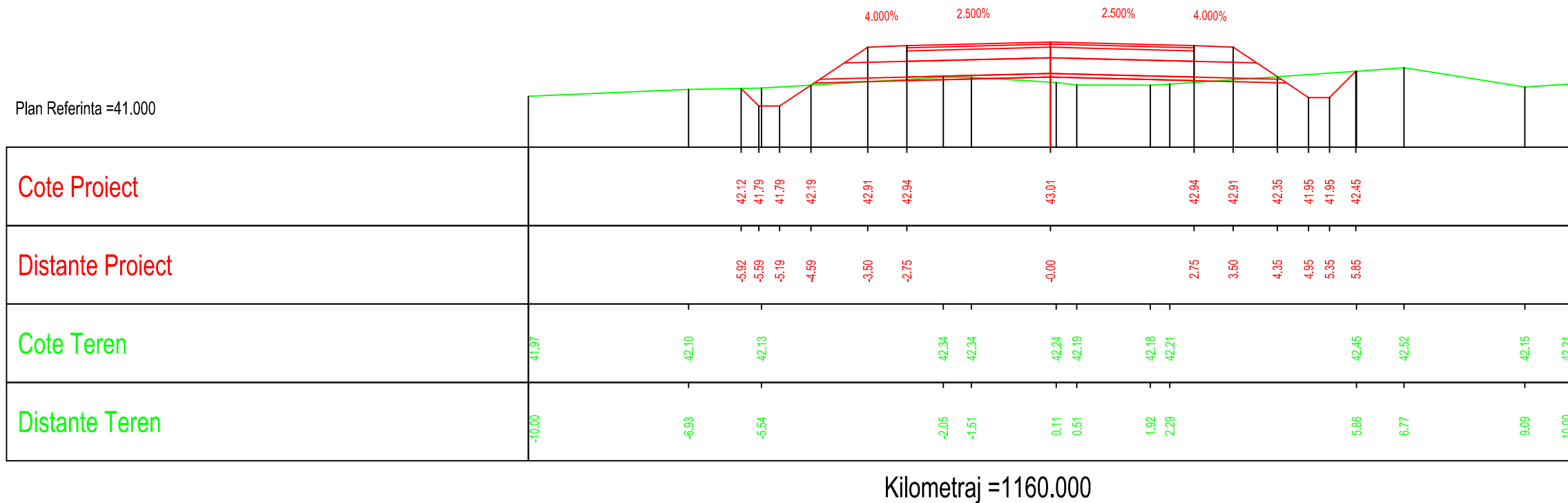
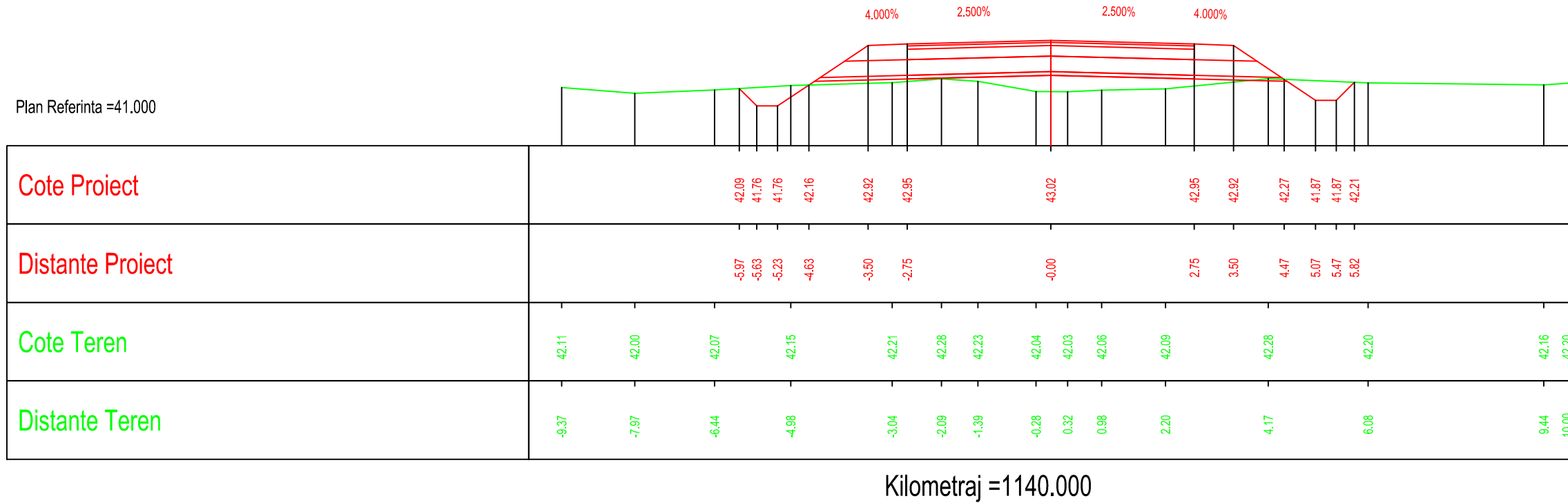
Plan Referinta =41.000



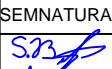
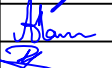



Cote Proiect	42.15	41.72	41.72	42.12	42.92	42.95	43.02	42.95	42.92	42.00	41.60	41.60	42.04
Distante Proiect	-6.13	-5.70	-5.30	-4.70	-3.50	-2.75	-0.00	2.75	3.50	4.89	5.49	5.89	6.33
Cote Teren	42.17	42.12	42.19	42.25	42.19	42.04	42.02	42.04	41.94	42.04	42.23	42.27	
Distante Teren	-7.16	-4.67	-3.02	-2.27	-1.34	-0.46	0.64	1.61	2.66	6.33	8.28	8.93	

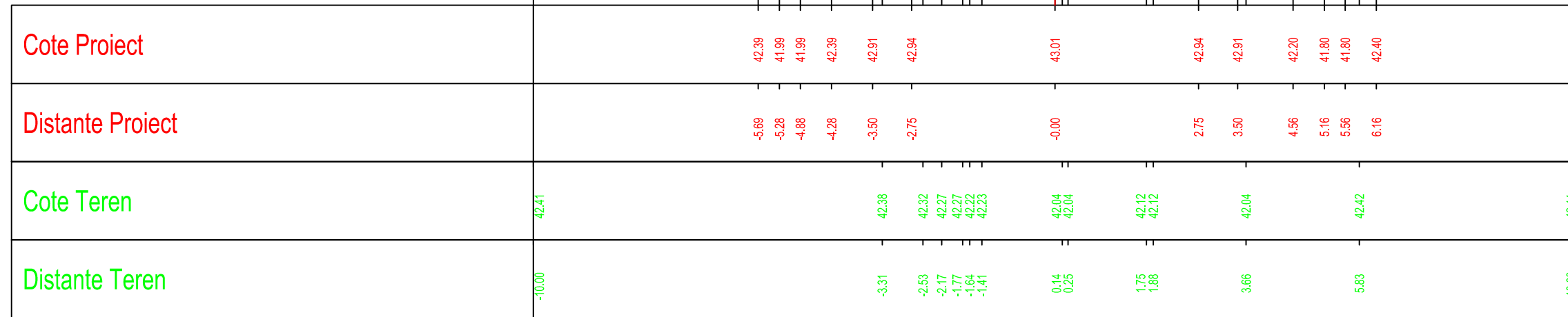
Kilometraj =1120.000

VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA		
	S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33			Beneficiar:	Proiect nr.	
				CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU 	217/2024	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETUL GIURGIU	Faza:	
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie		1:100		P.T.E.	
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data:		Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88	Plansa nr.
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin		2024		PROFILE TRANSVERSALE CURENTE	PTC- 22



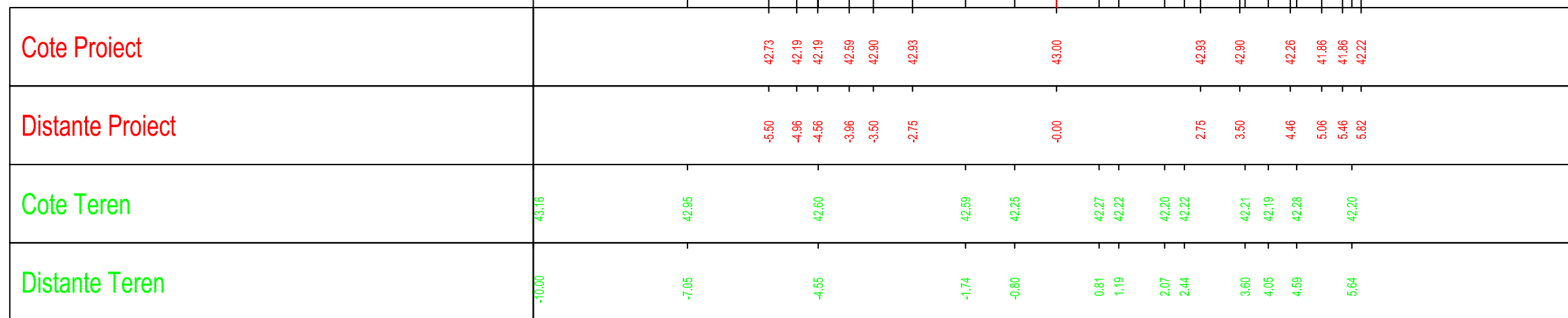
VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
	S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33			Beneficiar:	 CONSILIUL JUDEȚEAN GIURGIU Proiect nr. 217/2024
	SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara:	
	SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie		1:100	Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88 PROFILE TRANSVERSALE CURENTE Plansa nr. PTC- 23
	PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data: 2024	
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin				

Plan Referinta =41.000


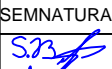
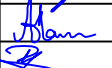



Kilometraj =1180.000

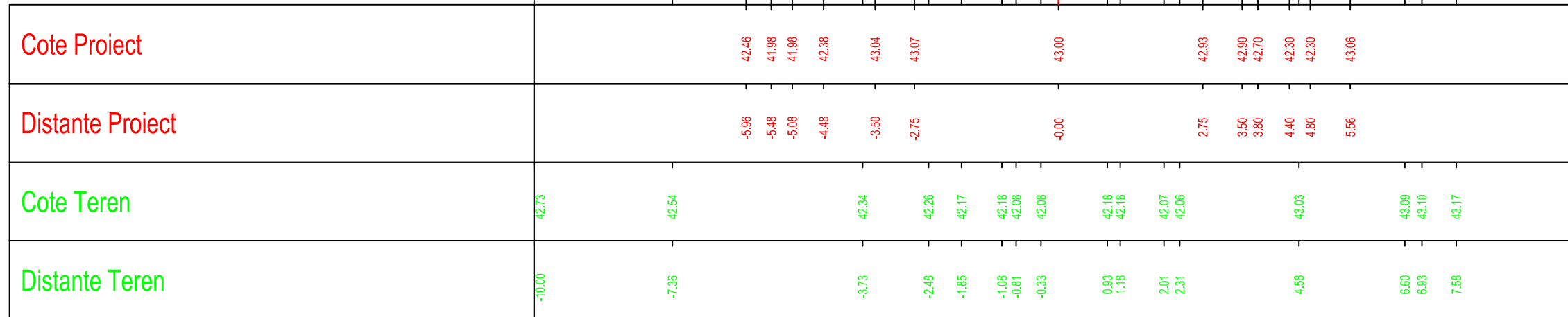
Plan Referinta =41.000



Kilometraj =1200.000

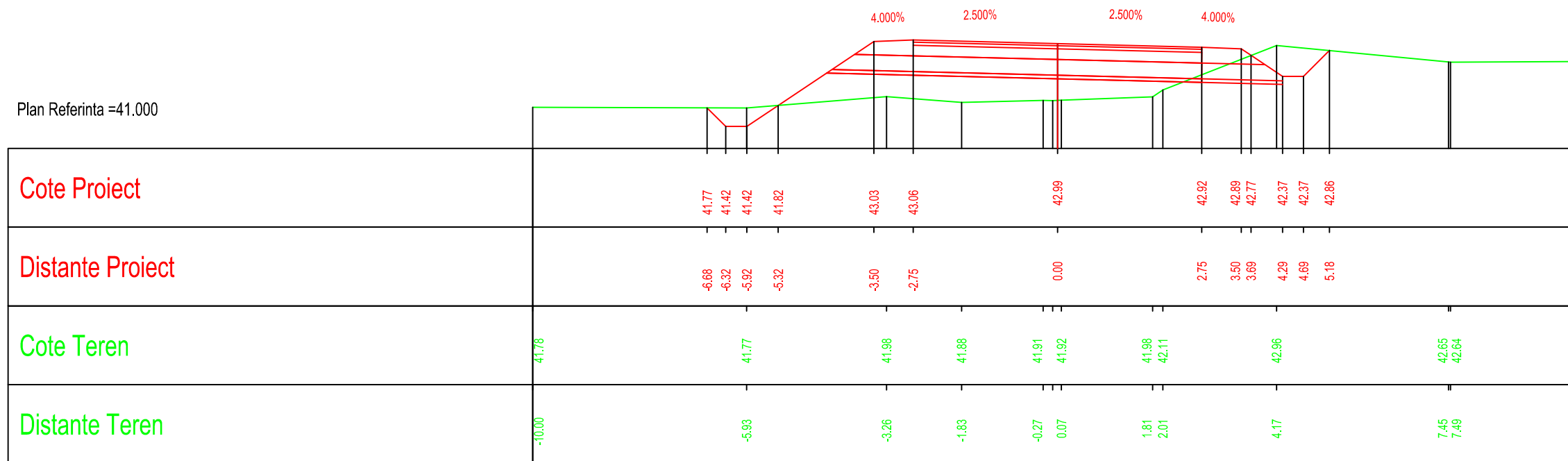
VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEM NATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA		
 S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33				Beneficiar:	Proiect nr.	
				CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU	217/2024	
SPECIFICATIE	NUME	SEM NATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETUL GIURGIU	Faza:	
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie		1:100		P.T.E.	
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data:		Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88	Plansa nr.
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin		2024		PROFILE TRANSVERSALE CURENTE	PTC- 24

Plan Referinta =41.000



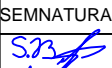
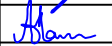



Kilometraj =1220.000

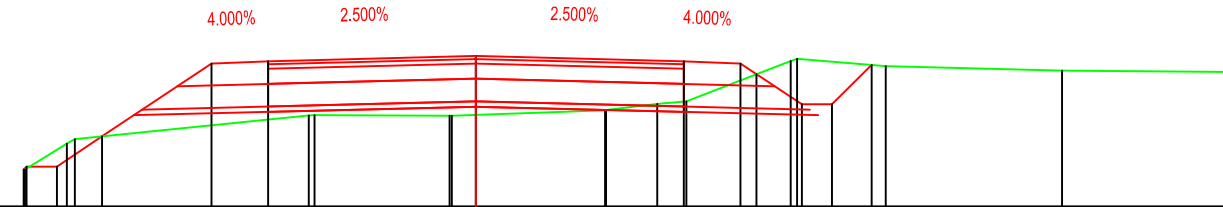
Plan Referinta =41.000



Kilometraj =1240.000

VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEM NATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA
			Beneficiar: CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU 	
S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33			Proiect nr. 217/2024	
SPECIFICATIE	NUME	SEM NATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETUL GIURGIU
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie		1:100	Faza: P.T.E.
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data:	Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin		2024	Plansa nr. PTC- 25
				PROFIE TRANSVERSALE CURENTE

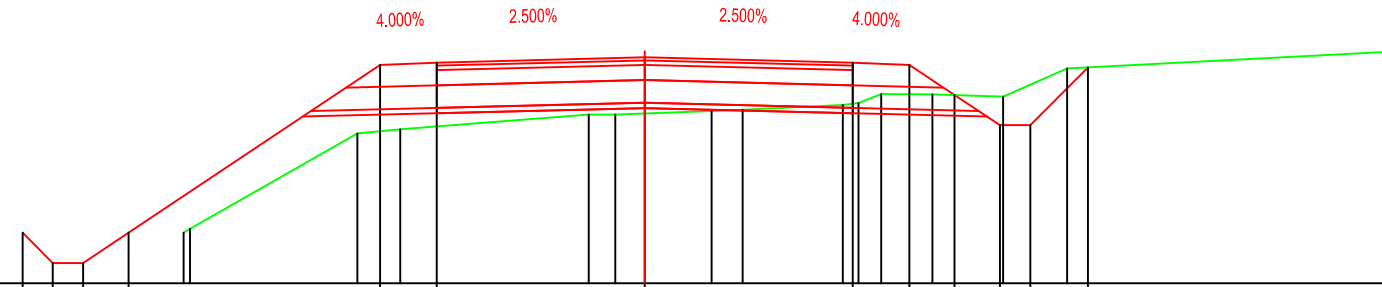
Plan Referinta =41.000



Cote Proiect				41.49	41.53	41.53	41.93		42.89	42.92		42.99		42.92	42.89	42.75	42.35	42.35	42.87			
Distante Proiect				-5.98	-5.94	-5.54	-4.94		-3.50	-2.75		0.00		2.75	3.50	3.71	4.31	4.71	5.23			
Cote Teren				41.49	41.83	41.89			42.20	42.21		42.20	42.20	42.37	42.27	42.35	42.39	42.92	42.95	42.86	42.79	42.78
Distante Teren				-5.97	-5.41	-5.31			-2.21	-2.13		-0.35	-0.32	1.71	1.72	2.40	2.78	4.16	4.25	5.42	7.75	9.90


Kilometraj =1260.000

Plan Referinta =40.000

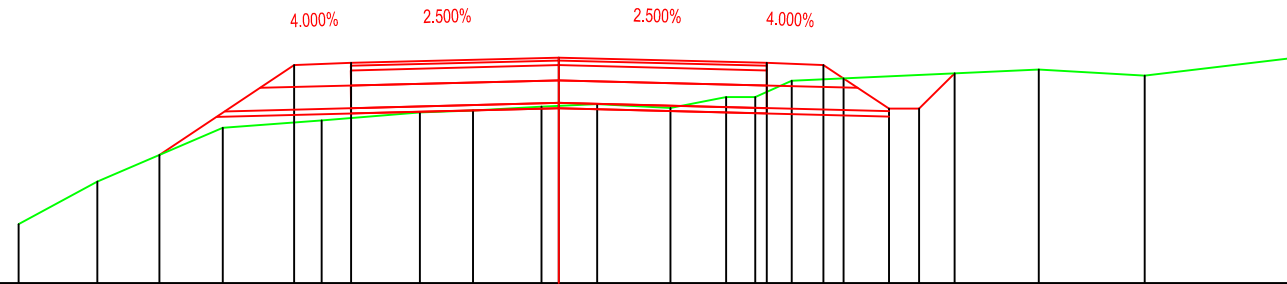


Cote Proiect				40.67	40.27	40.27	40.67		42.89	42.92		42.98		42.92	42.89	42.49	42.09	42.09	42.85		
Distante Proiect				-8.23	-7.83	-7.43	-6.83		-3.50	-2.75		0.00		2.75	3.50	4.10	4.70	5.10	5.86		
Cote Teren					40.67	40.72		41.98	42.04		42.23	42.23	42.28	42.29	42.35	42.38	42.50	42.50	42.46	42.84	43.07
Distante Teren					-6.10	-6.02		-3.80	-3.24		-0.74	-0.39	0.88	1.29	2.62	2.83	3.13	3.81	4.74	5.59	10.00

Kilometraj =1280.000

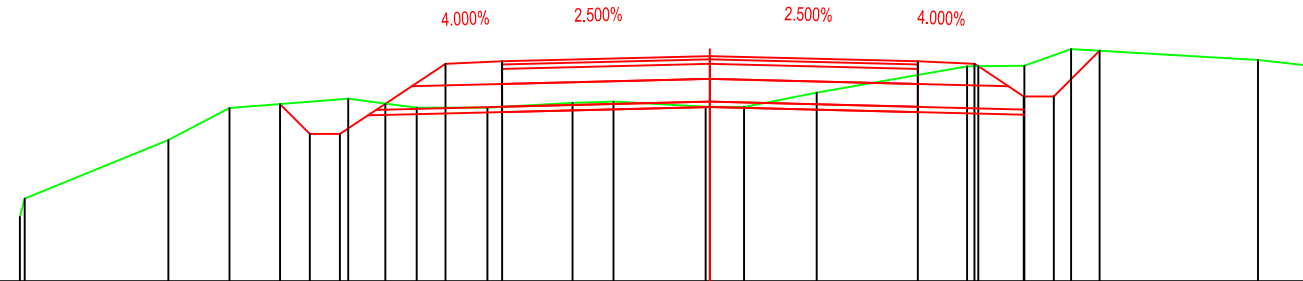
VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEM NATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA		
 S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33				Beneficiar:	Proiect nr.	
				CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU	217/2024	
SPECIFICATIE	NUME	SEM NATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETEL GIURGIU	Faza:	
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie	<i>SB</i>	1:100		P.T.E.	
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu	<i>AM</i>	Data:		Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88	Plansa nr.
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin	<i>FP</i>	2024		PROFILE TRANSVERSALE CURENTE	PTC- 26

Plan Referinta =40.000



Cote Proiect				41.69	42.88	42.91		42.98		42.91	42.88	42.70	42.30	42.30	42.77	
Distante Proiect				-5.29	-3.50	-2.75		0.00		2.75	3.50	3.77	4.37	4.77	5.23	
Cote Teren	40.78	41.34	42.05	42.15	42.26	42.28	42.33	42.37	42.32	42.46	42.46	42.67		42.82	42.74	42.98
Distante Teren	-7.14	-6.10	-4.45	-3.14	-1.84	-1.14	-0.23	0.51	1.48	2.21	2.60	3.08		6.35	7.75	9.74


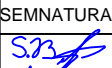
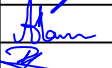

Kilometraj =1300.000



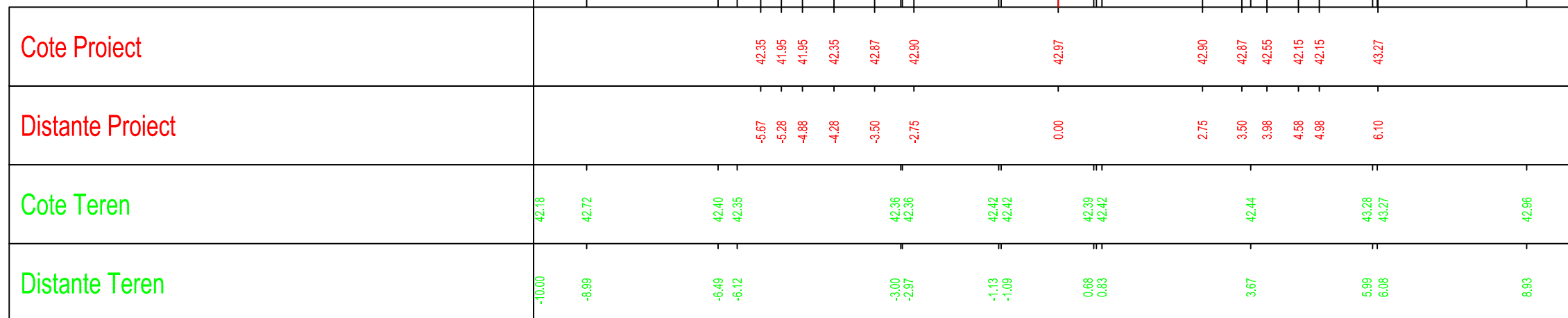
Plan Referinta =40.000

Cote Proiect				42.34	41.95	41.95	42.35	42.88	42.91		42.98		42.91	42.88	42.84	42.44	42.44	43.05	
Distante Proiect				-5.69	-5.29	-4.89	-4.29	-3.50	-2.75		0.00		2.75	3.50	3.55	4.15	4.55	5.16	
Cote Teren	40.85	41.09	41.87	42.29	42.41	42.29	42.30	42.36	42.38	42.31	42.30	42.49		42.84	42.85	43.07		42.93	42.84
Distante Teren	-9.13	-9.07	-7.16	-6.35	-4.78	-3.88	-2.94	-1.82	-1.28	-0.06	0.45	1.41		3.40	4.16	4.78		7.25	8.01

Kilometraj =1320.000

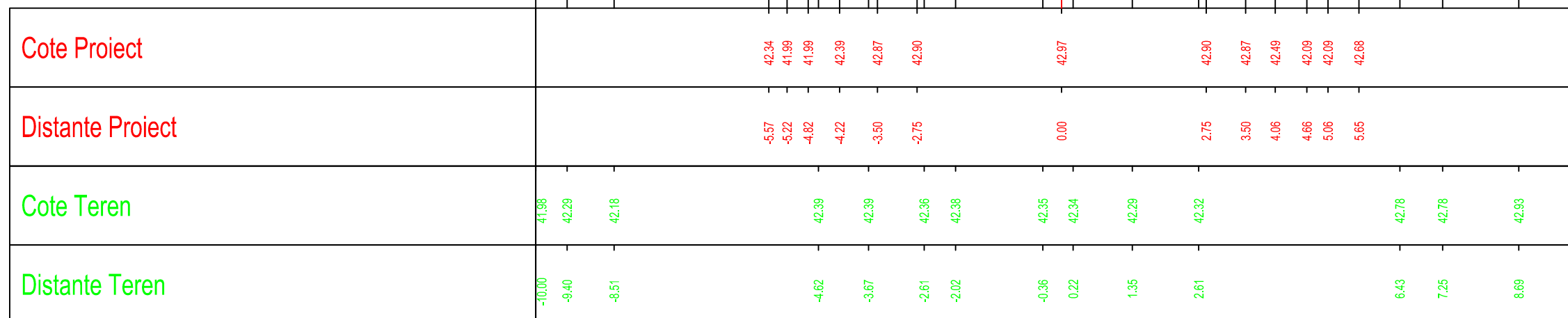
VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA		
 S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33				Beneficiar:	Proiect nr.	
				CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU	217/2024	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETUL GIURGIU	Faza:	
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie		1:100		P.T.E.	
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data:		Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88	Plansa nr.
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin		2024		PROFILE TRANSVERSALE CURENTE	PTC- 27

Plan Referinta =41.000







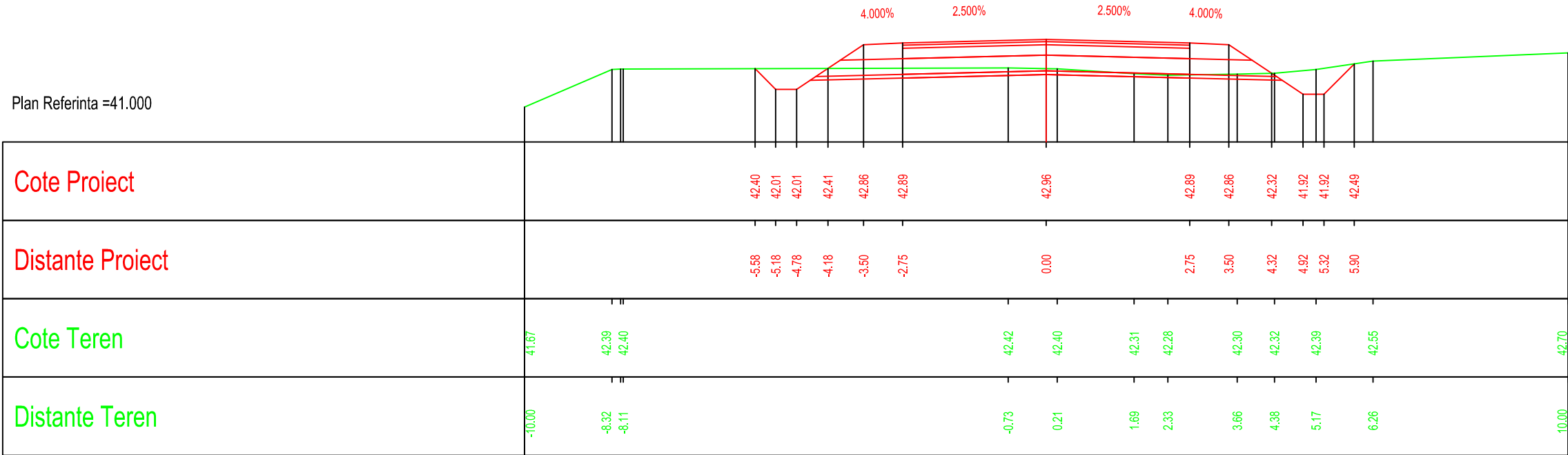
Kilometraj =1340.000

Plan Referinta =41.000

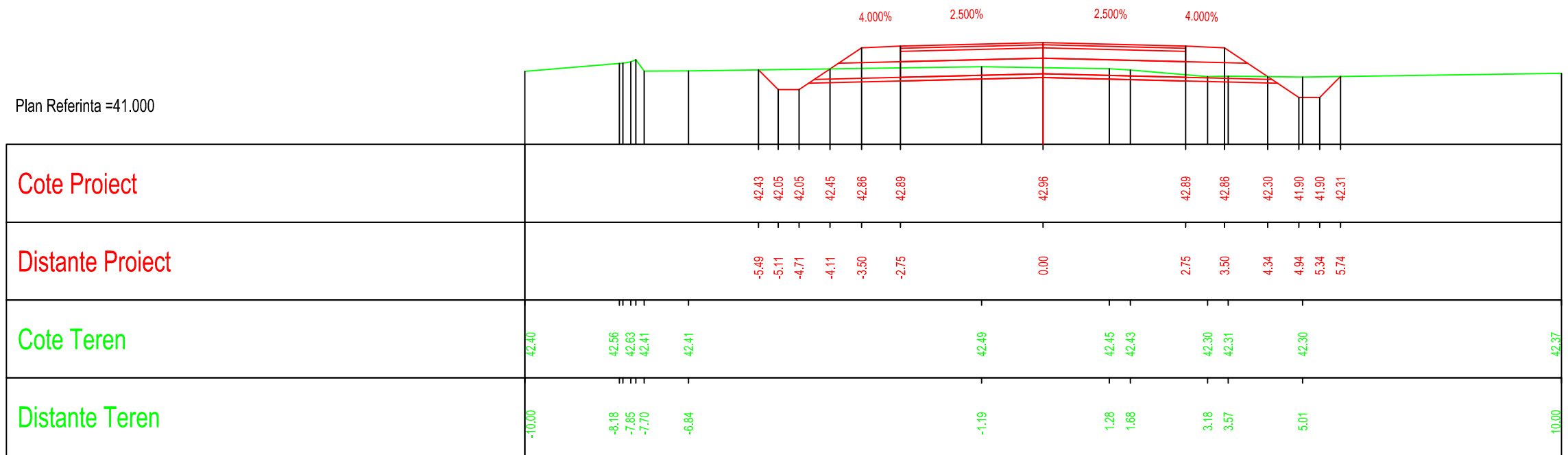


Kilometraj =1360.000



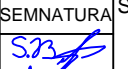
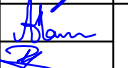

VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEM NATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA		
 S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33				Beneficiar:	Proiect nr.	
				CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU	217/2024	
SPECIFICATIE	NUME	SEM NATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETUL GIURGIU	Faza:	
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie		1:100		P.T.E.	
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data:		Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88	Plansa nr.
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin		2024		PROFILE TRANSVERSALE CURENTE	PTC- 28

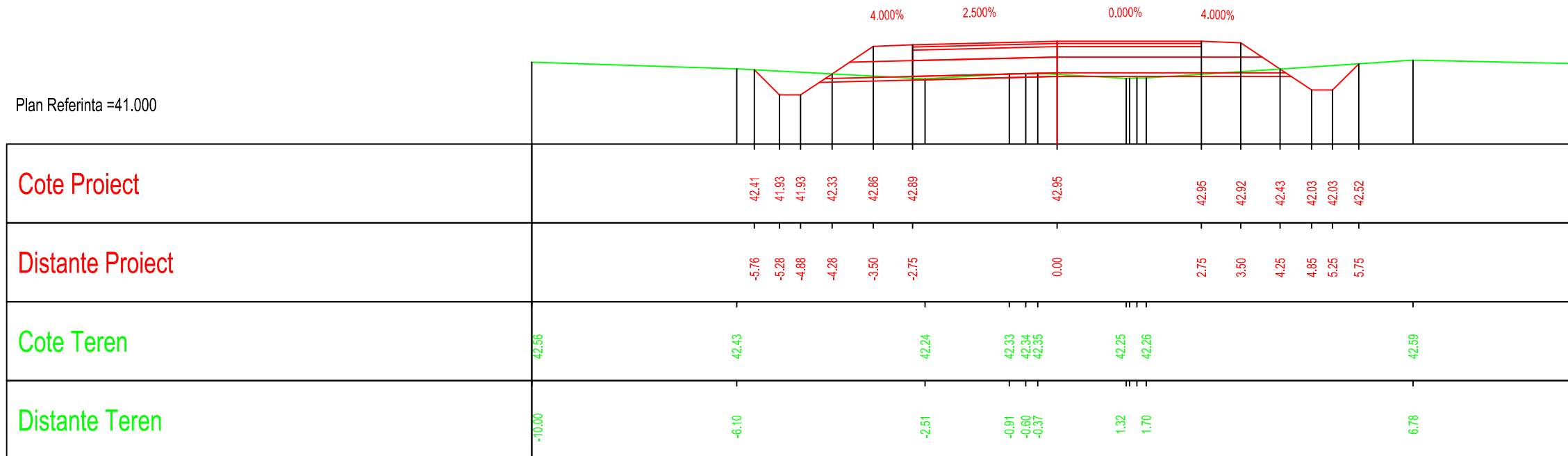


Kilometraj =1380.000

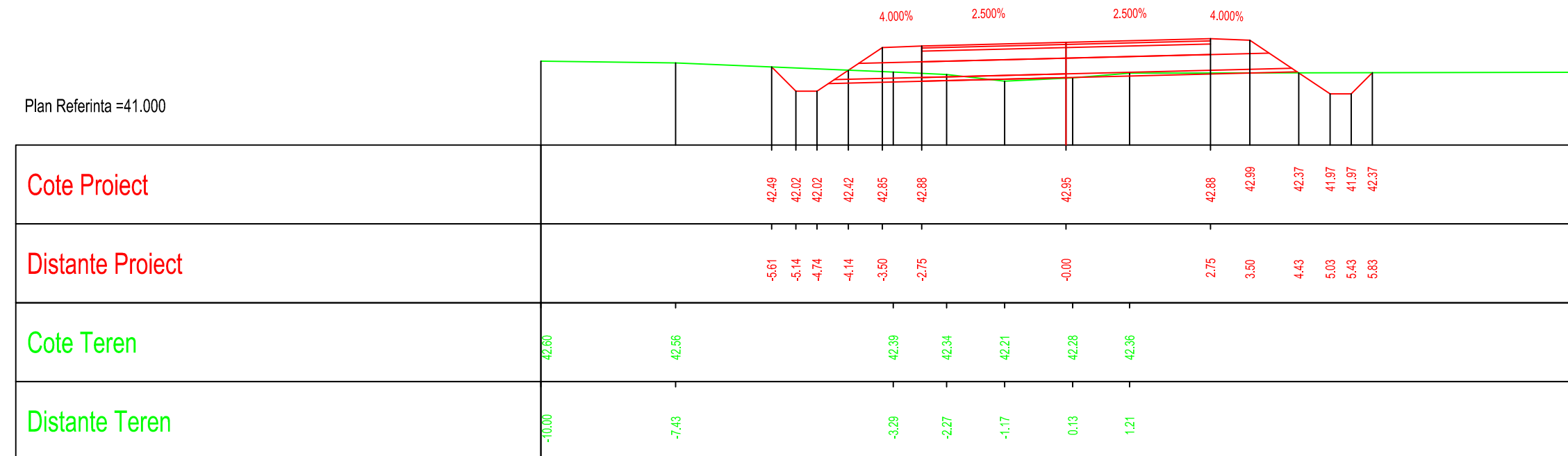


Kilometraj =1400.000



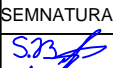
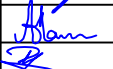

VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEM NATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA		
			S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33		Beneficiar: CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU 	Proiect nr. 217/2024
SPECIFICATIE	NUME	SEM NATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETUL GIURGIU Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88 PROFILE TRANSVERSALE CURENTE	Faza:	
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie		1:100		P.T.E.	
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data:		Plansa nr.	
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin		2024		PTC- 29	



Kilometraj =1420.000



Kilometraj =1440.000

VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEM NATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA		
 S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33				Beneficiar:	Proiect nr.	
				CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU	 217/2024	
SPECIFICATIE	NUME	SEM NATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETUL GIURGIU	Faza:	
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie		1:100		P.T.E.	
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data:		Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88	Plansa nr.
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin		2024		PROFILE TRANSVERSALE CURENTE	PTC- 30

Plan Referinta =41.000


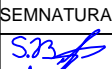
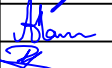

Cote Proiect				42.47	42.08	42.08	42.48	42.87	42.90		42.97		42.90	42.87	42.55	42.15	42.15	42.51	
Distante Proiect				-5.46	-5.08	-4.68	-4.08	-3.50	-2.75		0.00		2.75	3.50	3.97	4.57	4.97	5.34	
Cote Teren	41.07		42.10	42.46			42.49	42.53	42.51		42.48	42.51	42.56	42.56			42.46	42.41	42.53
Distante Teren	-10.00		-6.32	-5.73			-3.39	-2.27	-1.68		0.22	0.99	2.76	3.68			7.13	9.25	10.00

Kilometraj =1460.000

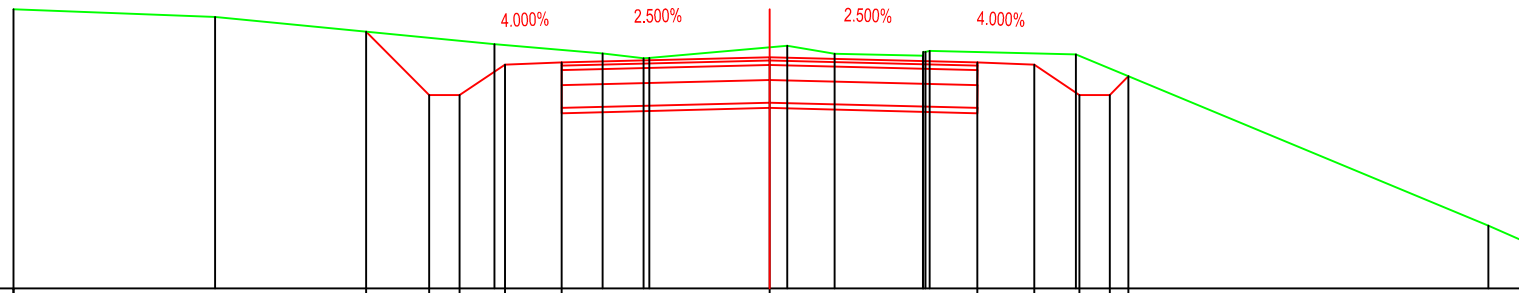
Plan Referinta =41.000

Cote Proiect				42.67	42.29	42.29	42.69	42.90	42.93		43.00		42.93	42.90	42.61	42.21	42.21	42.53
Distante Proiect				-5.21	-4.83	-4.43	-3.83	-3.50	-2.75		0.00		2.75	3.50	3.94	4.54	4.94	5.27
Cote Teren	42.61		42.64		42.66		42.69	42.71	42.72		42.72	42.61	42.56	42.62			42.56	41.27
Distante Teren	-10.00		-6.66		-4.17		-1.95	-1.55	0.02		1.72	2.14	3.35			5.08		10.00

Kilometraj =1480.000

VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA		
 S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33				Beneficiar:	Proiect nr.	
				CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU	217/2024	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETUL GIURGIU	Faza:	
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie		1:100		P.T.E.	
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data:		Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88	Plansa nr.
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin		2024		PROFILE TRANSVERSALE CURENTE	PTC- 31

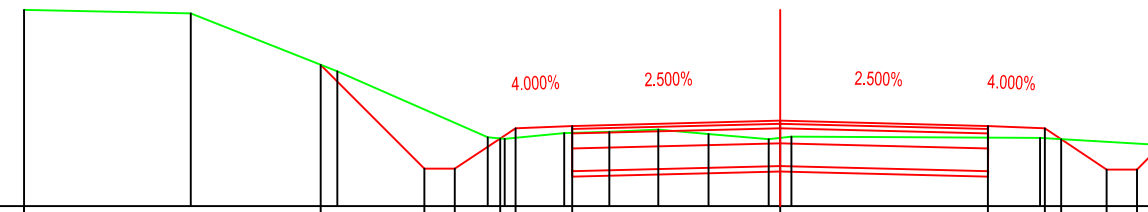
Plan Referinta =40.000



Cote Proiect				43.39	42.56	42.56	42.99	43.06	42.99	42.96	42.56	42.56	42.61
Distante Proiect				-5.34	-4.50	-4.10	-2.75	0.00	2.75	3.50	4.10	4.50	4.75
Cote Teren	43.69	43.59		43.23	43.11	43.04	43.05	43.21	43.10	43.08	43.14	43.09	40.83
Distante Teren	-10.00	-7.33		-3.64	-2.21	-1.66	-1.59	0.23	0.86	2.03	2.12	4.05	9.51
													10.00


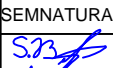
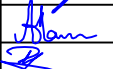

Kilometraj =1500.000

Plan Referinta =42.000

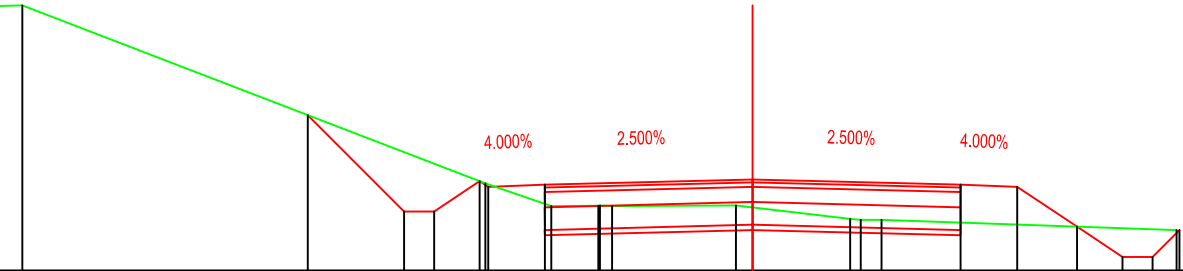


Cote Proiect				43.87	42.49	42.49	42.89	43.03	43.06	43.13	43.06	43.03	42.88	42.48	42.48	42.81
Distante Proiect				-6.08	-4.70	-4.30	-3.70	-3.50	-2.75	0.00	2.75	3.50	3.72	4.32	4.72	5.05
Cote Teren	44.59	44.54		43.78	42.91	42.89	42.96	42.98	43.01	42.95	42.88	42.92	42.90	42.81		
Distante Teren	-10.00	-7.79		-5.86	-3.87	-3.64	-2.85	-2.26	-1.61	-0.95	-0.15	0.15	3.44	4.96		

Kilometraj =1520.000

VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA		
 S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33				Beneficiar:	Proiect nr.	
				CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU	217/2024	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETUL GIURGIU	Faza:	
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie		1:100		P.T.E.	
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data:		Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88	Plansa nr.
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin		2024		PROFILE TRANSVERSALE CURENTE	PTC- 32

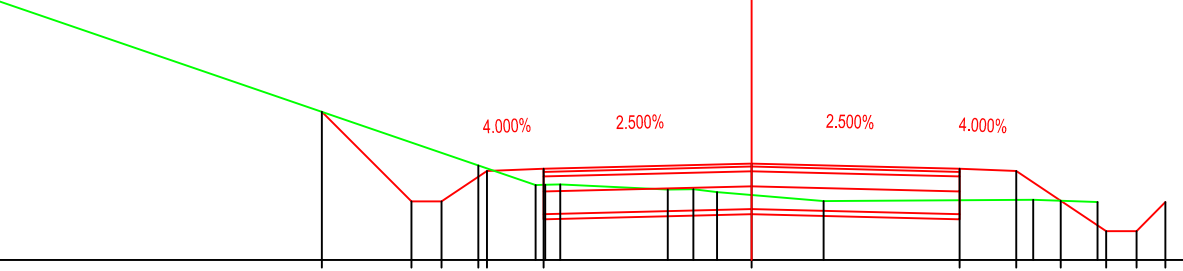
Plan Referinta =42.000



Cote Proiect			44.05	42.78	42.78	43.18	43.10	43.13		43.20		43.13	43.10	42.58	42.18	42.18	42.53
Distante Proiect			-5.89	-4.61	-4.21	-3.61	-3.50	-2.75		0.00		2.75	3.50	4.29	4.89	5.29	5.64
Cote Teren	45.49 45.50					43.15	42.85	42.86	42.85	42.86		42.88	42.67				42.53
Distante Teren	-10.00 -9.66					-3.54	-2.86	-2.04	-1.86	-0.22		1.29	1.43	1.70			5.61


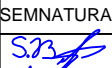
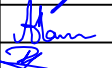

Kilometraj =1540.000

Plan Referinta =42.000



Cote Proiect			43.96	42.78	42.78	43.25	43.18	43.21		43.28		43.21	43.18	42.78	42.38	42.38	42.77
Distante Proiect			-5.68	-4.50	-4.10	-3.61	-3.50	-2.75		0.00		2.75	3.50	4.09	4.69	5.09	5.47
Cote Teren	45.44					42.99	43.00	42.93	42.94	42.90		42.78		42.80	42.77		
Distante Teren	-10.00					-2.86	-2.53	-1.11	-0.77	-0.46		0.95		3.73	4.58		

Kilometraj =1560.000

VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEM NATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA		
 S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33				Beneficiar:	Proiect nr.	
				CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU	217/2024	
SPECIFICATIE	NUME	SEM NATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETEL GIURGIU	Faza:	
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie		1:100		P.T.E.	
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data:		Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88	Plansa nr.
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin		2024		PROFILE TRANSVERSALE CURENTE	PTC- 33

Plan Referinta =42.000

Cote Proiect		44.44	42.87	42.87	43.27	43.25	43.28	43.35	43.28	43.25	42.84	42.44	42.44	42.84
Distante Proiect		-6.10	-4.53	-4.13	-3.53	-3.50	-2.75	0.00	2.75	3.50	4.12	4.72	5.12	5.52
Cote Teren	45.80	44.37		43.12	43.09	43.11	43.06	42.98	42.94	42.83	42.84			
Distante Teren	-10.00	-5.89		-3.19	-2.87	-2.02	-1.02	-0.02	0.96	1.98	3.96			

Kilometraj =1580.000

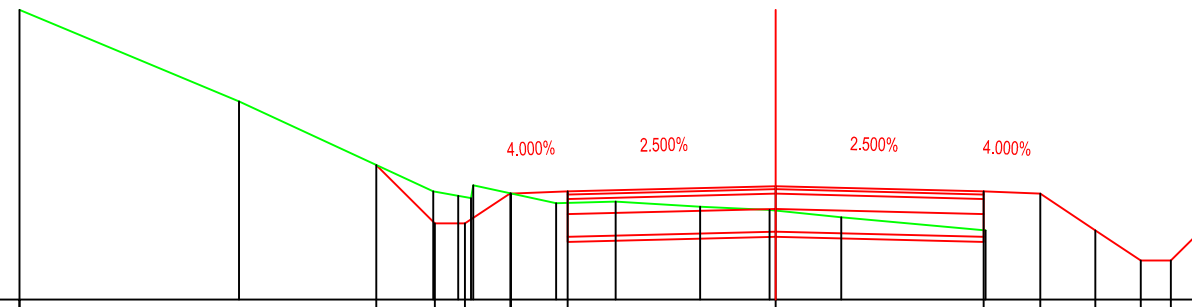
Plan Referinta =42.000

Cote Proiect		44.46	42.85	42.85	43.25	43.33	43.36	43.42	43.36	43.33	42.85	42.45	42.45	42.85
Distante Proiect		-6.23	-4.62	-4.22	-3.62	-3.50	-2.75	0.00	2.75	3.50	4.21	4.81	5.21	5.61
Cote Teren	46.17	46.08		43.23	43.23	43.15	43.21	43.21	43.10	42.86	42.85			
Distante Teren	-10.00	-9.73		-3.99	-3.99	-3.14	-1.18	-1.15	1.09	3.41	3.48			

Kilometraj =1600.000

VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33				Beneficiar:	Proiect nr.
				CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU	217/2024
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETUL GIURGIU	Faza:
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie		1:100		P.T.E.
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data:		Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin		2024		Plansa nr.
				PROFILE TRANSVERSALE CURENTE	PTC- 34

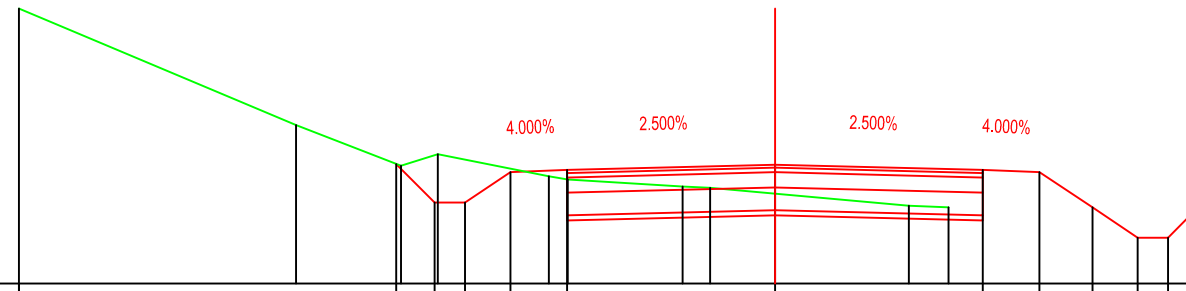
Plan Referinta =42.000



Cote Proiect				43.78	43.00	43.00	43.40	43.40	43.43		43.50		43.43	43.40	42.91	42.51	42.51	42.91
Distante Proiect				-5.28	-4.51	-4.11	-3.51	-3.50	-2.75		0.00		2.75	3.50	4.23	4.83	5.23	5.63
Cote Teren	45.83			44.62	43.43	43.34	43.51	43.27	43.29	43.23	43.18	43.09	42.91					
Distante Teren	-10.00			-7.10	-4.53	-4.03	-4.00	-2.90	-2.12	-1.00	-0.08	0.87	2.78					



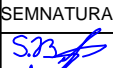
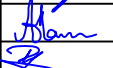

Kilometraj =1620.000

Plan Referinta =42.000

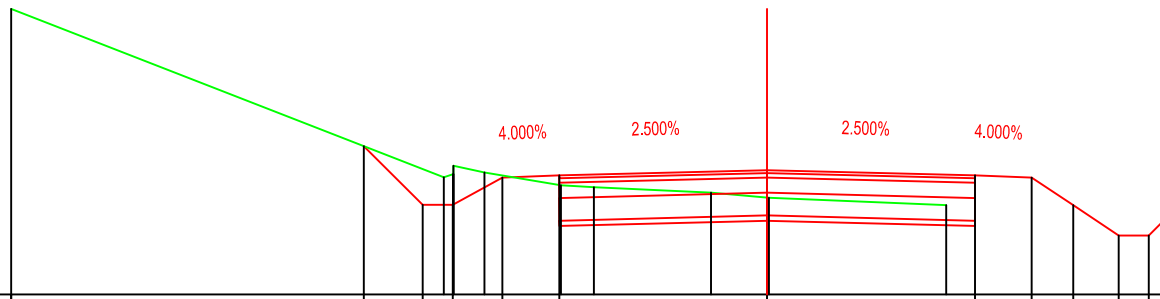


Cote Proiect					43.58	43.07	43.07	43.47	43.50		43.57		43.50	43.47	43.01	42.61	42.61	43.01
Distante Proiect					-5.01	-4.50	-4.10	-3.50	-2.75		0.00		2.75	3.50	4.20	4.80	5.20	5.60
Cote Teren	45.84			44.10	43.56	43.71		43.42	43.38	43.28	43.27	43.03	43.01					
Distante Teren	-10.00			-6.33	-4.95	-4.46		-2.99	-2.74	-1.22	-0.86	1.77	2.30					

Kilometraj =1640.000

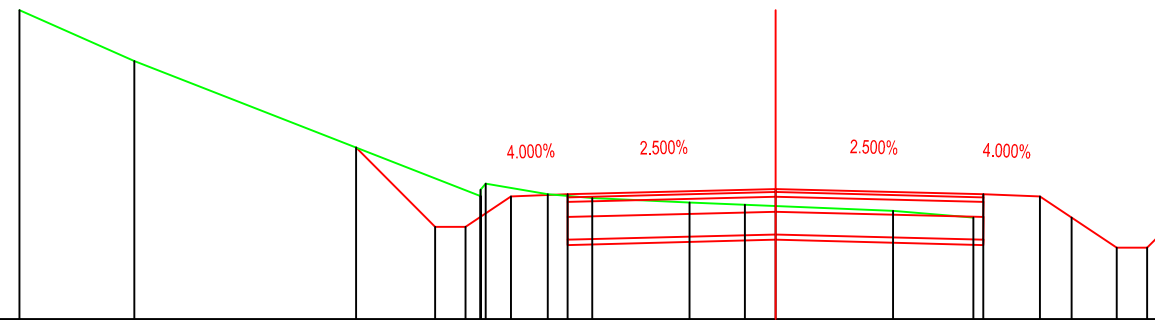
VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEM NATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA		
 S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33				Beneficiar:	Proiect nr.	
				CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU	 217/2024	
SPECIFICATIE	NUME	SEM NATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETUL GIURGIU	Faza:	
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie		1:100		P.T.E.	
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data:		Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88	Plansa nr.
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin		2024		PROFILE TRANSVERSALE CURENTE	PTC- 35

Plan Referinta =42.000



Cote Proiect				43.96	43.19	43.19	43.55	43.58		43.65		43.58	43.55	43.18	42.78	42.78	43.18
Distante Proiect				-5.33	-4.56	-4.16	-3.50	-2.75		0.00		2.75	3.50	4.05	4.65	5.05	5.45
Cote Teren	45.78			43.55	43.70	43.62	43.45	43.42		43.35	43.28		43.18				
Distante Teren	-10.00			-4.28	-4.15	-3.74	-2.73	-2.29		-0.74	0.03		2.37				



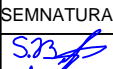
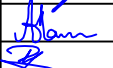

Kilometraj =1660.000



Plan Referinta =42.000

Cote Proiect					44.27	43.22	43.22	43.62	43.65		43.72		43.65	43.62	43.34	42.94	42.94	43.34
Distante Proiect					-5.55	-4.50	-4.10	-3.50	-2.75		0.00		2.75	3.50	3.92	4.52	4.92	5.32
Cote Teren	46.09	45.41			43.63	43.79	43.65	43.60		43.54	43.51		43.43	43.34				
Distante Teren	-10.00	-8.48			-3.90	-3.83	-3.01	-2.42		-1.14	-0.41		1.55	2.62				

Kilometraj =1680.000

VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA		
 S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33				Beneficiar:	Proiect nr.	
				CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU	 217/2024	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETUL GIURGIU	Faza:	
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie		1:100		P.T.E.	
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data:		Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88	Plansa nr.
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin		2024		PROFILE TRANSVERSALE CURENTE	PTC- 36

Plan Referinta =43.000


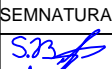
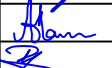

Cote Proiect		44.77	43.30	43.30	43.70	43.73		43.79		43.73	43.70	43.50	43.10	43.10	43.50
Distante Proiect		-5.98	-4.50	-4.10	-3.50	-2.75		0.00		2.75	3.50	3.79	4.39	4.79	5.19
Cote Teren	46.56	44.53	43.75	43.96	43.81	43.81		43.73	43.73		43.50				
Distante Teren	-10.00	-5.42	-3.70	-3.49	-1.93	-1.89		0.08	0.14		2.99				

Kilometraj =1700.000

Plan Referinta =43.000

Cote Proiect		44.88	43.37	43.37	43.77	43.80		43.87		43.80	43.77	43.64	43.24	43.24	43.64
Distante Proiect		-6.01	-4.50	-4.10	-3.50	-2.75		0.00		2.75	3.50	3.69	4.29	4.69	5.09
Cote Teren	46.68 46.67	45.19	43.90	44.05	43.98	43.88	43.85	43.82		43.71		43.64			
Distante Teren	-10.00 -9.72	-6.69	-3.84	-3.71	-3.01	-2.25	-1.36	-0.57		0.73		2.72			

Kilometraj =1720.000

VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA		
 S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33				Beneficiar:	Proiect nr.	
				CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU	217/2024	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETUL GIURGIU	Faza:	
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie		1:100		P.T.E.	
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data:		Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88	Plansa nr.
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin		2024		PROFILE TRANSVERSALE CURENTE	PTC- 37

Plan Referinta =43.000


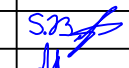


Cote Proiect			45.03	43.44	43.44	43.84	43.87		43.94	43.87	43.84	43.70	43.30	43.30	43.70
Distante Proiect			-6.08	-4.50	-4.10	-3.50	-2.75		0.00	2.75	3.50	3.71	4.31	4.71	5.11
Cote Teren	46.70	46.70		43.98	44.07		43.91	43.91	43.86	43.84		43.73	43.70		
Distante Teren	-10.00	-9.91		-3.98	-3.86		-2.68	-2.51	-1.28	-1.03		2.11	2.52		

Kilometraj =1740.000

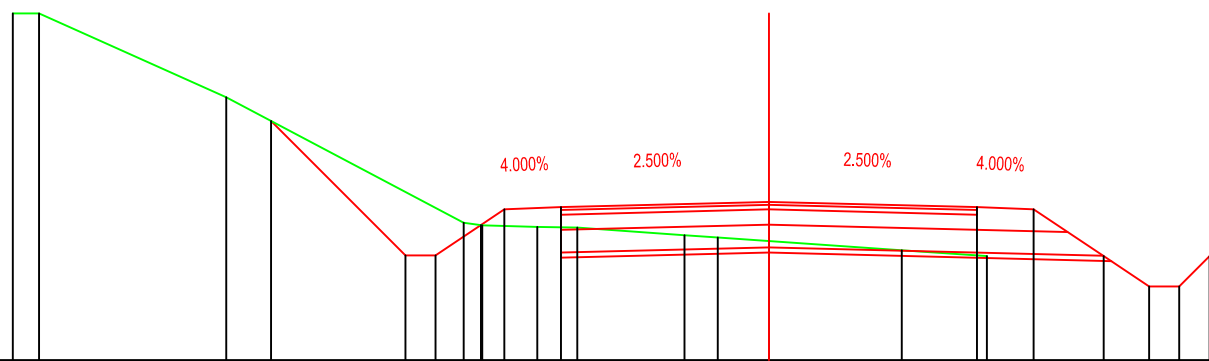
Plan Referinta =43.000

Cote Proiect			44.81	43.44	43.44	43.84	43.92	43.95		44.02	43.95	43.92	43.48	43.08	43.08	43.48
Distante Proiect			-5.99	-4.82	-4.22	-3.82	-3.50	-2.75		0.00	2.75	3.50	4.16	4.76	5.16	5.56
Cote Teren	46.62	46.62		44.64	43.87	43.86	43.81	43.79	43.77	43.67	43.63		43.48			
Distante Teren	-10.00	-9.40		-5.66	-4.11	-3.78	-3.40	-2.49	-2.09	-0.70	0.34		2.67			

Kilometraj =1760.000

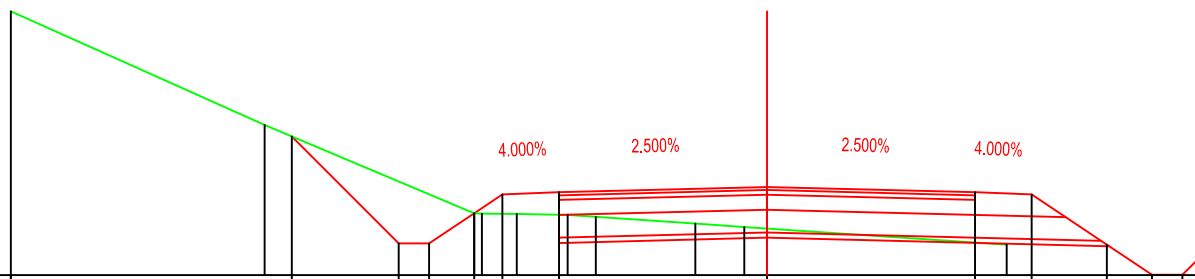
VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEM NATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
 S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33				Beneficiar:	Proiect nr.
				CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU	217/2024
SPECIFICATIE	NUME	SEM NATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETUL GIURGIU	Faza:
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie		1:100		P.T.E.
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data:		Plansa nr.
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin		2024		PTC- 38
				Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88	
				PROFILE TRANSVERSALE CURENTE	

Plan Referinta =42.000



Cote Proiect			45.16	43.38	43.38	43.78	43.99	44.02		44.09		44.02	43.99	43.37	42.97	42.97	43.37
Distante Proiect			-6.88	-4.81	-4.41	-3.81	-3.50	-2.75		0.00		2.75	3.50	4.43	5.03	5.43	5.83
Cote Teren	46.58 46.58		45.47		43.82	43.78	43.76	43.75		43.65	43.62		43.45	43.37			
Distante Teren	-10.00 -9.66		-7.18		-4.04	-3.79	-3.06	-2.54		-1.12	-0.68		1.76	2.88			

Kilometraj =1780.000



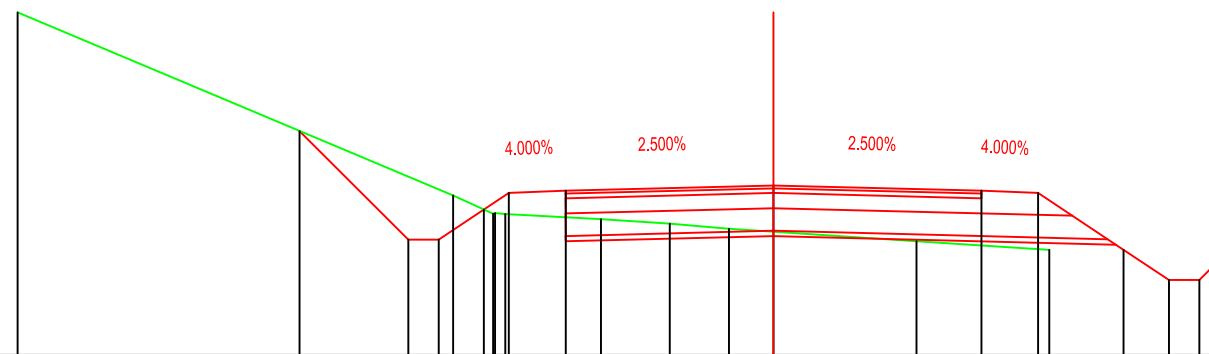
Plan Referinta =43.000

Cote Proiect			44.83	43.42	43.42	43.82	44.07	44.10		44.16		44.10	44.07	43.40	43.00	43.00	43.40
Distante Proiect			-6.29	-4.87	-4.47	-3.87	-3.50	-2.75		0.00		2.75	3.50	4.49	5.09	5.49	5.89
Cote Teren	46.49		44.99		43.82	43.81	43.81	43.80	43.77		43.68	43.64		43.40			
Distante Teren	-10.00		-6.65		-3.87	-3.77	-3.31	-2.64	-2.27		-0.95	-0.30		3.17			

Kilometraj =1800.000

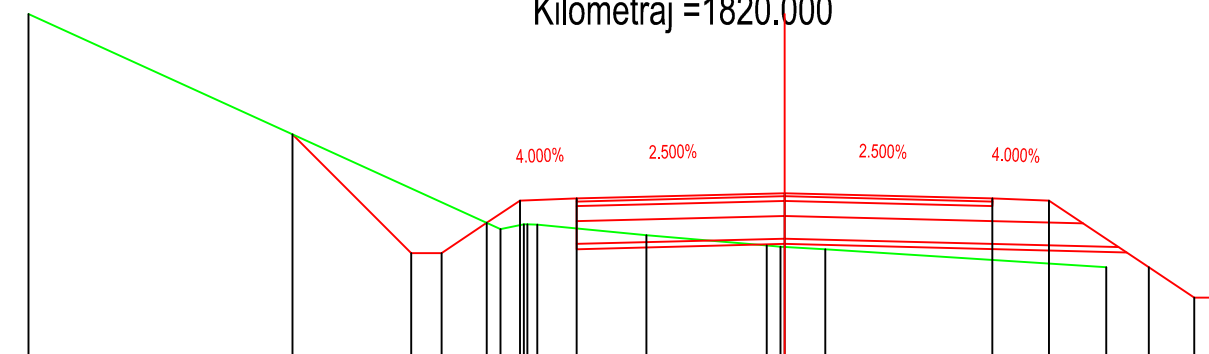
VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
				Beneficiar: CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU	
S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33				Proiect nr. 217/2024	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETUL GIURGIU Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88 PROFILE TRANSVERSALE CURENTE	Faza:
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie		1:100		P.T.E.
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data:		Plansa nr.
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin		2024		PTC- 39

Plan Referinta =42.000



Cote Proiect		44.96	43.52	43.52	43.92	44.14	44.17	44.24	44.17	44.14	43.39	42.99	42.99	43.39
Distante Proiect		-6.27	-4.83	-4.43	-3.83	-3.50	-2.75	0.00	2.75	3.50	4.63	5.23	5.63	6.03
Cote Teren	46.62		44.10	43.87	43.86	43.79	43.73	43.66	43.50	43.39				
Distante Teren	-10.00		-4.24	-3.71	-3.55	-2.28	-1.37	-0.59	1.89	3.65				

Kilometraj =1820.000



Plan Referinta =42.000

Cote Proiect		45.09	43.52	43.52	43.92	44.21	44.24	44.31	44.24	44.21	43.33	42.93	42.93	43.33
Distante Proiect		-6.51	-4.94	-4.54	-3.94	-3.50	-2.75	0.00	2.75	3.50	4.82	5.42	5.82	6.22
Cote Teren	46.68		43.84	43.90	43.90	43.76	43.62	43.60	43.57	43.33				
Distante Teren	-10.00		-3.76	-3.40	-3.27	-1.82	-0.23	-0.05	0.54	4.25				

Kilometraj =1840.000

VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEM NATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA		
				Beneficiar:	Proiect nr.	
S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33				CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU	217/2024	
SPECIFICATIE	NUME	SEM NATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETUL GIURGIU	Faza:	
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie		1:100		P.T.E.	
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data:		Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88	Plansa nr.
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin		2024		PROFILE TRANSVERSALE CURENTE	PTC- 40

Plan Referinta =42.000



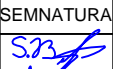
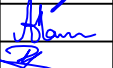

Cote Proiect		45.13	43.51	43.51	43.91	44.29	44.32	44.39	44.32	44.29	43.26	42.86	42.86	43.26
Distante Proiect		-6.68	-5.06	-4.66	-4.06	-3.50	-2.75	0.00	2.75	3.50	5.04	5.64	6.04	6.44
Cote Teren	45.86	44.92		43.79	43.82	43.80	43.78	43.72	43.67	43.55	43.36	43.26		
Distante Teren	-10.00	-6.26		-3.79	-3.67	-3.40	-2.57	-2.00	-1.37	-0.24	3.41	4.86		

Kilometraj =1860.000

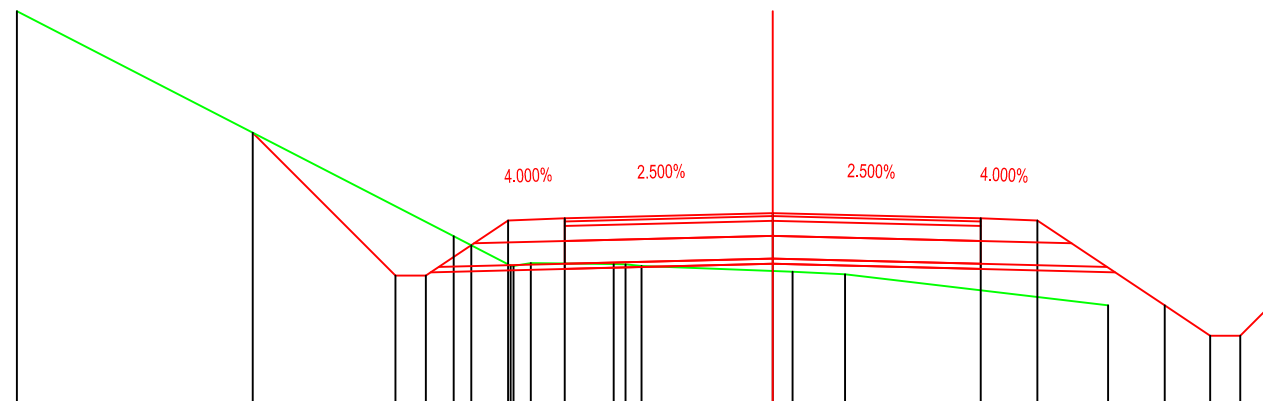
Plan Referinta =42.000

Cote Proiect		45.50	43.58	43.58	43.98	44.36	44.39	44.46	44.39	44.36	43.24	42.84	42.84	43.24
Distante Proiect		-7.00	-5.08	-4.68	-4.08	-3.50	-2.75	0.00	2.75	3.50	5.18	5.78	6.18	6.58
Cote Teren	47.06	46.72		43.78	43.77	43.76	43.74	43.60	43.58	43.35	43.24			
Distante Teren	-10.00	-9.35		-3.71	-3.35	-3.07	-2.07	-0.72	-0.21	4.11	5.03			

Kilometraj =1880.000

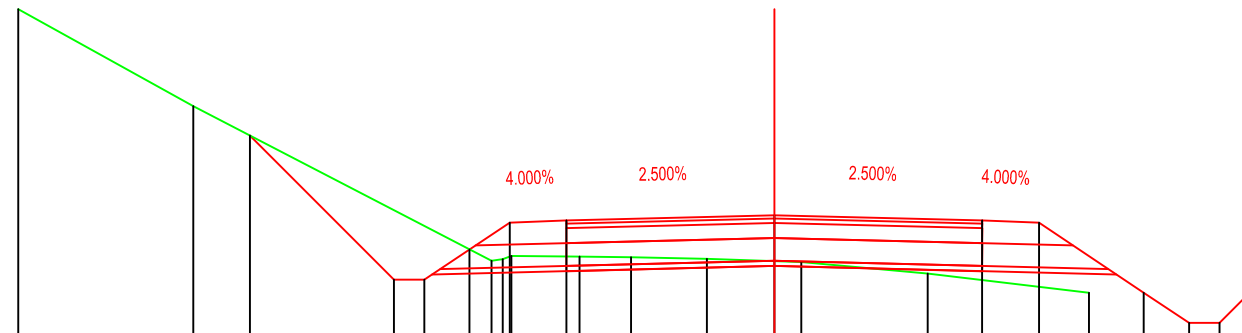
VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEM NATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA		
 S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33				Beneficiar:	Proiect nr.	
				CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU	 217/2024	
SPECIFICATIE	NUME	SEM NATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETUL GIURGIU	Faza:	
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie		1:100		P.T.E.	
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data:		Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88	Plansa nr.
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin		2024		PROFILE TRANSVERSALE CURENTE	PTC- 41

Plan Referinta =42.000



Cote Proiect		45.60	43.71	43.71	44.11	44.44	44.47	44.53	44.47	44.44	43.31	42.91	42.91	43.31
Distante Proiect		-6.88	-4.99	-4.99	-3.99	-3.50	-2.75	0.00	2.75	3.50	5.18	5.78	6.18	6.58
Cote Teren	47.21			44.23	43.84	43.87	43.86	43.76	43.72		43.31			
Distante Teren	-10.00			-4.22	-3.47	-3.20	-2.10	-1.74	0.26	0.95		4.43		

Kilometrai =1900.000



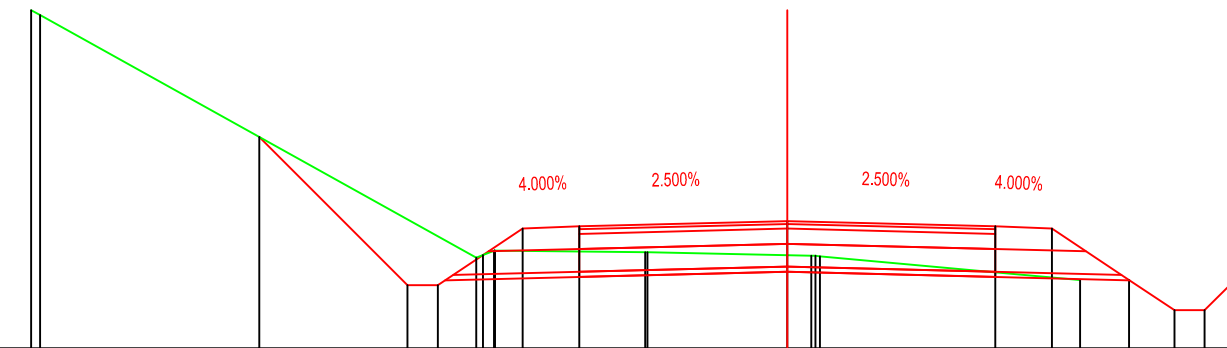
Plan Referinta =43.000

Cote Proiect		45.66	43.76	43.76	44.16	44.51	44.54	44.61	44.54	44.51	43.59	43.19	43.19	43.59
Distante Proiect		-6.94	-5.03	-4.63	-4.03	-3.50	-2.75	-0.00	2.75	3.50	4.89	5.49	5.89	6.29
Cote Teren	47.34	46.05		44.01	44.07	44.06	44.06	44.03	43.99	43.84	43.59			
Distante Teren	-10.00	-7.68		-3.74	-3.48	-2.58	-1.89	-0.89	0.36	2.03	4.16			

Kilometraj =1920.000

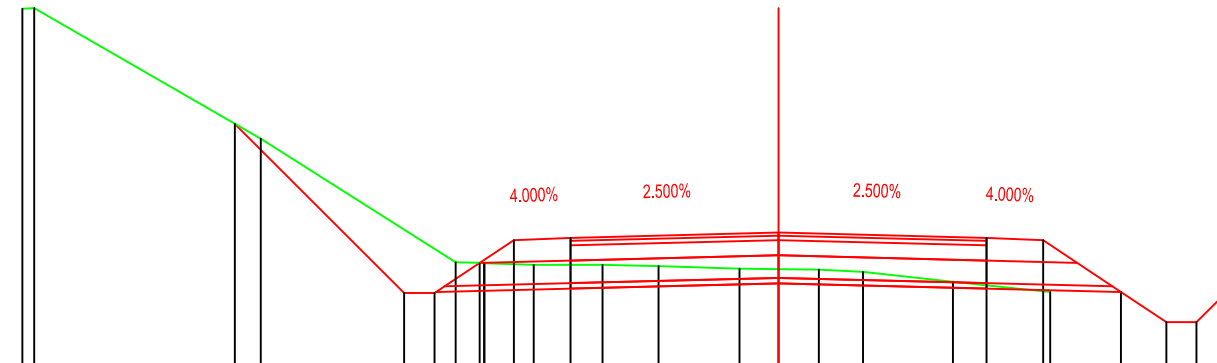
VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEM NATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA		
	S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33			Beneficiar: CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU	Proiect nr. 217/2024	
SPECIFICATIE	NUME	SEM NATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETUL GIURGIU	Faza:	
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie	<i>SB</i>	1:100		P.T.E.	
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu	<i>AM</i>	Data:		Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88	Plansa nr.
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin	<i>FP</i>	2024		PROFILE TRANSVERSALE CURENTE	PTC- 42

Plan Referinta =43.000



Cote Proiect		45.80	43.83	43.83	44.23	44.58	44.61	44.68	44.61	44.58	43.90	43.50	43.50	43.90
Distante Proiect		-6.98	-5.02	-4.62	-4.02	-3.50	-2.75	-0.00	2.75	3.50	4.52	5.12	5.52	5.92
Cote Teren	47.47 47.41			44.20 44.29			44.27 44.27	44.22 44.22			43.90			
Distante Teren	-10.00 -9.88			-4.11 -3.87			-1.88 -1.85	0.31 0.43			3.87			



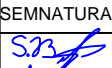
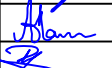

Kilometraj =1940.000



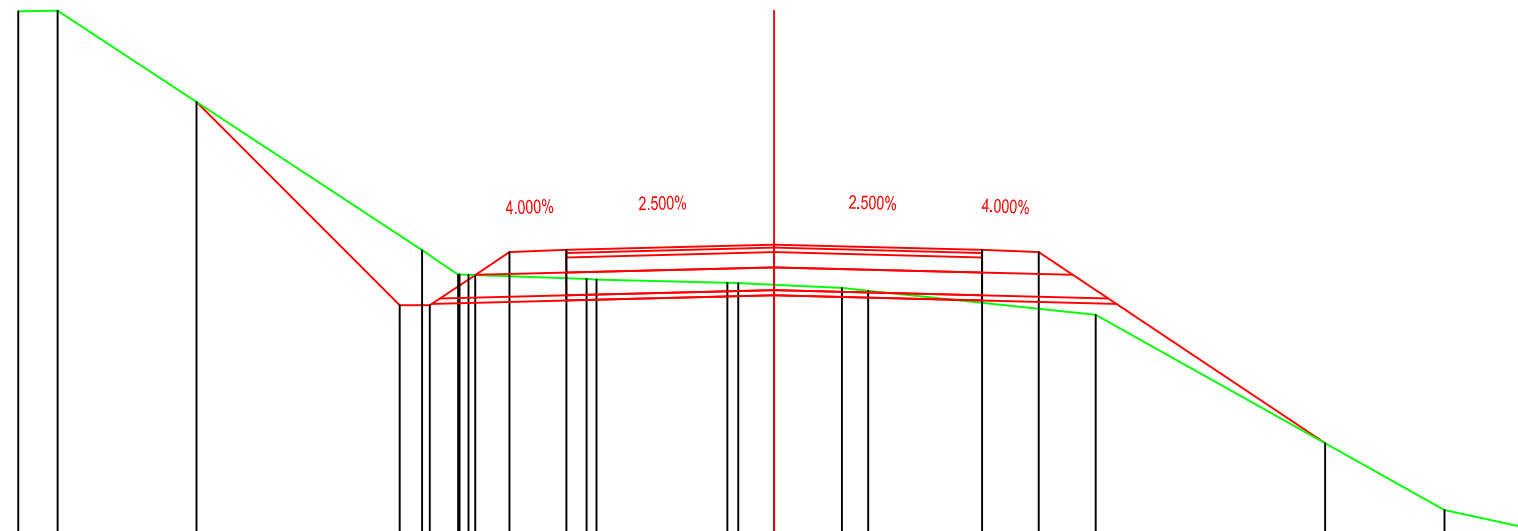
Plan Referinta =43.000

Cote Proiect		46.20	43.96	43.96	44.36	44.66	44.69	44.76	44.69	44.66	43.97	43.57	43.57	43.97
Distante Proiect		-7.19	-4.95	-4.55	-3.95	-3.50	-2.75	-0.00	2.75	3.50	4.53	5.13	5.53	5.93
Cote Teren	47.72 47.72	46.00		44.37 44.36 44.35		44.33	44.33	44.28	44.27	44.24	44.11		43.97	
Distante Teren	-10.00 -9.84	-6.85		-4.27 -3.89 -3.89		-3.24	-2.33	-1.59	-0.52	0.53	1.12	2.31	3.59	

Kilometraj =1960.000


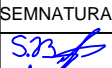
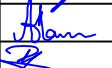

VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEM NATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA		
 S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33				Beneficiar:	Proiect nr.	
				CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU	 217/2024	
SPECIFICATIE	NUME	SEM NATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETUL GIURGIU	Faza:	
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie		1:100		P.T.E.	
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data:		Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88	Plansa nr.
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin		2024		PROFILE TRANSVERSALE CURENTE	PTC- 43

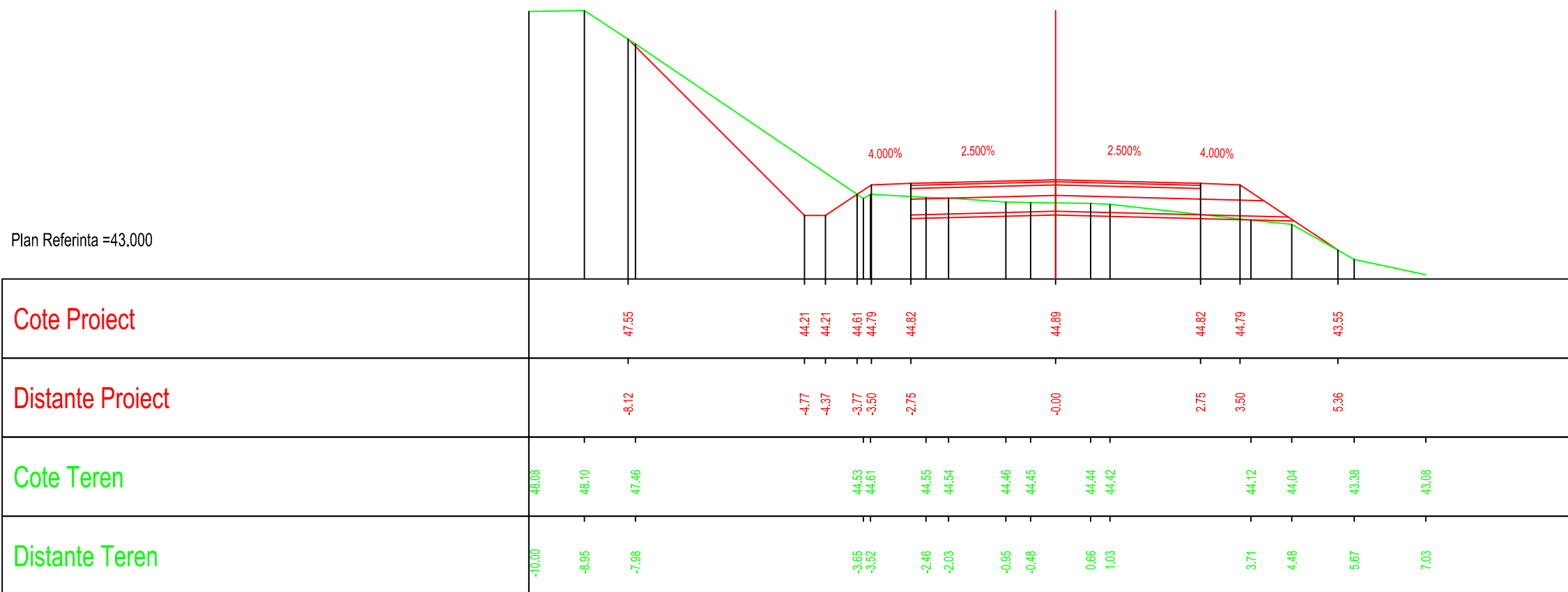
Plan Referinta =41.000




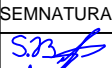
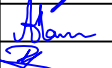

Cote Proiect		46.71	44.02	44.02	44.42	44.73	44.76	44.83	44.76	44.73	42.20			
Distante Proiect		-7.64	-4.96	-4.56	-3.96	-3.50	-2.75	-0.00	2.75	3.50	7.29			
Cote Teren	47.91	47.92	44.75	44.43	44.43	44.37	44.36	44.32	44.32	44.25	44.21	43.90	41.32	41.07
Distante Teren	-10.00	-9.48	-4.66	-4.18	-4.04	-2.48	-2.35	-0.62	-0.47	0.90	1.24	4.25	8.87	10.00

Kilometraj =1980.000

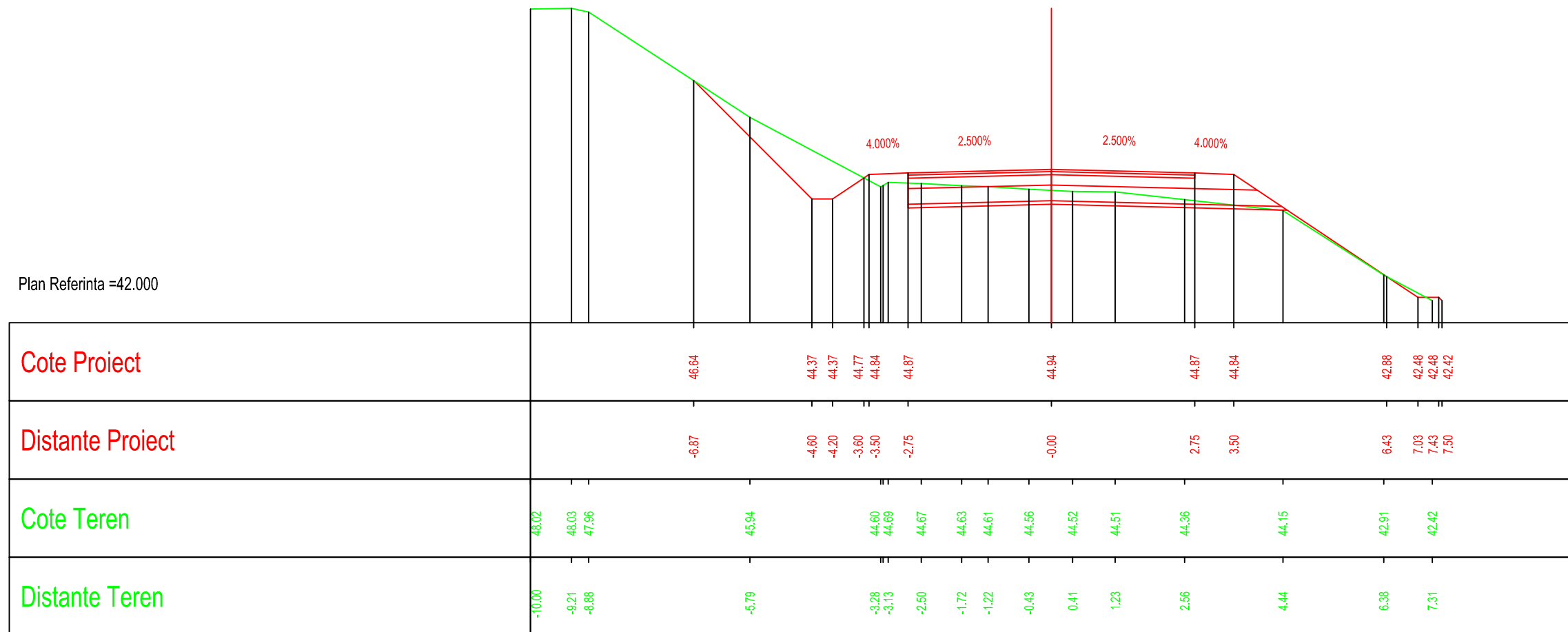
VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEM NATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
 S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33				Beneficiar:	Proiect nr.
				CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU	217/2024
SPECIFICATIE	NUME	SEM NATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETUL GIURGIU	Faza:
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie		1:100		P.T.E.
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data:		Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin		2024		Plansa nr. PTC- 44



Kilometraj =2000.000

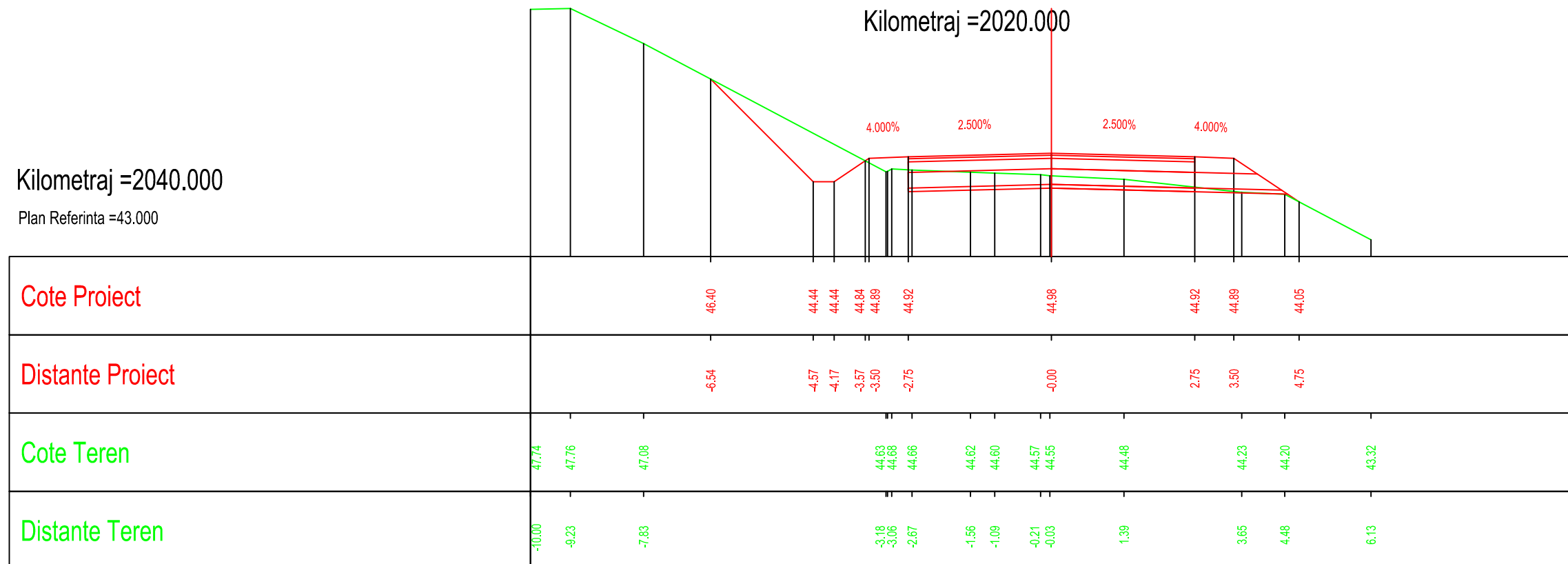
VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEM NATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA		
 S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33				Beneficiar:	Proiect nr.	
				CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU	217/2024	
SPECIFICATIE	NUME	SEM NATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETUL GIURGIU	Faza:	
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie		1:100		P.T.E.	
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data:		Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88	Plansa nr.
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin		2024		PROFILE TRANSVERSALE CURENTE	PTC- 45



Plan Referinta =42.000



Kilometraj =2040.000

Plan Referinta =43.000



VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA
		S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33		Beneficiar: CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU 
SPECIFICATIE		NUME		Scara:
SEF PROIECT		Ing. Simion Barbarosie		1:100
PROIECTAT		ing. Alexandru Maroiu		Data: 2024
VERIFICAT		ing. Pricopciuc Florin		Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88 PROFILE TRANSVERSALE CURENTE
				Proiect nr. 217/2024
				Faza: P.T.E.
				Plansa nr. PTC- 46

Plan Referinta =43.000

Cote Proiect		45.93	44.25	44.25	44.65	44.92	44.95	45.02	44.95	44.92	44.15	43.75	43.75	44.12
Distante Proiect		-6.57	-4.90	-4.50	-3.90	-3.50	-2.75	-0.00	2.75	3.50	4.66	5.26	5.66	6.03
Cote Teren	47.56 47.54				44.53 44.56		44.45 44.45	44.38 44.37			44.14 44.12			
Distante Teren	-10.00 -9.96				-3.64 -3.35		-1.56 -1.41	0.56 0.71			4.85 5.06			

Kilometraj =2060.000

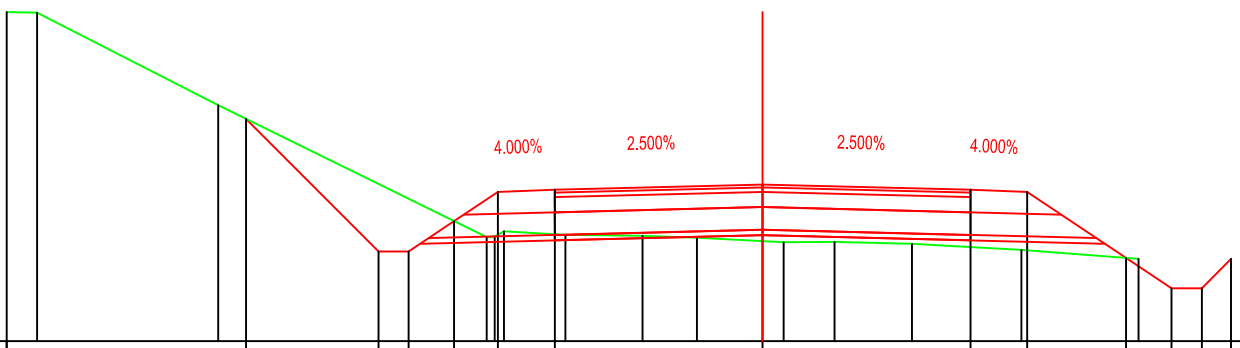
Plan Referinta =43.000

Cote Proiect		45.95	44.24	44.24	44.64	44.95	44.98	45.05	44.98	44.95	44.12	43.72	43.72	44.11
Distante Proiect		-6.67	-4.96	-4.56	-3.96	-3.50	-2.75	-0.00	2.75	3.50	4.75	5.35	5.75	6.14
Cote Teren	47.48 47.48		45.28		44.48 44.50		44.49 44.46	44.38 44.36	44.33	44.27	44.11			
Distante Teren	-10.00 -9.80		-5.31		-3.63 -3.45		-2.13 -1.65	-0.15 0.37	1.72	2.81	4.86			

Kilometraj =2080.000

VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEM NATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA		
S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33				Beneficiar:	Proiect nr.	
				CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU	217/2024	
SPECIFICATIE	NUME	SEM NATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETUL GIURGIU	Faza:	
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie		1:100		P.T.E.	
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data:		Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88	Plansa nr.
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin		2024		PROFILE TRANSVERSALE CURENTE	PTC- 47

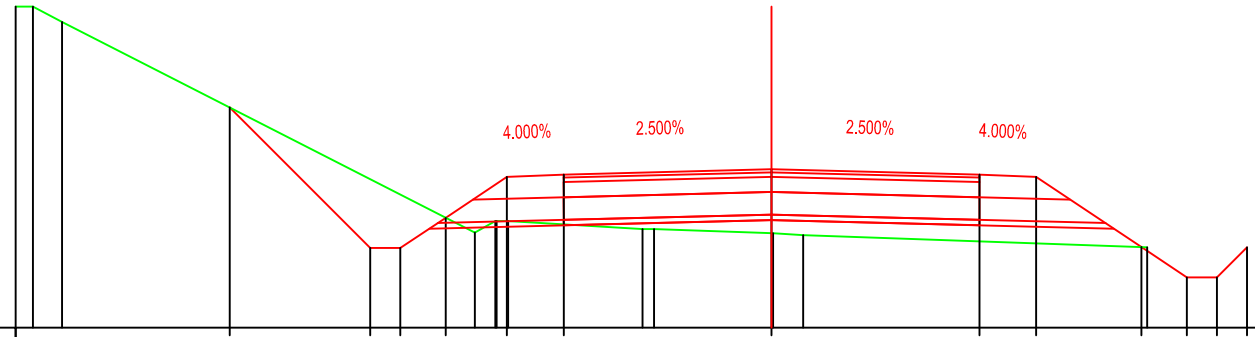
Plan Referinta =43.000



Cote Proiect		45.94	44.19	44.19	44.59	44.97	45.00		45.07		45.00	44.97	44.10	43.70	43.70	44.09
Distante Proiect		-6.83	-5.08	-4.68	-4.08	-3.50	-2.75		0.00		2.75	3.50	4.81	5.41	5.81	6.20
Cote Teren	47.35 47.34	46.12			44.38	44.45	44.41	44.39	44.37	44.31	44.31	44.29	44.21	44.09		
Distante Teren	-10.00 -9.60	-7.20			-3.65	-3.42	-2.61	-1.59	-0.87	0.28	0.95	1.96	3.42	4.97		




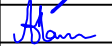

Kilometraj =2100.000

Plan Referinta =43.000



Cote Proiect		45.91	44.05	44.05	44.45	45.00	45.03		45.09		45.03	45.00	44.07	43.67	43.67	44.06
Distante Proiect		-7.17	-5.31	-4.91	-4.31	-3.50	-2.75		0.00		2.75	3.50	4.89	5.49	5.89	6.29
Cote Teren	47.25 47.25 47.04				44.26	44.41	44.31	44.30	44.25	44.22			44.06			
Distante Teren	-10.00 -9.77 -9.38				-3.92	-3.49	-1.71	-1.55	0.02	0.42			4.97			

Kilometraj =2120.000

VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEM NATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA		
 S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33				Beneficiar:	Proiect nr.	
				CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU	 217/2024	
SPECIFICATIE	NUME	SEM NATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETEL GIURGIU	Faza:	
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie		1:100		P.T.E.	
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data:		Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88	Plansa nr.
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin		2024		PROFILE TRANSVERSALE CURENTE	PTC- 48

Plan Referinta =43.000



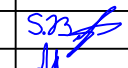


Cote Proiect			46.00		44.08	44.08	44.46	45.02	45.05		45.12		45.05	45.02	44.05	43.65	43.65	44.05
Distanta Proiect			-7.21		-5.30	-4.90	-4.30	-3.50	-2.75		0.00		2.75	3.50	4.95	5.55	5.95	6.35
Cote Teren	47.12	47.12			45.03	44.33	44.37		44.38	44.36		44.33	44.32		44.09	44.05		
Distanta Teren	-10.00	-9.35			-5.36	-4.00	-3.73		-2.28	-1.85		-0.37	-0.00		3.60	4.70		

Kilometraj =2140.000

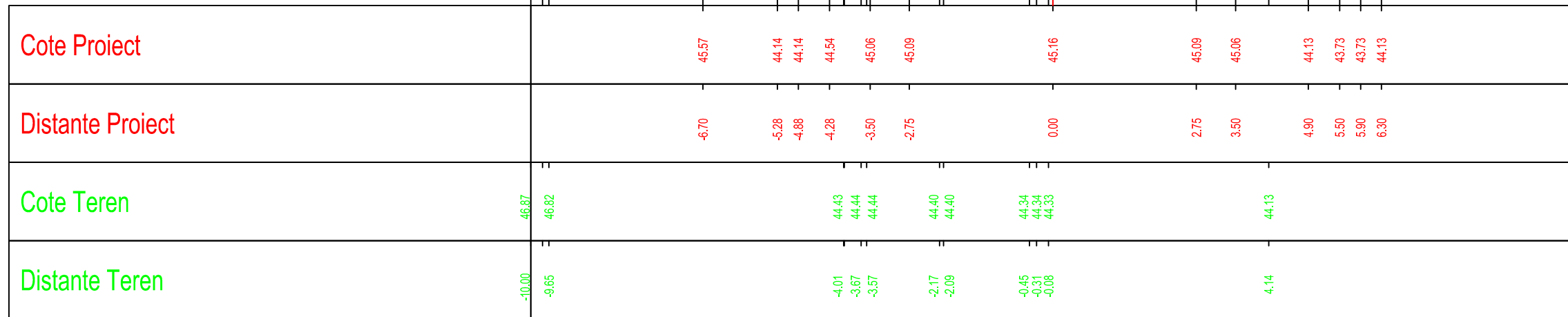
Plan Referinta =43.000

Cote Proiect			46.03		44.12	44.12	44.52	45.04	45.07		45.14		45.07	45.04	44.08	43.68	43.68	44.08
Distanta Proiect			-7.19		-5.28	-4.88	-4.28	-3.60	-2.75		0.00		2.75	3.60	4.94	5.54	5.94	6.34
Cote Teren	46.99	46.99			45.95		44.39	44.39	44.37	44.38	44.36		44.34	44.29	44.27	44.20		44.08
Distanta Teren	-10.00	-9.44			-7.01		-4.02	-3.72	-3.09	-2.02	-1.26		-0.19	1.17	2.08	3.09		4.39

Kilometraj =2160.000

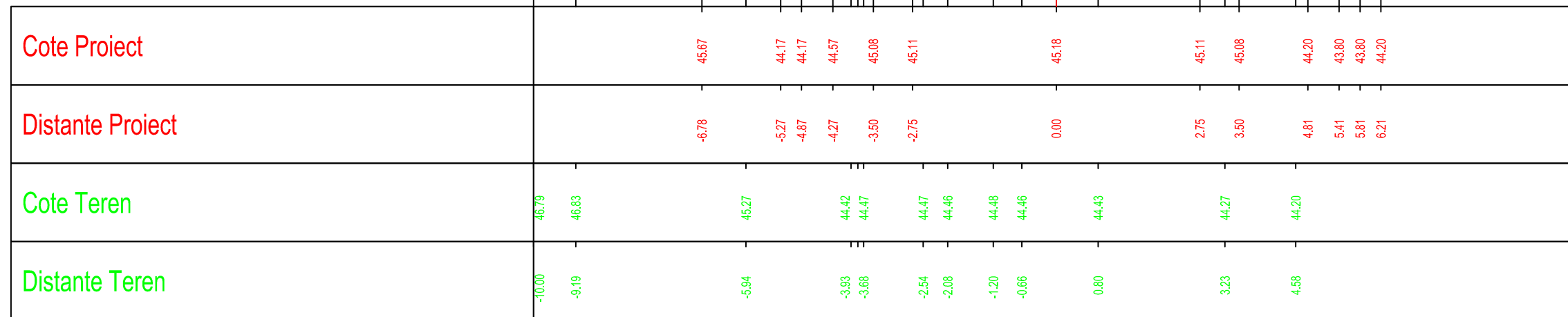
VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEM NATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA		
 S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33				Beneficiar:	Proiect nr.	
				CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU	 217/2024	
SPECIFICATIE	NUME	SEM NATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETUL GIURGIU	Faza:	
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie		1:100		P.T.E.	
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data:		Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88	Plansa nr.
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin		2024		PROFILE TRANSVERSALE CURENTE	PTC- 49

Plan Referinta =43.000



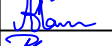



Kilometraj =2180.000

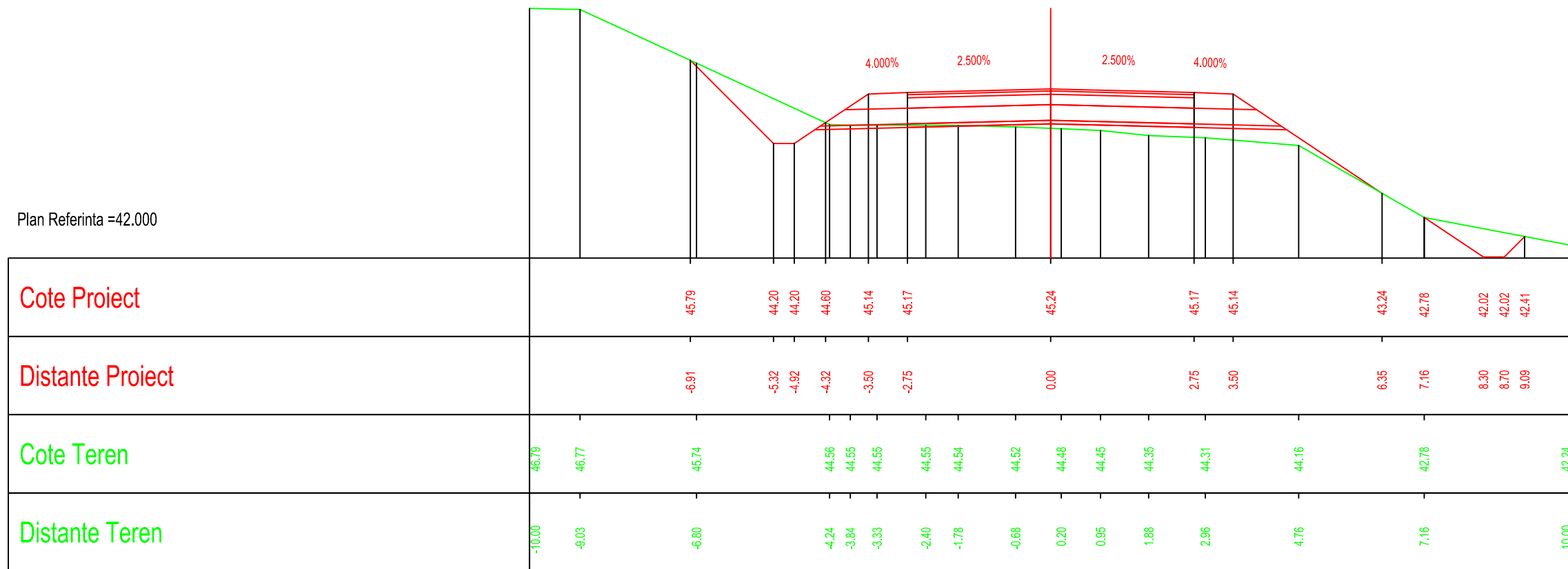
Plan Referinta =43.000



Kilometraj =2200.000

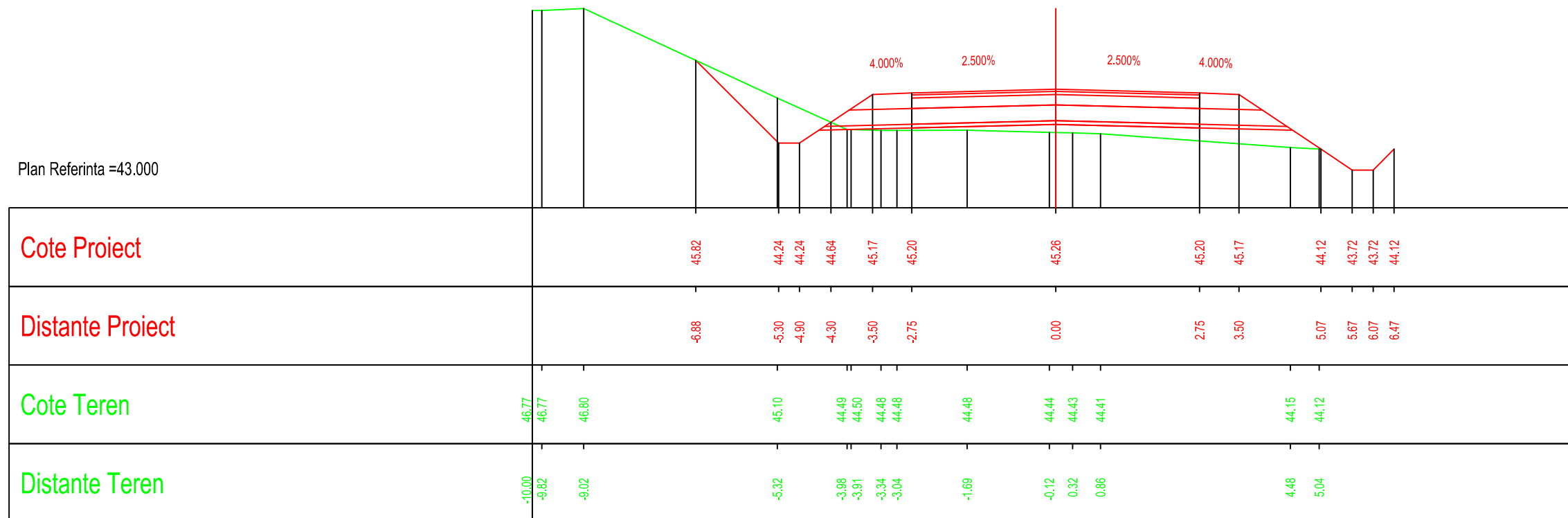
VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEM NATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA		
 S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33				Beneficiar:	Proiect nr.	
				CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU	217/2024	
SPECIFICATIE	NUME	SEM NATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETUL GIURGIU	Faza:	
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie		1:100		P.T.E.	
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data:		Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88	Plansa nr.
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin		2024		PROFILE TRANSVERSALE CURENTE	PTC- 50

Plan Referinta =42.000



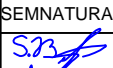
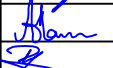



Kilometraj =2260.000

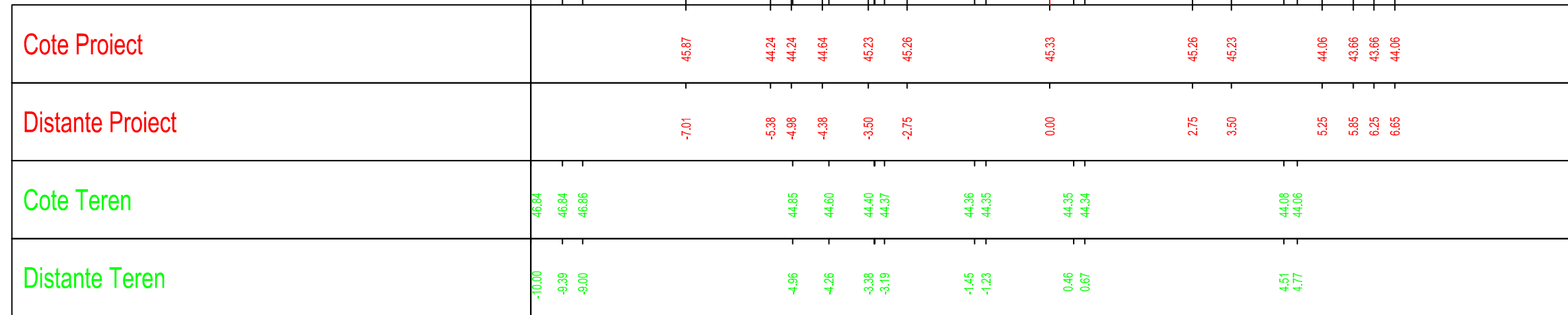
Plan Referinta =43.000



Kilometraj =2280.000

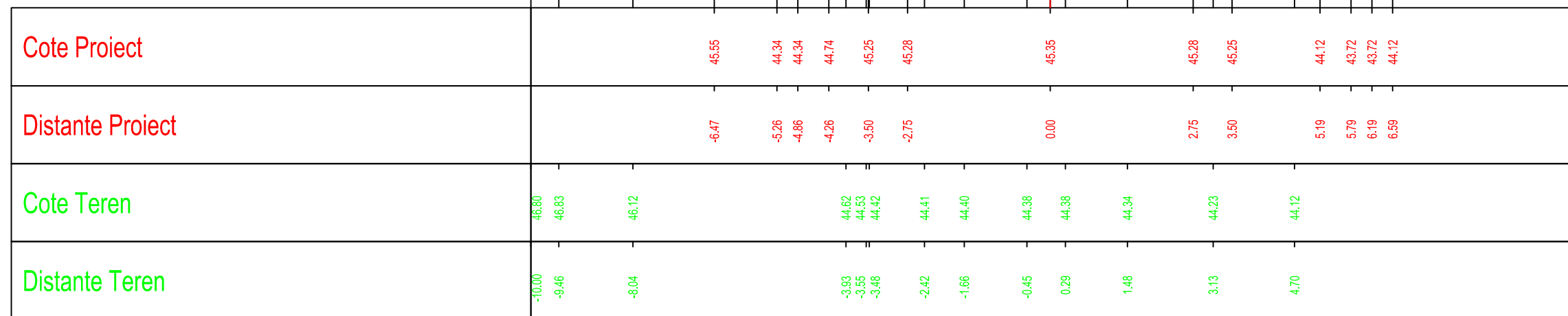
VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEM NATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA		
 S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33				Beneficiar:	Proiect nr.	
				CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU	 217/2024	
SPECIFICATIE	NUME	SEM NATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETUL GIURGIU	Faza:	
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie		1:100		P.T.E.	
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data:		Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88	Plansa nr.
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin		2024		PROFILE TRANSVERSALE CURENTE	PTC- 52

Plan Referinta =43.000


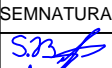
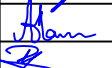



Kilometraj =2340.000

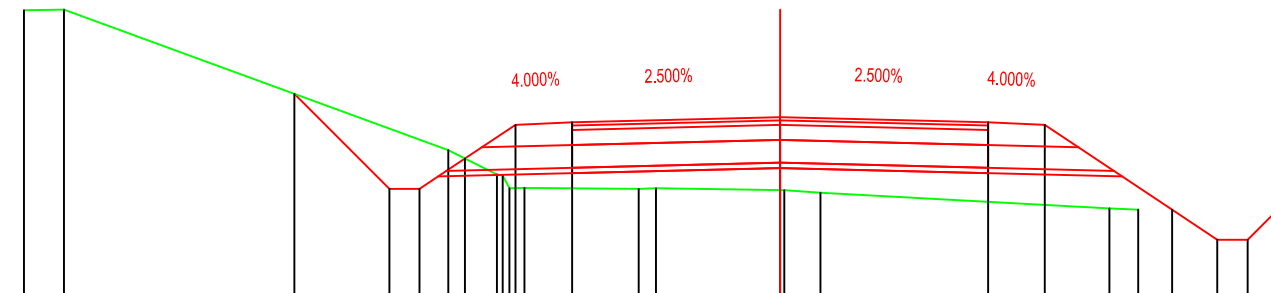
Plan Referinta =43.000



Kilometraj =2360.000

VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEM NATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
 S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33				Beneficiar:	Proiect nr.
				CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU	217/2024
				Scara:	Faza:
SPECIFICATIE	NUME	SEM NATURA	1:100	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETUL GIURGIU	P.T.E.
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie				
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data:	Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88	Plansa nr.
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin		2024	PROFILE TRANSVERSALE CURENTE	PTC- 54

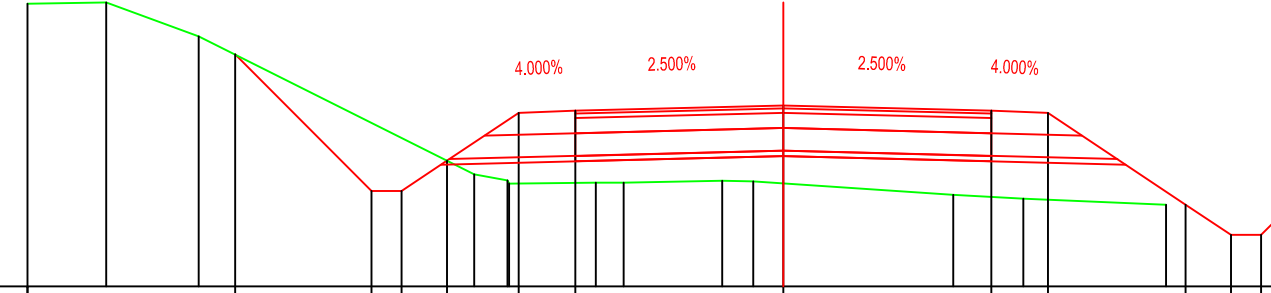
Plan Referinta =43.000



Cote Proiect				45.68	44.43	44.43	44.83	45.27	45.30		45.37		45.30	45.27		44.15	43.75	43.75	44.15
Distante Proiect				-6.42	-5.17	-4.77	-4.17	-3.50	-2.75		0.00		2.75	3.50		5.18	5.78	6.18	6.58
Cote Teren	46.79	46.79					44.93	44.61	44.43		44.41	44.37				44.17	44.15		
Distante Teren	-10.00	-9.47					-4.39	-3.75	-3.38		-1.87	-1.64				4.36	4.74		






Kilometraj =2380.000

Plan Referinta =43.000

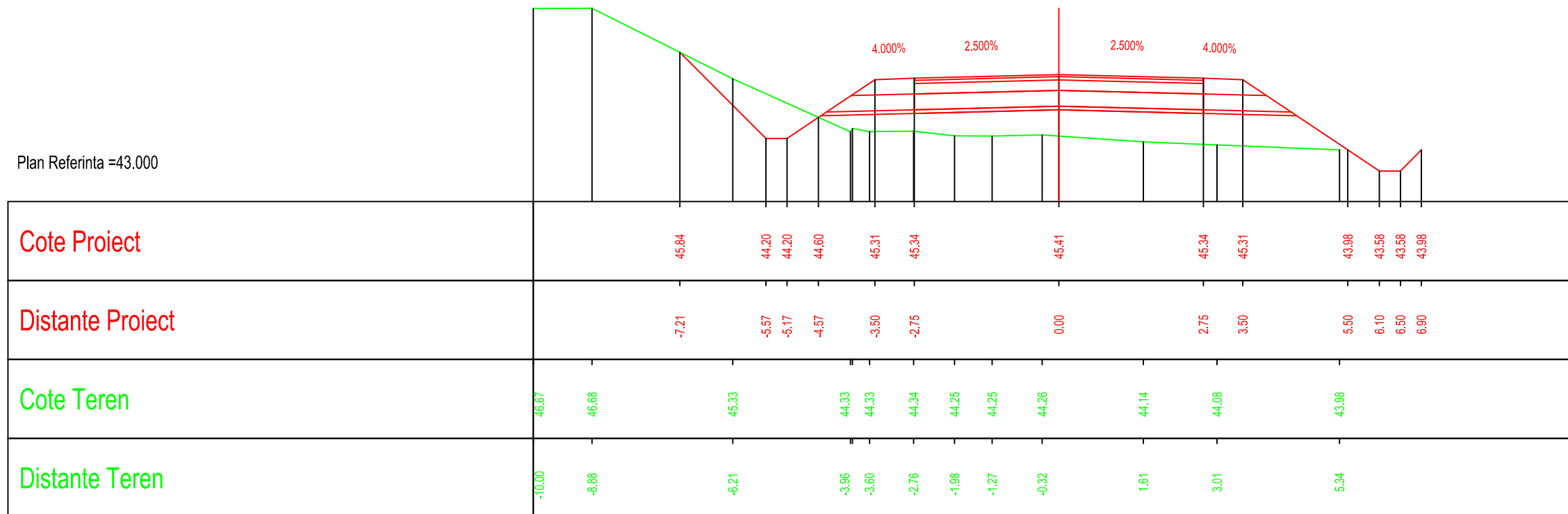


Cote Proiect					46.07	44.26	44.26	44.66	45.29	45.32		45.39		45.32	45.29		44.08	43.68	43.68	44.08
Distante Proiect					-7.25	-5.45	-5.05	-4.45	-3.50	-2.75		0.00		2.75	3.50		5.32	5.92	6.32	6.72
Cote Teren	46.74	46.75	46.31					44.48	44.40	44.37	44.37		44.39	44.39		44.21	44.16		44.08	
Distante Teren	-10.00	-8.96	-7.73					-4.09	-3.65	-3.63	-2.48	-2.11		-0.81	-0.40		2.25	3.17		5.06

Kilometraj =2400.000

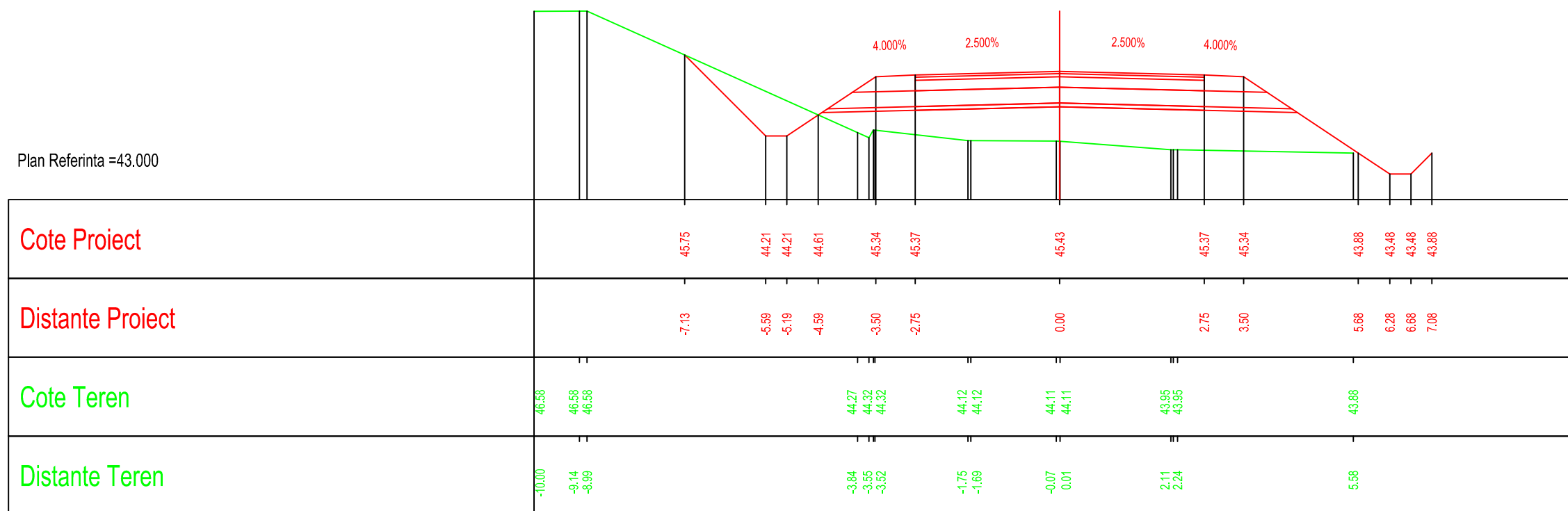
VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEM NATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA		
 S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33				Beneficiar:	Proiect nr.	
				CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU	 217/2024	
SPECIFICATIE	NUME	SEM NATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETUL GIURGIU	Faza:	
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie		1:100		P.T.E.	
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data:		Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88	Plansa nr.
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin		2024		PROFILE TRANSVERSALE CURENTE	PTC- 55

Plan Referinta =43.000



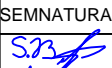
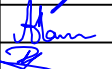



Kilometraj =2420.000

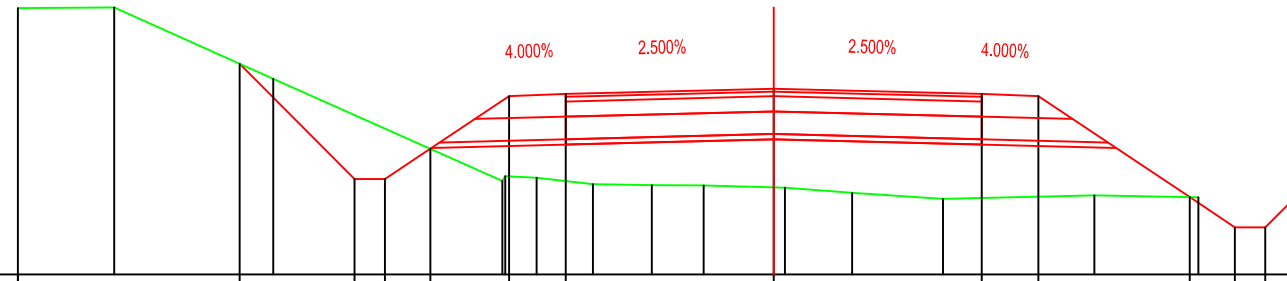
Plan Referinta =43.000



Kilometraj =2440.000

VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEM NATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA		
 S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33				Beneficiar:	Proiect nr.	
				CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU	 217/2024	
SPECIFICATIE	NUME	SEM NATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETUL GIURGIU	Faza:	
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie		1:100		P.T.E.	
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data:		Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88	Plansa nr.
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin		2024		PROFILE TRANSVERSALE CURENTE	PTC- 56

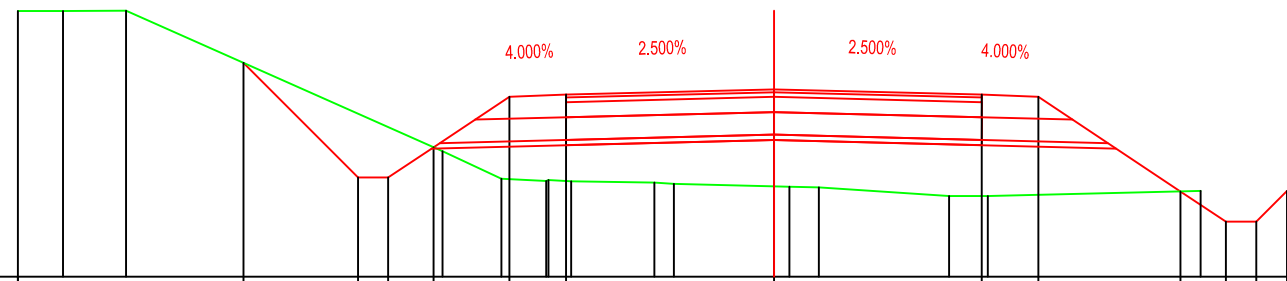
Plan Referinta =43.000



Cote Proiect				45.78		44.26	44.26	44.66	45.36	45.39		45.46		45.39	45.36		44.02	43.62	43.62	44.02
Distante Proiect				-7.07		-5.54	-5.14	-4.54	-3.50	-2.75		0.00		2.75	3.50		5.50	6.10	6.50	6.90
Cote Teren	46.52	46.53		45.88					44.24	44.30	44.28	44.19	44.18	44.18	44.15	44.08	44.00		44.05	44.02
Distante Teren	-10.00	-8.72		-6.62					-3.59	-3.55	-3.14	-2.39	-1.61	-0.93	0.15	1.04	2.24		4.24	5.62


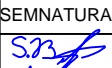
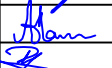

Kilometraj =2460.000

Plan Referinta =43.000

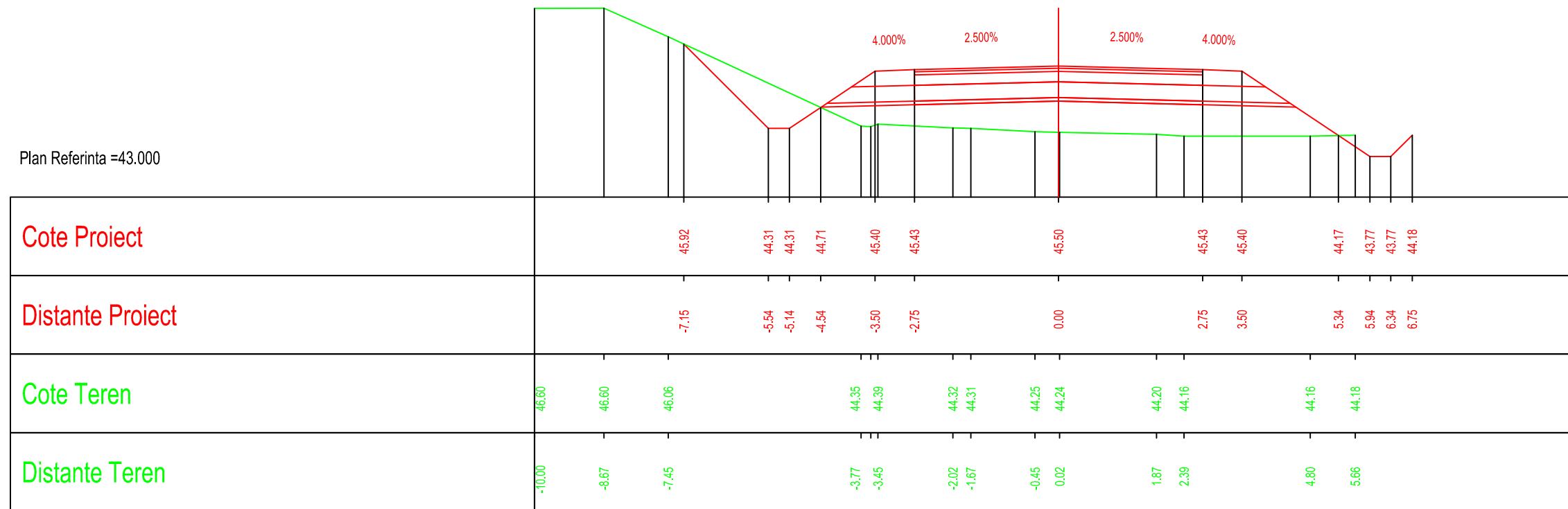


Cote Proiect				45.83		44.31	44.31	44.71	45.38	45.41		45.48		45.41	45.38		44.13	43.73	43.73	44.13
Distante Proiect				-7.02		-5.50	-5.10	-4.50	-3.50	-2.75		0.00		2.75	3.50		5.38	5.98	6.38	6.79
Cote Teren	46.51	46.51	46.52					44.66	44.30	44.27	44.26	44.19	44.18	44.18	44.07	44.07		44.13		
Distante Teren	-10.00	-9.40	-8.57					-4.38	-3.80	-3.01	-2.88	-1.58	-1.32	0.20	0.59	2.31	2.83		5.64	

Kilometraj =2480.000

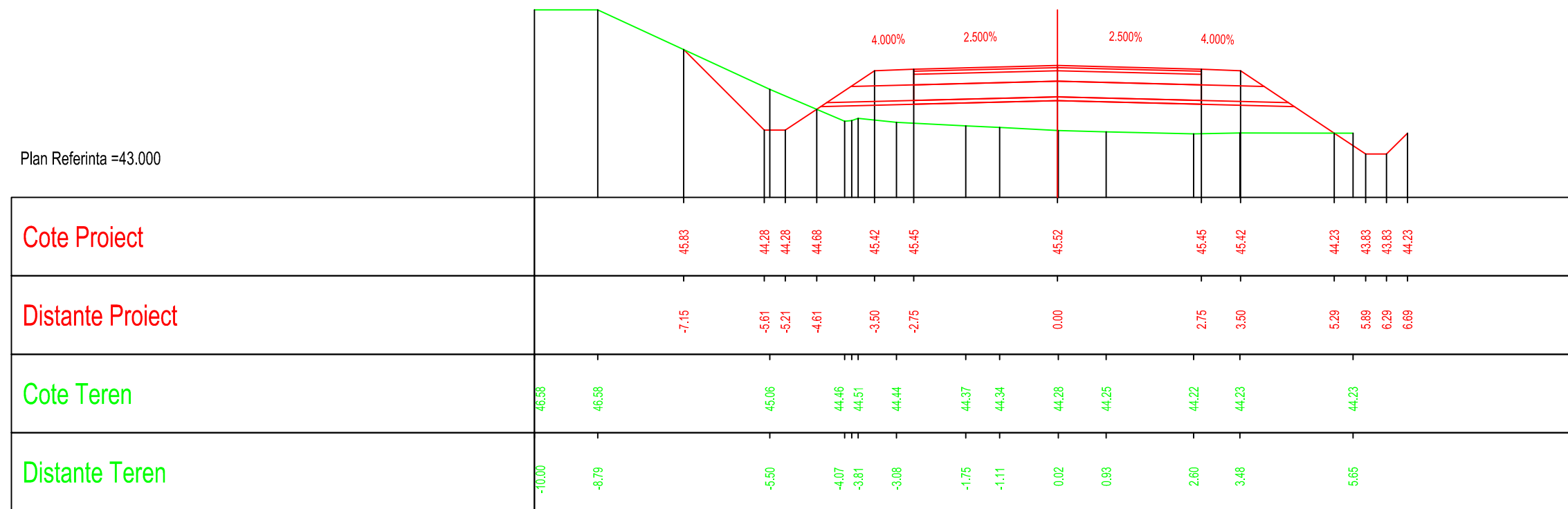
VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEM NATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA		
 S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33				Beneficiar:	Proiect nr.	
				CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU	217/2024	
SPECIFICATIE	NUME	SEM NATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETUL GIURGIU	Faza:	
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie		1:100		P.T.E.	
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data:		Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88	Plansa nr.
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin		2024		PROFILE TRANSVERSALE CURENTE	PTC- 57

Plan Referinta =43.000



Kilometraj =2500.000

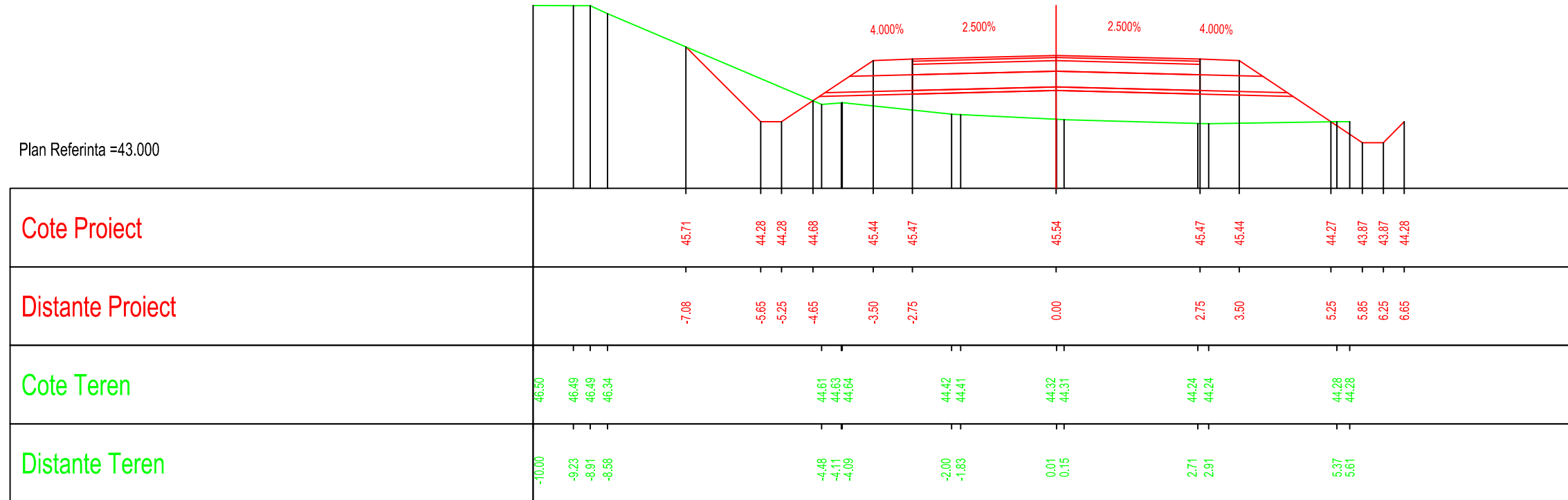
Plan Referinta =43.000



Kilometraj =2520.000

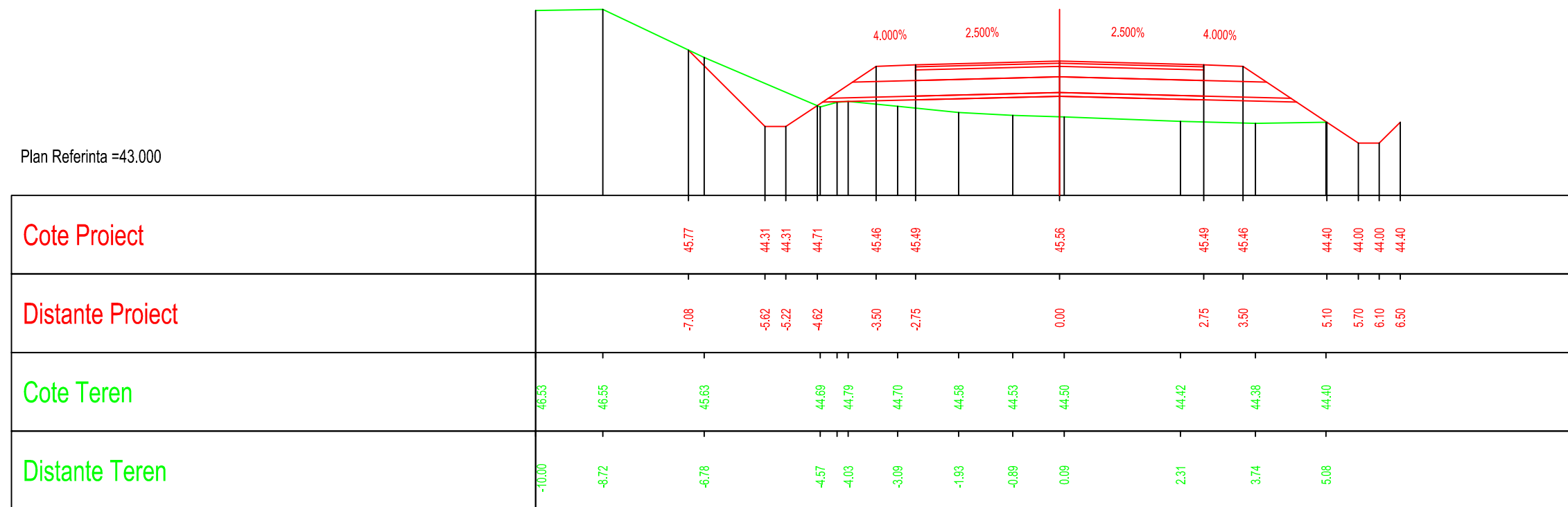
VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEM NATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
				Beneficiar: CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU	
S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33					
SPECIFICATIE	NUME	SEM NATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDEȚUL GIURGIU Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88 PROFILE TRANSVERSALE CURENTE	Proiect nr.
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie		1:100		217/2024
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data:		Faza:
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin		2024		P.T.E.
					Plansa nr.
					PTC- 58

Plan Referinta =43.000


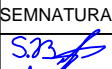
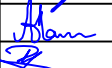



Kilometraj =2540.000

Plan Referinta =43.000



Kilometraj =2560.000

VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMNTURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
 S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33				Beneficiar:	Proiect nr.
				CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU	217/2024
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETEL GIURGIU	Faza:
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie		1:100		P.T.E.
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data:		Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin		2024		Plansa nr. PTC- 59
					PROFIELE TRANSVERSALE CURENTE

Plan Referinta =43.000



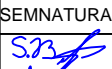
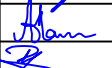

Cote Proiect				46.02	44.38	44.38	44.78	45.49	45.52		45.58		45.52	45.49		44.22	43.82	43.82	44.22
Distante Proiect				-7.19	-5.56	-5.16	-4.56	-3.50	-2.75		0.00		2.75	3.50		5.40	6.00	6.40	6.80
Cote Teren	46.60	46.63	46.58			44.78	44.76	44.95	44.94	44.77	44.71	44.70		44.53	44.42	44.22			
Distante Teren	-10.00	-8.52	-8.39			-4.58	-4.56	-3.94	-3.82	-2.01	-0.11	0.12		4.41	4.74	5.32			

Kilometraj =2580.000

Plan Referinta =42.000

Cote Proiect				45.96	44.59	44.59	44.99	45.51	45.54		45.61		45.54	45.51		44.58			
Distante Proiect				-6.64	-5.27	-4.87	-4.27	-3.50	-2.75		0.00		2.75	3.50		4.89			
Cote Teren	46.74	46.76		45.69		44.98	45.00	45.06	44.99	44.92	44.90	44.86	44.77	44.71	44.58	43.52			42.32
Distante Teren	-10.00	-8.95		-5.86		-4.36	-4.24	-3.99	-2.66	-1.96	-1.22	0.24	1.38	3.05	4.91	6.53			10.00

Kilometraj =2600.000

VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEM NATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA		
 S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33				Beneficiar:	Proiect nr.	
				CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU	 217/2024	
SPECIFICATIE	NUME	SEM NATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETUL GIURGIU	Faza:	
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie		1:100		P.T.E.	
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data:		Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88	Plansa nr.
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin		2024		PROFILE TRANSVERSALE CURENTE	PTC- 60

Plan Referinta =43.000

Cote Proiect																				
Distante Proiect																				
Cote Teren																				
Distante Teren																				

Kilometraj =2620.000

Plan Referinta =44.000

Cote Proiect																				
Distante Proiect																				
Cote Teren																				
Distante Teren																				

Kilometraj =2640.000

VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEM NATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA
<p>S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33</p>				Beneficiar: CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU
Scara: 1:100				Proiect nr. 217/2024
SPECIFICATIE	NUME	SEM NATURA	DATA	Faza:
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie		2024	P.T.E.
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu			Plansa nr.
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin			PTC- 61

MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2
COMUNA VARASTI, JUDETUL GIURGIU

Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88

PROFILE TRANSVERSALE CURENTE

Plan Referinta =44.000


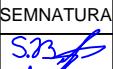
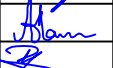

Cote Proiect				45.95	44.65	44.65	45.05	45.61	45.64		45.71		45.64	45.61	44.66	44.26	44.26	44.65
Distante Proiect				-6.65	-5.35	-4.95	-4.35	-3.50	-2.75		0.00		2.75	3.50	4.93	5.53	5.93	6.32
Cote Teren	46.95	46.98	46.38		45.05	45.04	45.02	45.02	44.95	44.94	44.92		44.70	44.69	44.65			
Distante Teren	-10.00	-9.20	-7.69		-4.47	-4.26	-3.90	-2.78	-2.07	-1.38	-0.19		2.86	4.00	5.23			

Kilometraj =2700.000

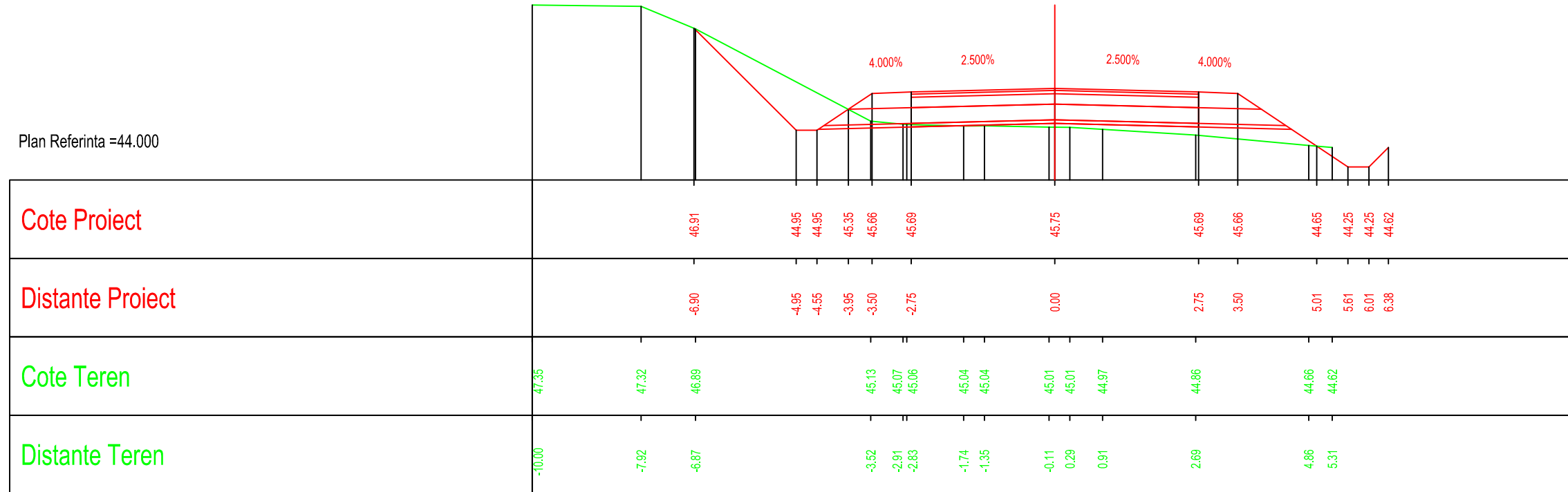
Plan Referinta =44.000

Cote Proiect				46.25	44.80	44.80	45.20	45.63	45.66		45.73		45.66	45.63	44.64	44.24	44.24	44.61
Distante Proiect				-6.60	-5.15	-4.75	-4.15	-3.50	-2.75		0.00		2.75	3.50	4.99	5.59	5.99	6.36
Cote Teren	47.21	47.20		45.39	45.03	45.02	45.00	45.00	45.01	45.00	44.98		44.83	44.81	44.77	44.61		
Distante Teren	-10.00	-8.91		-4.52	-3.84	-3.71	-3.43	-3.21	-1.66	-1.40	0.21		2.74	3.07	3.47	5.35		

Kilometraj =2720.000

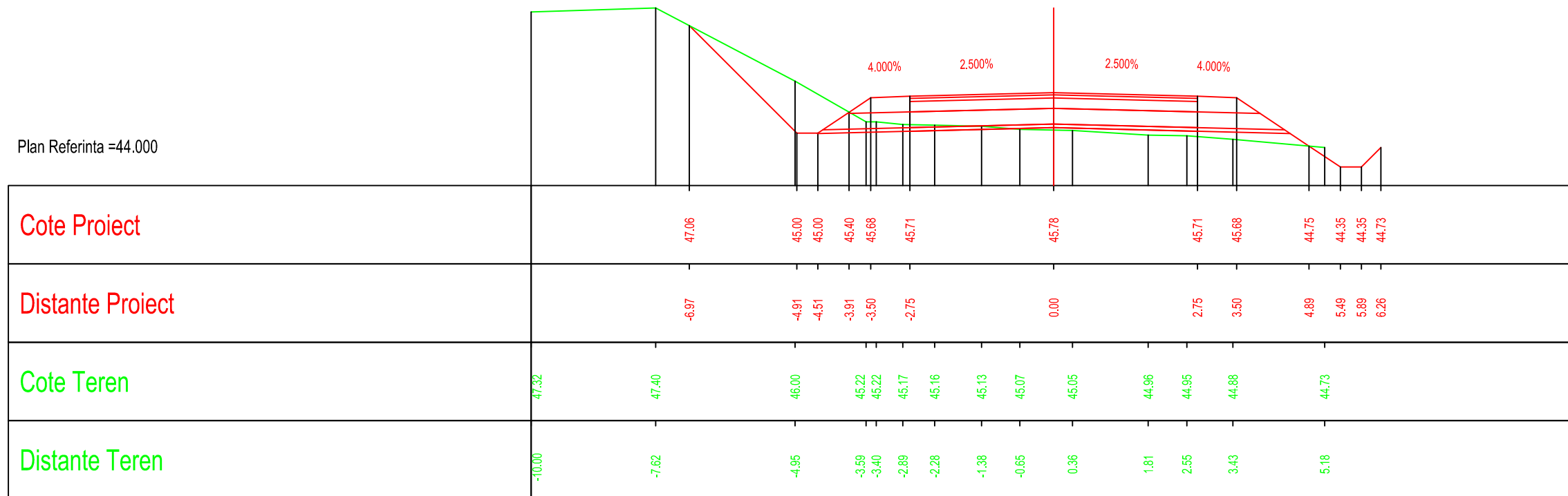
VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEM NATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
 S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33				Beneficiar:	Proiect nr.
				CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU	217/2024
SPECIFICATIE	NUME	SEM NATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDEUL GIURGIU	Faza:
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie		1:100		P.T.E.
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data:		Plansa nr.
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin		2024		PTC- 63
				Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88	
				PROFILE TRANSVERSALE CURENTE	

Plan Referinta =44.000


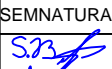
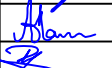



Kilometraj =2740.000

Plan Referinta =44.000



Kilometraj =2760.000

VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEM NATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA		
 S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33				Beneficiar:	Proiect nr.	
				CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU	217/2024	
SPECIFICATIE	NUME	SEM NATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETUL GIURGIU	Faza:	
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie		1:100		P.T.E.	
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data:		Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88	Plansa nr.
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin		2024		PROFILE TRANSVERSALE CURENTE	PTC- 64

Plan Referinta =44.000


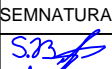
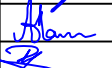

Cote Proiect		47.30		45.02	45.02	45.42	45.70	45.73		45.80		45.73	45.70	44.91	44.51	44.51	44.87		
Distante Proiect		-7.21		-4.92	-4.52	-3.92	-3.50	-2.75		0.00		2.75	3.50	4.68	5.28	5.68	6.04		
Cote Teren	47.37	47.45	47.27			45.30	45.30	45.30		45.27	45.26		45.11	45.11	45.09		45.06	44.90	44.87
Distante Teren	-10.00	-7.48	-7.14			-3.72	-3.22	-3.13		-1.80	-1.45		0.40	0.57	0.82		2.65	4.86	5.17

Kilometraj =2780.000

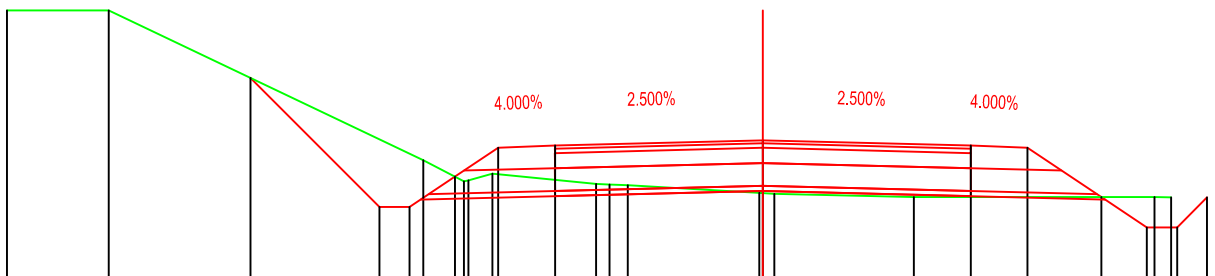
Plan Referinta =44.000

Cote Proiect		46.76		44.98	44.98	45.38	45.72	45.75		45.82		45.75	45.72	44.98	44.58	44.58	44.76
Distante Proiect		-6.78		-5.00	-4.60	-4.00	-3.50	-2.75		0.00		2.75	3.50	4.60	5.20	5.60	5.79
Cote Teren	47.43	47.50	46.41			45.30	45.35	45.28		45.26	45.17	45.12	45.10	45.00	44.98	44.98	44.36
Distante Teren	-10.00	-8.07	-6.16			-3.82	-3.36	-2.61		-1.72	-0.67	0.30	1.35	2.64	3.66	5.31	6.67

Kilometraj =2800.000

VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA		
 S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33				Beneficiar:	Proiect nr.	
				CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU	217/2024	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDEUL GIURGIU	Faza:	
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie		1:100		P.T.E.	
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data:		Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88	Plansa nr.
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin		2024		PROFILE TRANSVERSALE CURENTE	PTC- 65

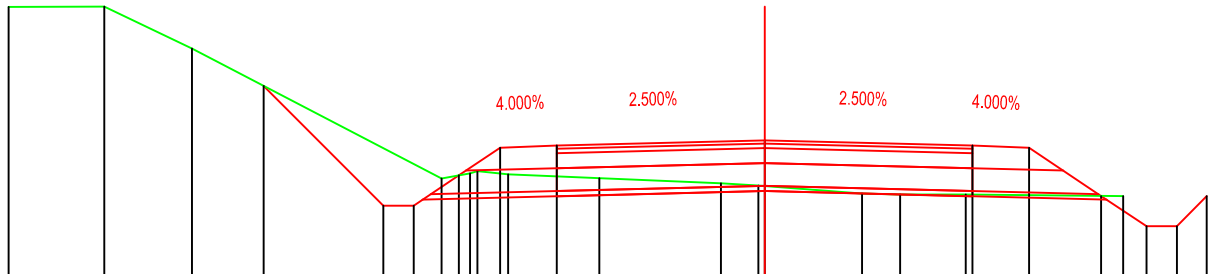
Plan Referinta =44.000



Cote Proiect				46.65	44.94	44.94	45.34	45.73	45.76		45.83		45.76	45.73	45.07	44.67	44.67	45.07
Distante Proiect				-6.78	-5.07	-4.67	-4.07	-3.50	-2.75		0.00		2.75	3.50	4.48	5.08	5.48	5.88
Cote Teren	47.54	47.54		45.56	45.28	45.39	45.25	45.24	45.23		45.13	45.12	45.08			45.07	45.07	
Distante Teren	-10.00	-8.65		-4.49	-3.96	-3.58	-2.21	-2.03	-1.79		-0.05	0.15	2.00			5.18	5.40	


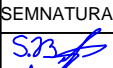
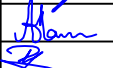

Kilometraj =2820.000

Plan Referinta =44.000

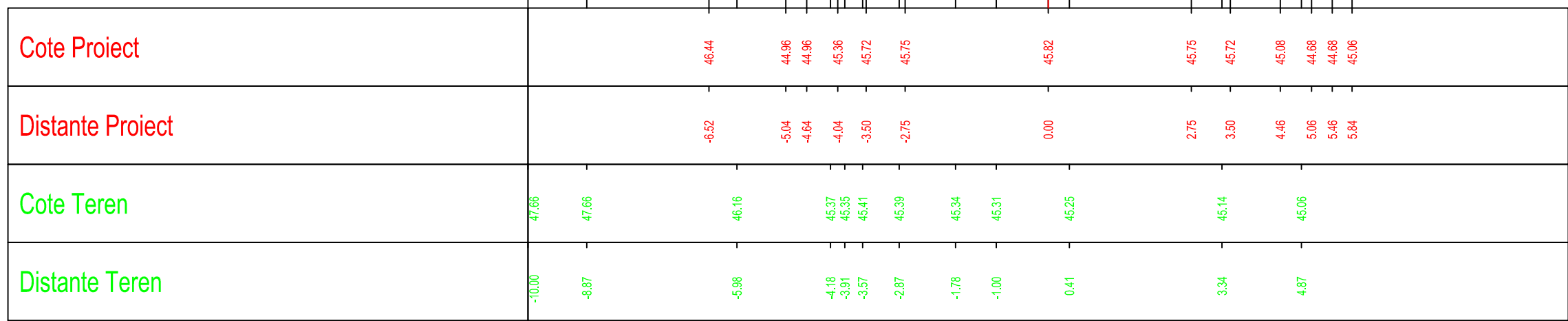


Cote Proiect				46.55	44.97	44.97	45.37	45.73	45.76		45.83		45.76	45.73	45.09	44.69	44.69	45.09
Distante Proiect				-6.63	-5.04	-4.64	-4.04	-3.50	-2.75		0.00		2.75	3.50	4.45	5.05	5.45	5.85
Cote Teren	47.59	47.60	47.04		45.33	45.39	45.42	45.38	45.33		45.26	45.23	45.12	45.11	45.11	45.09		
Distante Teren	-10.00	-8.74	-7.58		-4.27	-3.89	-3.80	-3.39	-2.18		-0.58	-0.08	1.29	1.79	2.66	4.74		

Kilometraj =2840.000

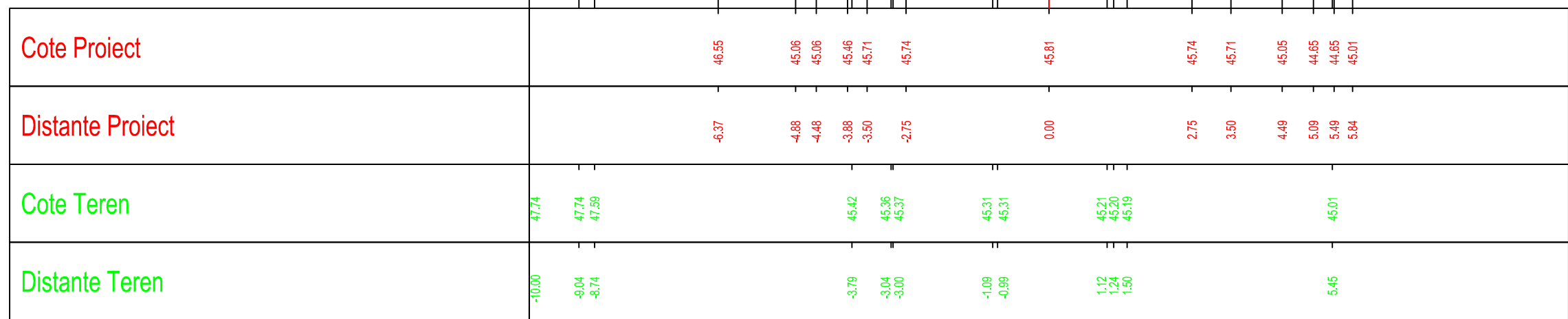
VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA		
 S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33				Beneficiar:	Proiect nr.	
				CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU	217/2024	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETUL GIURGIU	Faza:	
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie		1:100		P.T.E.	
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data:		Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88	Plansa nr.
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin		2024		PROFILE TRANSVERSALE CURENTE	PTC- 66

Plan Referinta =44.000



Kilometraj =2860.000

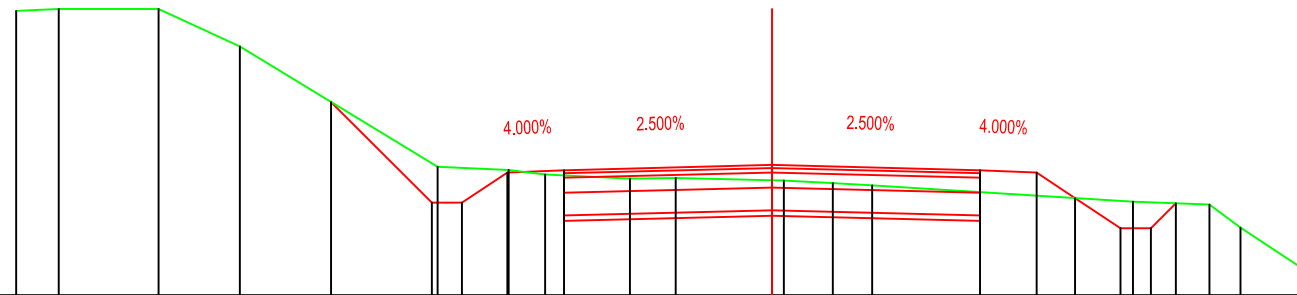
Plan Referinta =44.000



Kilometraj =2880.000

VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEM NATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA		
				Beneficiar:	Proiect nr.	
S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33				CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU	217/2024	
SPECIFICATIE	NUME	SEM NATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDEUL GIURGIU	Faza:	
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie		1:100		P.T.E.	
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data:		Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88	Plansa nr.
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin		2024		PROFILE TRANSVERSALE CURENTE	PTC- 67

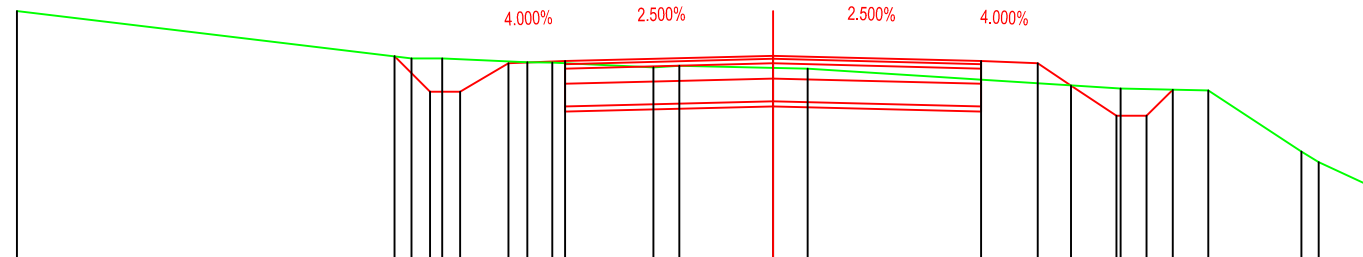
Plan Referinta =44.000



Cote Proiect					46.55	45.22	45.22	45.62	45.65		45.72		45.65	45.62	45.28	44.88	44.88	45.21	
Distante Proiect					-5.83	-4.50	-4.10	-3.50	-2.75		0.00		2.75	3.50	4.01	4.61	5.01	5.34	
Cote Teren	47.76	47.78	47.78	47.29		45.69	45.65	45.69	45.54	45.55	45.51	45.48	45.45			45.23	45.19	44.89	44.22
Distante Teren	-10.00	-9.44	-8.12	-7.04		-4.42	-3.48	-3.00	-1.88	-1.27	0.16	0.81	1.32			4.77	5.79	6.20	7.22

Kilometraj =2940.000

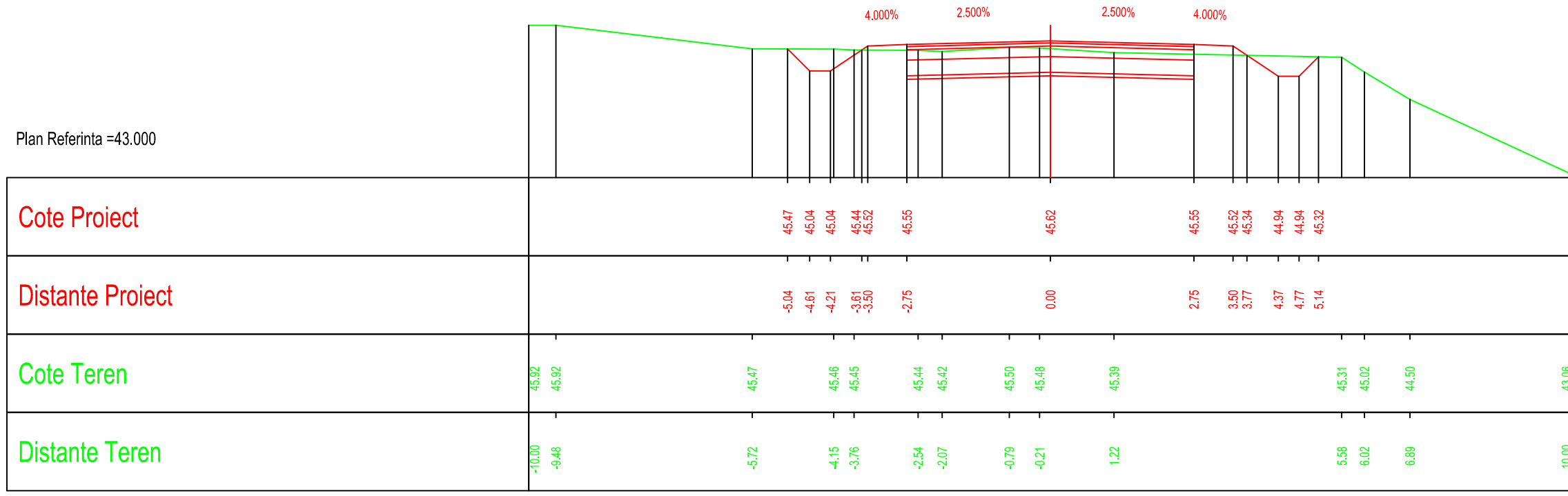
Plan Referinta =43.000



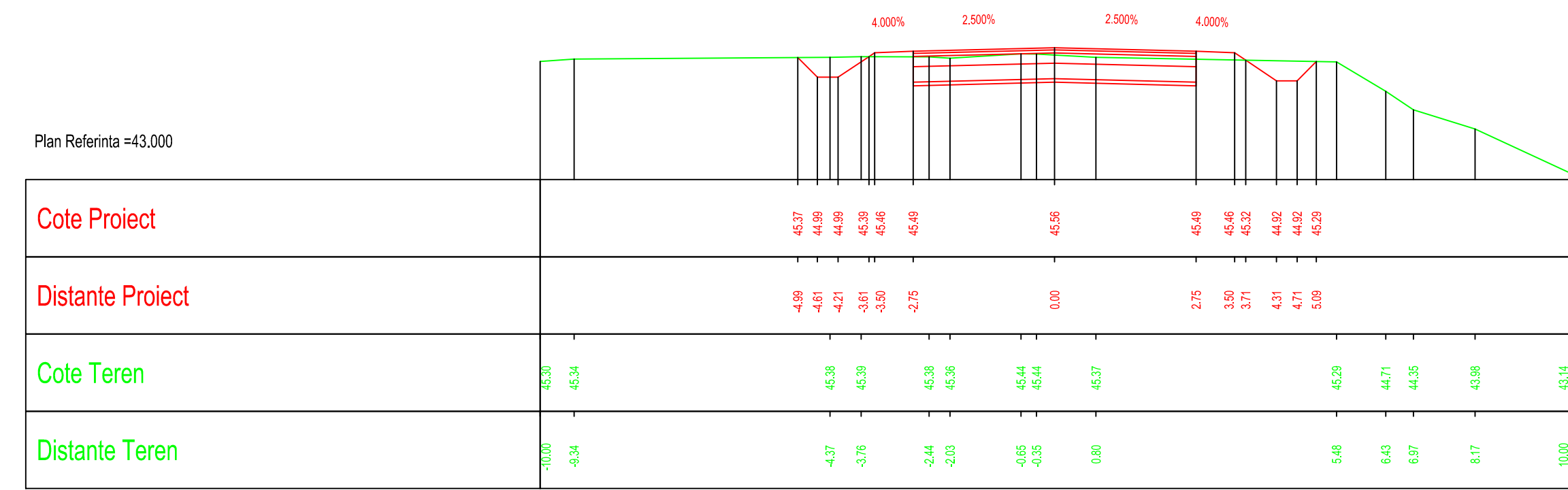
Cote Proiect						45.67	45.20	45.20	45.57	45.60		45.67		45.60	45.57	45.28	44.88	44.88	45.23
Distante Proiect						-5.01	-4.54	-4.14	-3.50	-2.75		0.00		2.75	3.50	3.94	4.54	4.94	5.29
Cote Teren	46.27					45.64	45.64	45.59	45.68	45.52	45.54	45.50			45.24	45.22	44.41	44.27	43.84
Distante Teren	-10.00					-4.78	-4.38	-3.25	-2.92	-1.58	-1.24	0.46			4.60	5.76	6.99	7.22	8.14

Kilometraj =2960.000



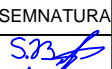
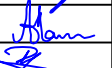

VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEM NATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33				Beneficiar:	Proiect nr.
				CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU	217/2024
SPECIFICATIE	NUME	SEM NATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETUL GIURGIU	Faza:
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie		1:100		P.T.E.
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data:		Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin		2024		PROFILE TRANSVERSALE CURENTE



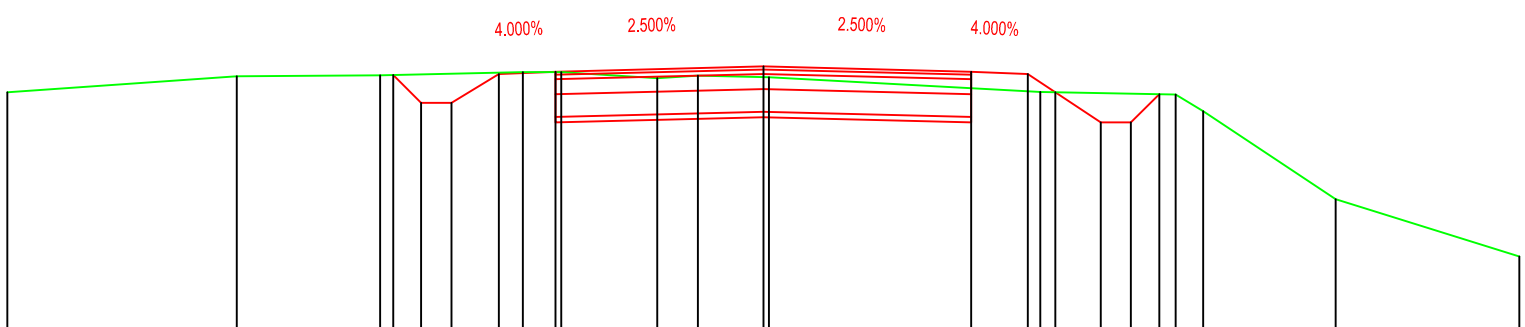
Kilometraj =2980.000



Kilometraj =3000.000

VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEM NATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA		
 S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33				Beneficiar: CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU	 Proiect nr. 217/2024	
SPECIFICATIE	NUME	SEM NATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETUL GIURGIU	Faza:	
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie		1:100		P.T.E.	
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data:		Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88	Plansa nr.
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin		2024		PROFILE TRANSVERSALE CURENTE	PTC- 70

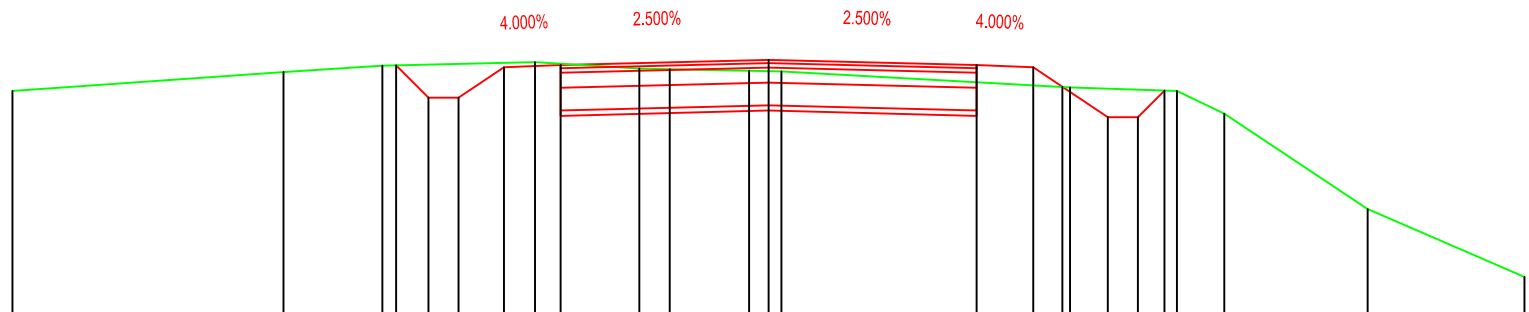
Plan Referinta =42.000



Cote Proiect				45.39	45.02	45.02	45.40	45.43		45.50		45.43	45.40	45.16	44.76	44.76	45.14		
Distante Proiect				-4.90	-4.53	-4.13	-3.50	-2.75		0.00		2.75	3.50	3.86	4.46	4.86	5.24		
Cote Teren	45.16		45.37	45.39		45.43	45.42		45.35	45.38		45.36		45.16		45.13	44.91	43.74	42.99
Distante Teren	-10.00		-6.97	-5.07		-3.18	-2.67		-1.40	-0.87		0.07		3.66		5.45	5.82	7.57	10.00


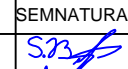
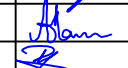
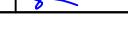
Kilometraj =3020.000

Plan Referinta =42.000



Cote Proiect				45.37	44.94	44.94	45.34	45.37		45.44		45.37	45.34	45.09	44.69	44.69	45.04	
Distante Proiect				-4.93	-4.50	-4.10	-3.50	-2.75		0.00		2.75	3.50	3.89	4.49	4.89	5.24	
Cote Teren	45.03		45.28	45.37		45.41	45.33	45.32		45.30	45.29		45.08		45.03	44.73	43.47	42.57
Distante Teren	-10.00		-6.42	-5.11		-3.09	-1.71	-1.31		-0.26	0.17		3.99		5.40	6.03	7.92	10.00

Kilometraj =3040.000

VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEM NATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA		
		S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33		Beneficiar:	Proiect nr.	
				CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU	217/2024	
SPECIFICATIE	NUME	SEM NATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETUL GIURGIU	Faza:	
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie		1:100		P.T.E.	
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data:		Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88	Plansa nr.
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin		2024		PROFILE TRANSVERSALE CURENTE	PTC- 71

Plan Referinta =42.000



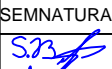
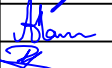

Cote Proiect					45.25	44.89	44.89	45.28	45.31		45.38		45.31	45.28	45.07	44.67	44.67	45.02			
Distante Proiect					-4.87	-4.51	-4.11	-3.50	-2.75		0.00		2.75	3.50	3.82	4.42	4.82	5.17			
Cote Teren	44.95	44.95	44.99		45.30	45.29		45.26	45.26		45.23	45.20					45.02		43.94	43.72	42.81
Distante Teren	-10.00	-9.38	-8.80		-4.09	-3.66		-2.15	-2.02		-0.35	0.18					5.31		7.58	7.91	10.00

Kilometraj =3060.000

Plan Referinta =42.000

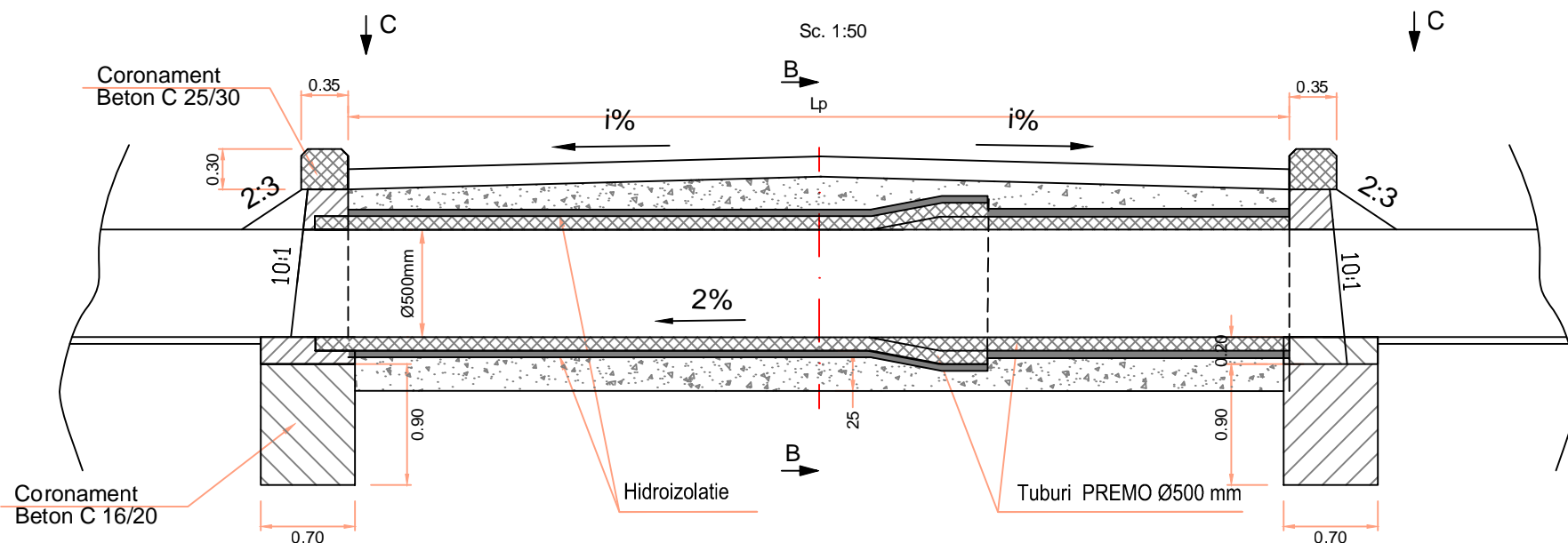
Cote Proiect					45.26	44.82	44.82	45.22	45.25		45.32		45.25	45.22	45.09	
Distante Proiect					-4.83	-4.50	-4.10	-3.50	-2.75		0.00		2.75	3.50	3.69	
Cote Teren	45.10	45.10	45.19		45.26		45.35	45.34	45.33		45.33		45.27		45.23	44.84
Distante Teren	-10.00	-9.12	-7.65		-4.84		-2.71	-2.23	-1.69		-0.74		1.02		3.41	4.24

Kilometraj =3080.000

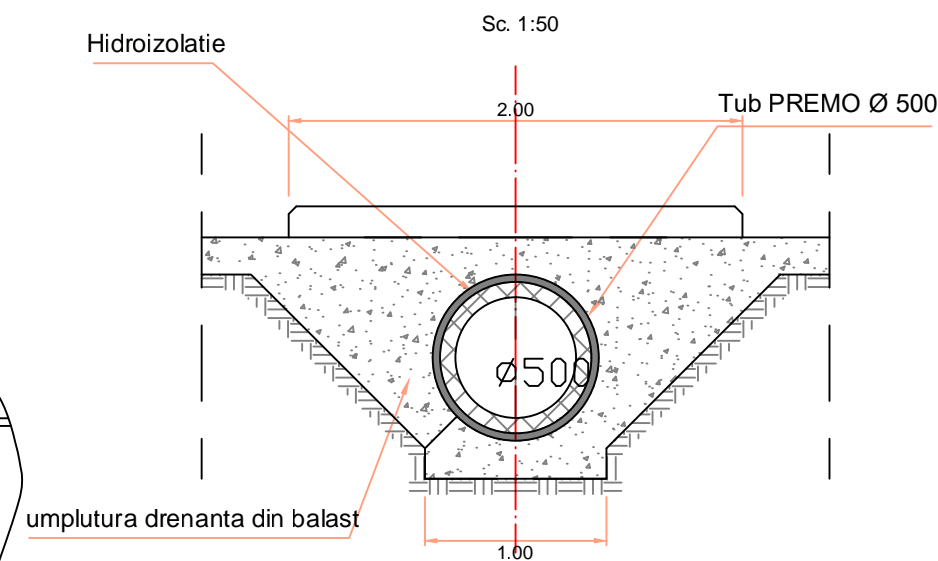
VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEM NATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA		
 S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33				Beneficiar:	Proiect nr.	
				CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU	 217/2024	
SPECIFICATIE	NUME	SEM NATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETUL GIURGIU	Faza:	
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie		1:100		P.T.E.	
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data:		Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88	Plansa nr.
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin		2024		PROFILE TRANSVERSALE CURENTE	PTC- 72

PODET TUBULAR Ø 500 PENTRU DRUMURI LATERALE

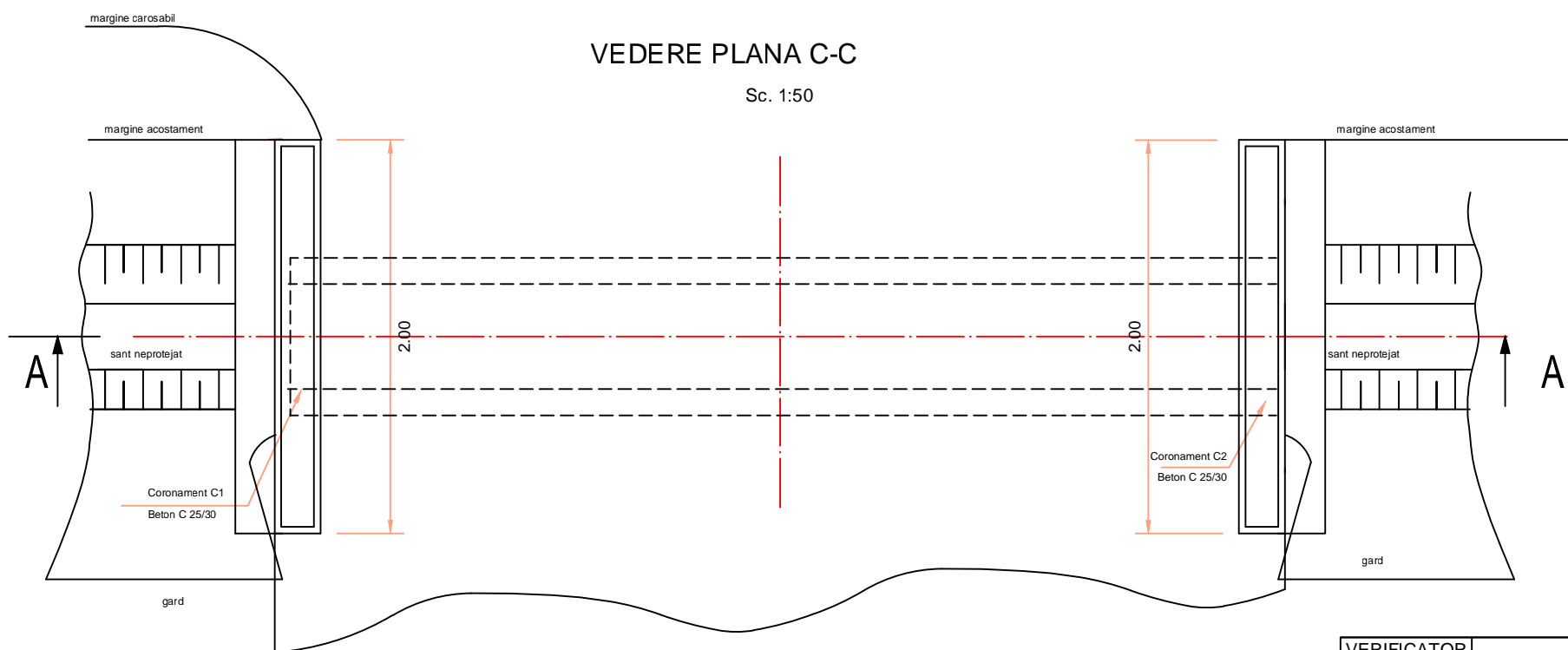
SECTIUNE LONGITUDINALA A-A



SECTIUNE B-B



VEDERE PLANA C-C

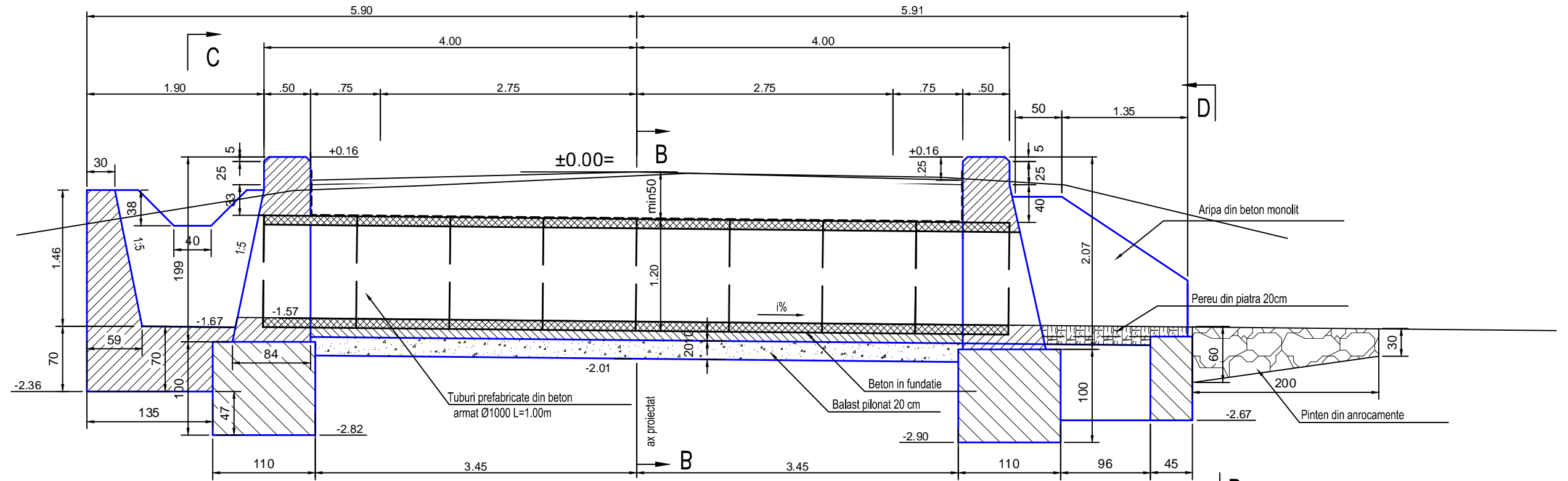


Beton: C25/30
C16/20

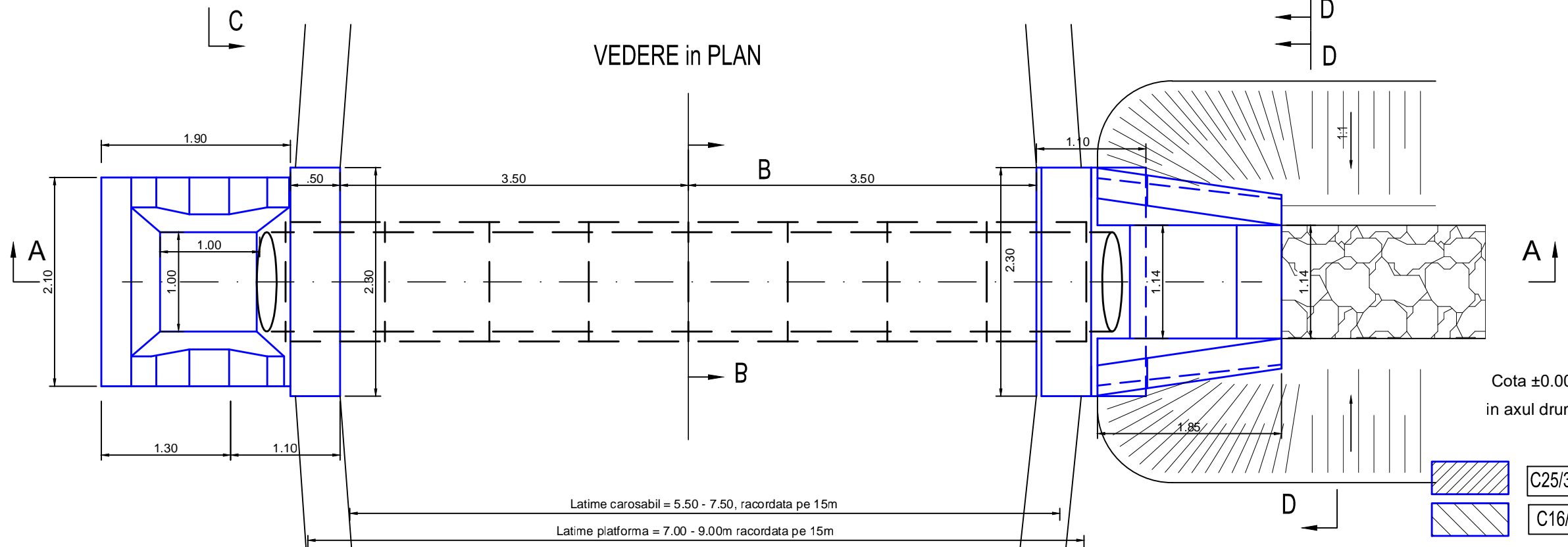
CLASA DE INCARCARE E: A30-V80

VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEM NATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
	S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33			Beneficiar:	Proiect nr.
				CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU	217/2024
SPECIFICATIE	NUME	SEM NATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2	Faza:
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie	S.B.	1:50	COMUNA VARASTI, JUDETEL GIURGIU	P.T.E.
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data:	Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88	Plansa nr.
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin		2024	PODET TUBULAR Ø 500	DET- 01

SECTIUNE LONGITUDINALA A-A



VEDERE in PLAN

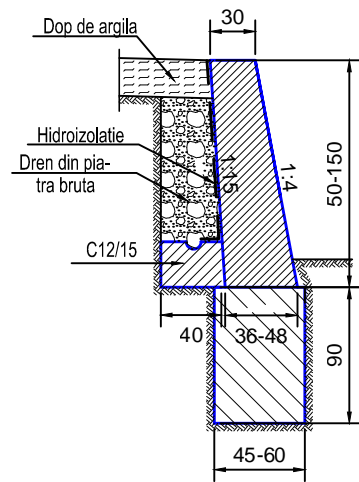


C25/30 Beton in elevatii
 C16/20 Beton in fundatii

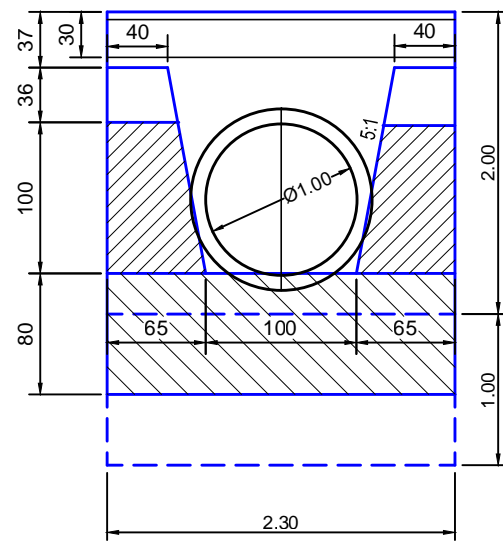
CLASA "E" de incarcare: A30+V80

VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
	S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33			Beneficiar:	Proiect nr.
				CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU	217/2024
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2	Faza:
SEF PROIECT	Ing. Simion Barbarosie	<i>S.B.</i>	1:50	COMUNA VARASTI, JUDETEL GIURGIU	P.T.E.
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu	<i>A.M.</i>	Data:	Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88	Plansa nr.
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin	<i>F.P.</i>	2024	PODET TUBULAR Ø1000	DET - 02
				DISPOZITIE GENERALA	

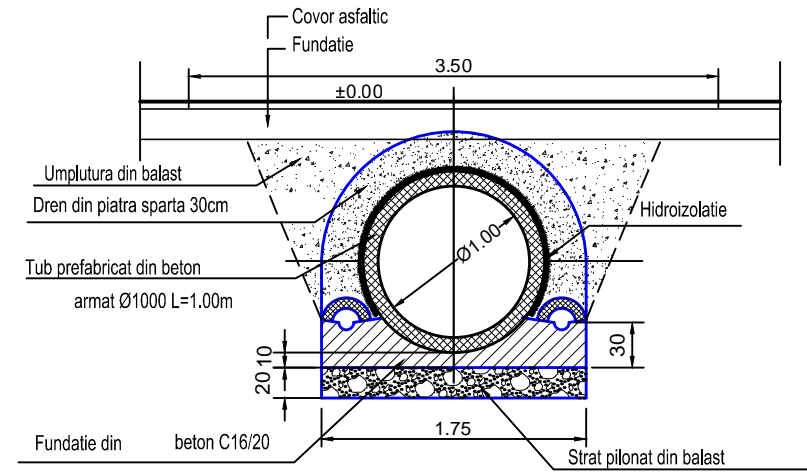
SECTIUNE PRIN ARIPA



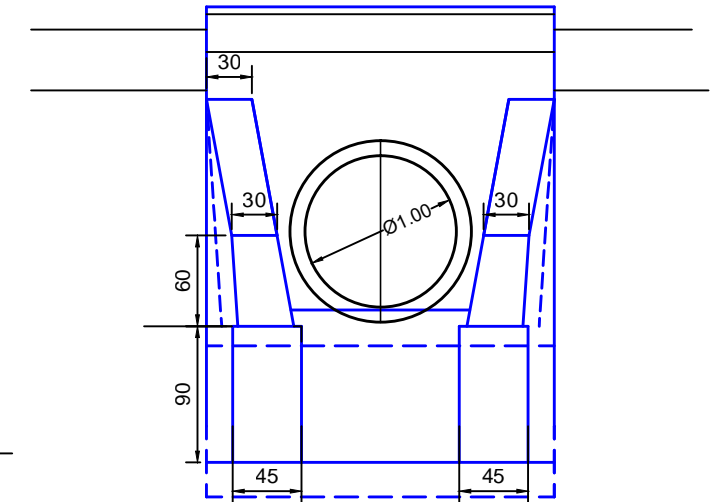
SECTIUNE TRANSVERSALA C-C



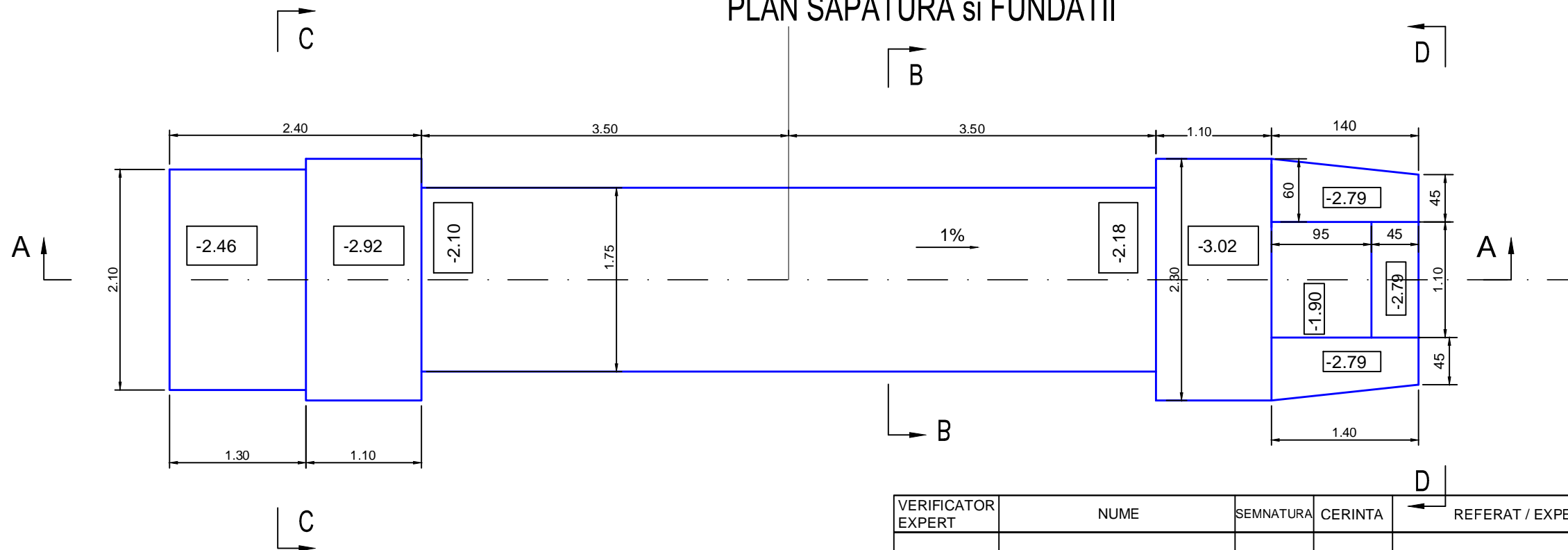
SECTIUNE TRANSVERSALA B-B



SECTIUNE TRANSVERSALA B-B



PLAN SAPATURA si FUNDATII



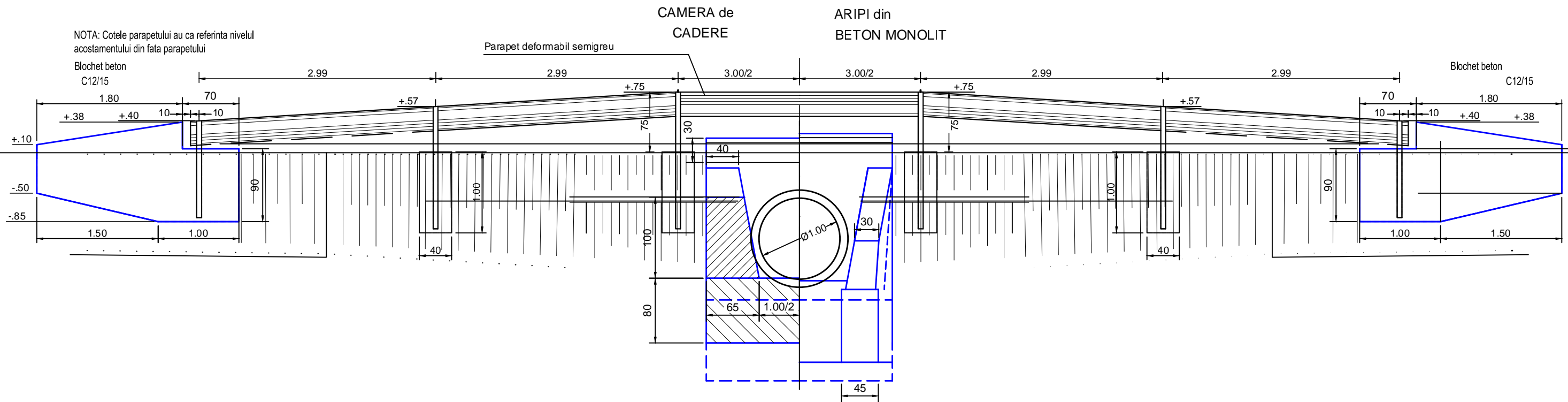
- C25/30 Beton in elevatii
- C16/20 Beton in fundatii

Cota ±0.00=cota proiect in axul drumului si podetului

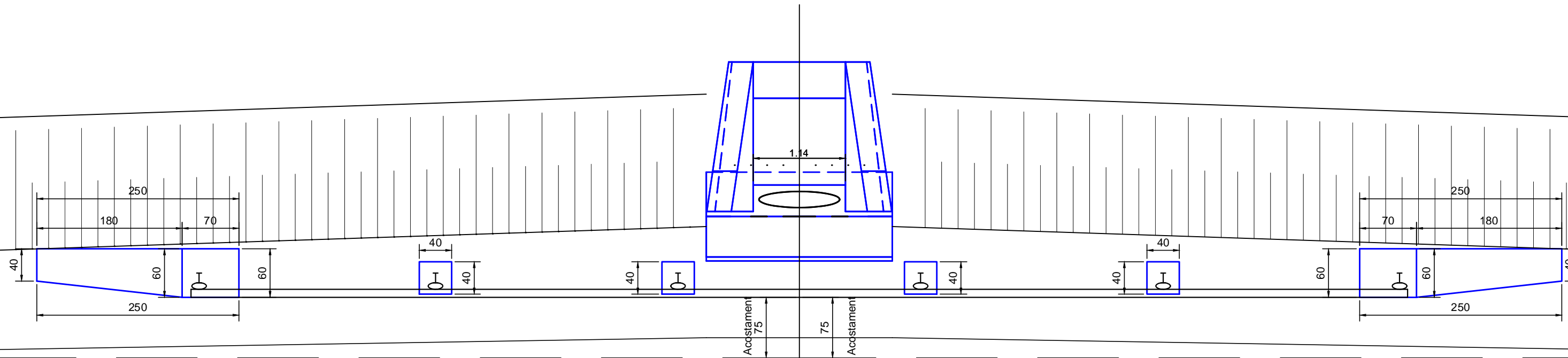
CLASA "E" de incarcare: A30+V80

VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA
S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33				Beneficiar: CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETEL GIURGIU
SEF PROIECT	ing. Simion Barbarosie		1:50	Faza: P.T.E.
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data:	Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88 PODET TUBULAR Ø1000
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin		2024	Plansa nr. DET - 03



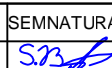

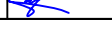
ELEVATIE



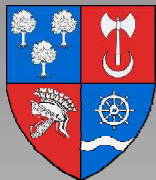
PLAN



PARTEA CAROSABILA

VERIFICATOR EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA
 <p>S.C. GRAFIC TENDS S.R.L. C.I.F. RO 16512643 Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com. Corbeanca, Jud. Ilfov Tel: 0728 032 469; Fax: 021 568 10 33</p>				Beneficiar: CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU 
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara:	MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC24-TRONSON 2 COMUNA VARASTI, JUDETEL GIURGIU
SEF PROIECT	ing. Simion Barbarosie		1:50	Faza: P.T.E.
PROIECTAT	ing. Alexandru Maroiu		Data: 2024	Plansa nr.
VERIFICAT	ing. Pricopciuc Florin			Titlu plansa: km 0+260-km 3+081.88 PODET TUBULAR Ø1000 DETALII PARAPET DET - 04

Proiect nr.
217/2024



BENEFICIAR: CONSILIUL JUDETEAN GIURGIU

**MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC 24 - TRONSON 2
(KM 0+260 - KM 3+081.88),
COMUNA VARASTI, JUDETUL GIURGIU**

PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE

VOLUMUL III - CAIETE DE SARCINI



PROIECTANT SPECIALITATE: **S.C. GRAFIC TENDS S.R.L.**
CUI RO16512643; Nr. J23/31/2018
Sediu social: Str. Ederei nr. 13, parter, Sat Tamasi, Com.
Corbeanca, Jud. Ilfov; Tel.: 0728.032.469; Fax: 021 568 10 33
amaroiu@gmail.com

Proiect nr. 217/2024

Denumirea documentatiei: **MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC 24 – TRONSON 2
(KM 0+260 – KM 3+081.88), COMUNA VARASTI,
JUDETUL GIURGIU**

Beneficiar: Consiliul Judetan Giurgiu

Faza de proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE

Anul: 2024

LISTA DE SEMNATURI

PROIECTANT: S.C. GRAFIC TENDS S.R.L.

SEF PROIECT: Ing. Barbarosie Simona

PROIECTANT: Ing. Maroiu Alexandru

TEHNICIAN: Ing. Pricopciuc Florin



Denumirea documentatiei: **MODERNIZARE DRUM COMUNAL DC 24 – TRONSON
2 (KM 0+260 – KM 3+081.88), COMUNA VARASTI,
JUDETUL GIURGIU**

Beneficiar: Consiliul Judetan Giurgiu

Faza de proiectare: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE

Anul: 2024

BORDEROU

VOL. I – PIESE SCRISE:

- LISTA DE SEMNATURI
- BORDEROU
- MEMORIU TEHNIC
- PROGRAM DE URMARIRE A EXECUTIEI PRIN FAZE DETERMINANTE
- PROGRAM DE URMARIRE A COMPORTARII IN TIMP
- LISTE DE CANTITATI

VOL. II – PIESE DESENATE:

- PLAN DE ANSAMBLU Sc. 1:25000
- PLAN DE SITUATIE Sc. 1:500
- COORDONATE DE TRASARE
- PROFIL LONGITUDINAL Sc. 1:100/1:1000
- PROFIL TRANSVERSAL TIP Sc. 1:50
- PROFILE TRANSVERSALE CURENTE Sc. 1:100
- DETALII Sc. 1:50

VOL. III - CAIETE DE SARCINI

VOLUM CONFIDENTIAL

CUPRINS

CAIET DE SARCINI Nr.1
LUCRARI DE TERASAMENTE

CAIET DE SARCINI Nr.2
FUNDATII DE BALAST

CAIET DE SARCINI Nr.3
FUNDATIE DIN PIATRA SPARTA

CAIET DE SARCINI Nr.4
MIXTURI ASFALTICE

CAIET DE SARCINI Nr.5
MARCAJE RUTIERE

CAIET DE SARCINI Nr.6
SEMNALIZARE RUTIERA VERTICALA

□ 1. TERASAMENTE

1.1 DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini se aplică la executarea terasamentelor pentru modernizarea, constructia si reconstrucția drumurilor publice. El cuprinde conditiile tehnice comune ce trebuie să fie îndeplinite la executarea debleurilor, rambleurilor, transporturilor, compactarea, nivelarea si finisarea lucrărilor, controlul calității si conditiile de receptie.

1.2 PREVEDERI GENERALE

La executarea terasamentelor se vor respecta prevederile din STAS 2914 si alte standarde si normative în vigoare, la data executiei, în măsura în care acestea completează si nu contravin prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul va asigura prin mijloace proprii sau prin colaborare cu alte unități de specialitate, efectuarea tuturor încercărilor si determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul este obligat să efectueze, la cererea beneficiarului, si alte verificări suplimentare față de prevederile prezentului caiet de sarcini.

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

Antreprenorul este obligat să tină evidenta zilnică a terasamentelor executate, cu rezultatele testelor si a celorlalte cerinte.

În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini Beneficiarul poate dispune întreruperea executiei lucrărilor si luarea măsurilor care se impun, pe cheltuiuala Antreprenorului.

1.3 PĂMANT VEGETAL

Pentru acoperirea suprafetelor ce urmează a fi însământate sau plantate se foloseste pământ vegetal rezultat de la curățirea terenului si cel adus de pe alte suprafete locale de teren, cu pământ vegetal corespunzător.

1.4 PĂMANTURI PENTRU TERASAMENTE

Categoriile si tipurile de pământuri clasificate conform SR EN ISO 14688-2:2005 care se folosesc la executarea terasamentelor sunt date în tabelele 1.a si 1.b.

Pământurile clasificate ca foarte bune pot fi folosite în orice conditii climaterice si hidrologice, la orice înălțime de terasament, fără a se lua măsuri speciale.

Pământurile clasificate ca bune pot fi de asemenea utilizate în orice conditii climaterice, hidrologice si la orice înălțime de terasament, compactarea lor necesitând o tehnologie adecvată.

Pământurile prăfoase si argiloase, clasificate ca mediocre în cazul când conditiile hidrologice locale sunt mediocre si nefavorabile, vor fi folosite numai cu respectarea prevederilor STAS 1709/1,2,3 privind actiunea fenomenului de înghet-dezghet la lucrări de drum.

În cazul terasamentelor în debleu sau la nivelul terenului, executate în pământuri rele sau foarte rele (vezi tabelul 1b) sau a celor cu densitate în stare uscată compactată mai mică de 1,5 g/cmc, vor fi înlocuite cu pământuri de calitate satisfăcătoare sau vor fi stabilizate mecanic sau cu lianti (var, cenusă de furnal, etc.). Înlocuirea sau stabilizarea se vor face pe toată lățimea platformei, la o adâncime de minimum 20 cm în cazul pământurilor rele si de minimum 50 cm în cazul pământurilor foarte rele sau pentru soluri cu densitate în stare uscată compactată mai mică de 1,5 g/cmc. Adâncimea se va considera sub nivelul patului drumului si se va stabili în functie de conditiile locale concrete, de către Inginer.

Tabel 1a

Materiale pentru terasamente

Categoriile si tipurile de pamanturi clasificate conform SR EN ISO 14688-2:2005

Denumirea si caracterizarea principalelor tipuri de pAmanturi	Simbo	Granulozitate			Coeficien de formitat U	Indice plasticitat Ip fractiune sub 0,5	Umflar liber UI	Calitat materia pentru terasa ment
		Continut în parti în % din masa totala pt:						
		d<0,005 min	d<0,05 min	d<0,25 min				
1. Pamanturi necoezive grosiere fractiunea mai mare de 2 mm reprezinta mai mult de 50% Blocuri, bolovanis,	cu foarte putine parti fine, neuniforme (granulozitate insensibilitate la înghet-dezghet si la variatiile de umiditate	1	<1	<10	<20	>5	0	Foart bun
	idem 1a, însa uniforme (granulozitate continua)	1				≤5		Foart bun
2. Pamanturi necoezive medii si fine (fractiunea mai mica de 2 mm reprezinta mai mult de 50%) Nisip cu pietris, nisip mare mijlociu sau	cu parti fine, neuniforme (granulozitate continua) sensibilitate mijlocie la înghet- dezghet, insensibile la variatiile de umiditate	2	<6	<20	<40	>5	≤10	Foart bun
	idem 2a, însa uniforme (granulozitate discontinua	2				≤5		Bun
3. Pamanturi necoezive medii si fine (fractiunea mai mica de 2 mm reprezinta mai mult de 50%) cu liant constituit din pamanturi coezive. Nisip cu pietris, nisip mare, mijlociu sau fin cu liant prafos sau argilos	cu multe parti fine, foarte sensibile la înghet- dezghet, fractiunea fin? prezinta umflare libera (respectiv contractie) redusa	3	≥6	≥20	≥40	-	≤40	Mediocr
	idem 3a, însa fractiunea fina prezinta umflare libera medie sau mare	3				-	>40	Mediocr

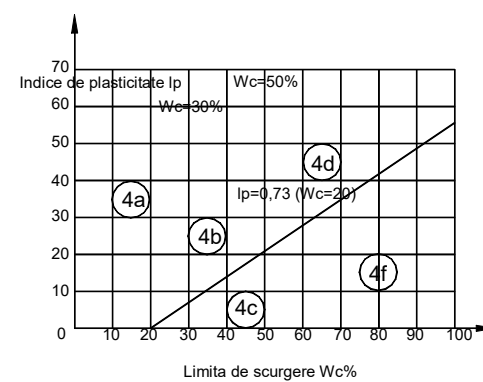
NOTA: În terasamente se poate folosi si material provenit din derocari, în conditiile aratate în prezentul tabel.

Tabel 1b

Materiale pentru terasamente

Categoriile si tipurile de pamanturi clasificate conform SR EN ISO 14688-2:2005

Denumirea si caracterizarea principalelor tipuri de pamanturi	Simbo	Granulozitate	Indice plasticitat Ip fractiune sub 0,5	Umflar liber UI	Calitat materia pentru terasa ment
		Conform nomogramei Casagrande			
4. Pamanturi coezive: nisip prafos, praf nisipos, nisip argilos, praf praf argilos nisipos, praf argilos, argila prafoasa nisipoasa, argila prafoasa, argila, argila grasa	anorganice cu compresibilitate si umflare libera reduse, sensibilitate mijlocie la inghet-dezghet	4	<10	<40	Mediocr
	anorganice cu compresibilitate mijlocie si umflare libera reduse sau medii, foarte sensibile la inghet-dezghet	4	<35	<70	Mediocr
	anorganice (MO > 5%)* cu compresibilitate si umflare libera reduse si sensibilitate mijlocie la inghet-dezghet	4c	≤10	<40	Mediocr
	anorganice cu compresibilitate si umflare libera mare, sensibilitate mijlocie la inghet-dezghet	4	>35	>70	Rea
	anorganice (MO > 5%)* cu compresibilitate mijlocie si umflare libera redusa sau medie, foarte sensibile la inghet-dezghet	4	<35	<75	Rea
	anorganice (MO > 5%)* cu compresibilitate mare, umflare libera medie sau mare, foarte sensibile la inghet-dezghet	4f	-	>40	Foart rea



*: Materiile organice sunt notate cu MO

Pentru pământurile argiloase, simbolul 4d, se recomandă fie înlocuirea, fie stabilizarea lor cu var, varciment, stabilizatori chimici, etc. pe o grosime de minimum 15 cm, sau când pământul din patul drumului are umiditatea relativă $W_o > 0,55$ se va executa un strat de separatie din geotextil, rezistent si permeabil.

$$W_o = \frac{W - \text{umiditate naturală}}{W_L - \text{limita de curgere}}$$

Realizarea terasamentelor în rambleu, în care se utilizează pământuri simbol 4d (anorganice) si 4e (cu materii organice peste 5%) a căror calitate conform tabelului 1b este rea, este necesar ca alegerea solutiei de punere în operă si eventualele măsuri de îmbunătățire să fie fundamentate cu probe de laborator pe considerente tehnico-economice.

Nu se vor utiliza în ramblee pământurile organice, mături, nămoluri, pământurile turboase si vegetale, pământurile cu consistență redusă (care au indicele de consistență sub 0,75%), precum si pământurile cu continut mai mare de 5% de săruri solubile în apă. Nu se vor introduce în umpluturi, bulgări de pământ înghetat sau cu continut de materii organice în putrefactie (brazde, frunzis, rădăcini, crengi, etc).

1.5 APA DE COMPACTARE

Apa necesară compactării rambleurilor nu trebuie să fie murdară si nu trebuie să contină materii organice în suspensie.

Apa sălcie va putea fi folosită cu acordul "Inginerului", cu exceptia compactării terasamentelor din spatele lucrărilor de artă.

Eventuala adăugare a unor produse, destinate să faciliteze compactarea nu se va face decât cu aprobarea Beneficiarului, aprobare care va preciza si modalitățile de utilizare.

1.6 PĂMANTURI PENTRU STRATURI DE PROTECTIE

Pământurile care se vor folosi la realizarea straturilor de protectie a rambleurilor erodabile trebuie să aibe calitățile pământurilor care se admit la realizarea rambleurilor, fiind excluse nisipurile si pietrisurile aluvionare. Aceste pământuri nu trebuie să aibă elemente cu dimensiuni mai mari de 100 mm.

1.7 VERIFICAREA CALITĂȚII PĂMANTURILOR

Verificarea calității pământului constă în determinarea principalelor caracteristici ale acestuia, prevăzute în tabelul 2.

Tabel 2

Nr. crt	Caracteristici care se verifică	Frecvente minime	Metode de determinare conform STAS
1	Granulozitate	În functie de heterogenitatea pământului utilizat însă nu va fi mai mică decât o încercare la fiecare 5.000 mc	1913/5-85
2	Limita de plasticitate		1913/4-86
3	Densitate uscată maxima		1913/3-76
4	Caracteristicile de compactare	Pentru pământurile folosite în rambleurile din spatele zidurilor si pământurile folosite la protectia rambleurilor, o încercare la fiecare 1.000 mc	1913/13-83
5	Umflare libera		1913/12-88
6	Sensibilitate la înghet, dezghet	O încercare la fiecare: - 2.000 mc pământ pentru rambleuri - 250 ml de drum in debleu	1709/3-90
7	Umiditate	Zilnic sau la fiecare 500 mc	1913/1-82

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

1.8 PICHETAJUL LUCRĂRILOR

De regulă, la pichetarea axei traseului sunt materializate pe teren toate punctele importante ale traseului prin picheti cu martori, iar vârfurile de unghi prin borne de beton legati de reperi amplasati în afara amprizei drumului. Pichetajul este însoțit si de o retea de reperi de nivelment stabili, din borne de beton, amplasati în afara zonei drumului, cel puțin câte doi reperi pe km.

În cazul când documentatia este întocmită pe planuri fotogrametrice, traseul drumului proiectat nu este materializat pe teren. Materializarea lui urmează să se facă la începerea lucrărilor de executie pe baza planului de situatie, a listei cu coordonate pentru vârfurile de unghi si a reperilor de pe teren.

Înainte de începerea lucrărilor de terasamente Antreprenorul, pe cheltuiala sa, trece la restabilirea si completarea pichetajului în cazul situatiei arătate la pct.8.1. sau la executarea pichetajului complet nou în cazul situatiei de la pct.8.2. În ambele cazuri trebuie să se facă o pichetare detaliată a profilurilor transversale, la o distantă maximă între acestea de 30 m în aliniament si de 20 m în curbe.

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

Odată cu definitivarea pichetajului, în afara de axa drumului, Antreprenorul va materializa prin tărusi si sabloane următoarele:

- înălțimea umpluturii sau adâncimea săpăturii în ax, de-a lungul axului drumului;
- punctele de intersectii ale taluzurilor cu terenul natural (ampriza);
- înclinarea taluzelor.

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

În caz de nevoie, scoaterea lor în afara amprizei lucrărilor este efectuată de către Antreprenor, pe cheltuiala si răspunderea sa, dar numai cu aprobarea scrisă a Inginerului, cu notificare cu cel puțin 24 ore în devans.

Cu ocazia efectuării pichetajului vor fi identificate si toate instalatiile subterane si aeriene, aflate în ampriza lucrărilor în vederea mutării sau protejării acestora.

1.9 LUCRĂRI PREGĂTITOARE

Înainte de începerea lucrărilor de terasamente se execută următoarele lucrări pregătitoare în limita zonei expropriate:

- defrisări;
- curățirea terenului de resturi vegetale si buruieni;
- decaparea si depozitarea pământului vegetal;
- asanarea zonei drumului prin îndepărtarea apelor de suprafață si adâncime;
- demolarea constructiilor existente.

Antreprenorul trebuie să execute în mod obligatoriu tăierea arborilor, pomilor si arbuștilor, să scoată rădăcinile si buturugile, inclusiv transportul materialului lemnos rezultat, în caz că este necesar, în conformitate cu legislatia în vigoare.

Scoaterea buturugilor si rădăcinilor se face obligatoriu la rambleuri cu înălțime mai mică de 2 m precum si la debleuri.

Curățirea terenului de frunze, crengi, iarbă si buruieni si alte materiale se face pe întreaga suprafață a amprizei.

Decaparea pământului vegetal se face pe întreaga suprafață a amprizei drumului si a gropilor de împrumut.

Pământul decapat si orice alte pământuri care sunt improprie pentru umpluturi vor fi transportate si depuse în depozite definitive, evitând orice amestec sau impurificare a terasamentelor drumului. Pământul vegetal va fi pus în depozite provizorii, în vederea reutilizării.

Pe portiunile de drum unde apele superficiale se pot scurge spre rambleul sau debleul drumului, acestea trebuie dirijate prin santuri de gardă care să colecteze si să evacueze apa în afara amprizei drumului. În general, dacă se impune, se vor executa lucrări de colectare, drenare si evacuare a apelor din ampriza drumului.

Demolările constructiilor existente vor fi executate până la adâncimea de 1,00 m sub nivelul platformei terasamentelor.

Materialele provenite din demolare vor fi strânse cu grijă, pentru a fi reutilizate conform indicatiilor precizate în caietele de sarcini speciale sau în lipsa acestora, vor fi evacuate în groapa publică cea mai apropiată, transportul fiind în sarcina Antreprenorului.

Toate golurile ca: puturi, pivnite, excavatii, gropi rezultate după scoaterea buturugilor si rădăcinilor, etc. vor fi umplute cu pământ bun pentru umplură, conform prevederilor art.4 si compactate pentru a obtine gradul de compactare prevăzut în tabelul nr.5 punctul b.

Antreprenorul nu va trece la executia terasamentelor înainte ca Beneficiarul să constate si să accepte executia lucrărilor pregătitoare enumerate în prezentul capitol.

Această acceptare trebuie să fie în mod obligatoriu mentionată în registrul de santier.

1.10 MISCAREA PĂMANTULUI

Miscarea terasamentelor se efectuează prin utilizarea pământului provenit din săpături, în profilurile cu umplură ale proiectului. La începutul lucrărilor, Antreprenorul trebuie să prezinte Consultantului spre aprobare, o diagramă a cantităților 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.).

Excedentul de săpătură si pământurile din debleuri care sunt improprie realizării rambleurilor (în sensul prevederilor din art.4) precum si pământul din patul drumului din zonele de debleu care trebuie înlocuite (în sensul art.4) vor fi transportate în depozite definitive.

Necesarul de pământ care nu poate fi asigurat din debleuri, va proveni din gropi de împrumut.

Recurgerea la debleuri si rambleuri în afara profilului din proiect, sub formă de supralărgire, trebuie să fie supusă aprobării Beneficiarului.

Dacă, în cursul executiei lucrărilor, natura pământurilor provenite din debleuri si gropi de împrumut este incompatibilă cu prescriptiile prezentului caiet de sarcini si ale caietului de sarcini speciale, sau ale standardelor si normativelor tehnice în vigoare, privind calitatea si conditiile de executie a rambleurilor, Antreprenorul trebuie să informeze Beneficiarul si să-i supună spre aprobare propuneri de modificare a provenientei pământului pentru

umplutură, pe bază de măsurători și teste de laborator, demonstrând existența reală a materialelor și evaluarea cantităților de pământ ce se vor exploata.

La lucrările importante, dacă beneficiarul consideră necesar, poate preciza, completa sau modifica prevederile punctului 4 al prezentului caiet de sarcini. În acest caz, Antreprenorul poate întocmi, în cadrul unui caiet de sarcini speciale, "Tabloul de corespondență a pământului" prin care se definește destinația fiecărei naturi a pământului provenit din debleuri sau gropi de împrumut.

Transportul pământului se face pe baza unui plan întocmit de Antreprenor, "Tabelul de mișcare a pământului" care definește în spațiu mișcările și localizarea finală a fiecărei cantități izolate de pământ din debleu sau din groapa de împrumut. El ține cont de "Tabloul de corespondență a pământului" stabilit de Beneficiar, dacă aceasta există, ca și de punctele de trecere obligatorii ale itinerariului de transport și de prescripțiile caietului de sarcini speciale. Acest plan este supus aprobării Beneficiarului în termen de 30 de zile de la notificarea ordinului de începerea lucrărilor.

1.11 GROPI DE ÎMPRUMUT ȘI DEPOZITE DE PĂMÂNT

În cazul în care gropile de împrumut și depozitele de pământ nu sunt impuse prin proiect sau în caietul de sarcini speciale, alegerea acestora o va face Antreprenorul, cu acordul Beneficiarului. Acest acord va trebui să fie solicitat cu minimum opt zile înainte de începerea exploatarea gropilor de împrumut sau a depozitelor. Dacă Beneficiarul consideră că este necesar, cererea trebuie să fie însoțită de:

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

La exploatarea gropilor de împrumut Antreprenorul va respecta următoarele reguli:

- pământul vegetal se va îndepărta și depozita în locurile aprobate și va fi refolosit conform prevederilor proiectului;
- crestele taluzurilor gropilor de împrumut trebuie, în lipsa autorizației prealabile a Beneficiarului, să fie la o depărtare mai mare de 10 m de limitele zonei drumului;
- taluzurile gropilor de împrumut, pot fi executate în continuarea taluzurilor de debleu ale drumului cu condiția ca fundul săpăturii, la terminarea extragerii, să fie nivelat pentru a asigura evacuarea apelor din precipitații, iar taluzurile să fie îngrijit executate;
- săpăturile în gropile de împrumut nu vor fi mai adânci decât cota practică în debleuri sau sub cota santului de scurgere a apelor, în zona de rambleu;
- în albiile majore ale râurilor, gropile de împrumut vor fi executate în avalul drumului, amenajând o banchetă de 4,00 m lățime între piciorul taluzului drumului și groapa de împrumut;
- fundul gropilor de împrumut va avea o pantă transversală de 1...3% spre exterior și o pantă longitudinală care să asigure scurgerea și evacuarea apelor;
- taluzurile gropilor de împrumut amplasate în lungul drumului, se vor executa cu înclinarea de 1:1,5...1:3; când între piciorul taluzului drumului și marginea gropii de împrumut nu se lasă nici un fel de banchete, taluzul gropii de împrumut dinspre drum va fi de 1:3.

Surplusul de săpătură din zonele de debleu, poate fi depozitat în următoarele moduri:

- în continuarea terasamentului proiectat sau existent în rambleu, surplusul depozitat fiind nivelat, compactat și taluzat conform prescripțiilor aplicabile rambleurilor drumului; suprafața superioară a acestor rambleuri suplimentare va fi nivelată la o cotă cel mult egală cu cota muchiei platformei rambleului drumului proiectat;
- la mai mult de 10 m de crestele taluzurilor de debleu ale drumurilor în execuție sau ale celor existente și în afara firelor de scurgere a apelor; în ambele situații este necesar să se obțină aprobarea pentru ocuparea terenului și să se respecte condițiile impuse.

La amplasarea depozitelor în zona drumului se va urmări ca prin execuția acestora să nu se provoace înzăpezirea drumului.

Antreprenorul va avea grijă ca gropile de împrumut și depozitele să nu compromită stabilitatea masivelor naturale și nici să nu riste antrenarea terasamentelor de către ape sau să cauzeze, din diverse motive, pagube sau prejudicii persoanelor sau bunurilor publice particulare. În acest caz, Antreprenorul va fi în întregime răspunzător de aceste pagube.

Beneficiarul se va opune executării gropilor de împrumut sau depozitelor, susceptibile de a înrăutăți aspectul înprejurimilor și a scurgerii apelor, fără ca Antreprenorul să poată pretinde pentru acestea fonduri suplimentare sau despăgubiri.

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

1.12 EXECUTIA DEBLEURILOR

Antreprenorul nu va putea executa nici o lucrare înainte ca modul de pregătire a amprizelor de debleu, precizat de prezentul caiet de sarcini si caietul de sarcini speciale să fi fost verificat si recunoscut ca satisfăcător de către Beneficiarul lucrării.

Aceste acceptări trebuie, în mod obligatoriu să fie menționate în registrul de santier.

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

Nu se vor crea supraadâncimi în debleu. În cazul când în mod accidental apar asemenea situatii se va trece la umplerea lor, conform modalităților pe care le va prescrie Beneficiarul lucrării si pe cheltuiala Antreprenorului.

La săparea în terenuri sensibile la umezeală, terasamentele se vor executa progresiv, asigurându-se permanent drenarea si evacuarea apelor pluviale si 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 ca lucrările se vor executa fără a fi afectate de ape.

În cazul când terenul întâlnit la cota fixată prin proiect nu va prezenta calitățile stabilite si nu este de portanta prevăzută, se va putea prescrie realizarea unui strat de formă pe cheltuiala Beneficiarului. Compactarea acestui strat de formă 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.

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

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

Tabel 3

NATURA MATERIALELOR DIN DEBLEU	ÎNCLINAREA TALUZURILOR
Pământuri argiloase, în general argile nisipoase sau prăfoase, nisipuri argiloase sau prafuri argiloase	1,0 : 1,5
Pământuri mămoase	1,0:1,0...1,0:0,5
Pământuri macroporice (loess si pământuri loessoide)	1,0:0,1
Roci stâncoase alterabile, în functie de gradul de alterabilitate si de adâncimea debleurilor	1,0:1,5...1,0:1,0
Roci stâncoase nealterabile	1,0:0,1
Roci stâncoase (care nu se degradează) cu stratificarea favorabilă în ce priveste stabilitatea	de la 1,0:0,1 până la pozitia verticală sau chiar în consola

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

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

Dacă pe parcursul lucrărilor de terasamente, masele de pământ devin instabile, Antreprenorul va lua măsuri imediate de stabilizare, anunțând în acelasi timp Beneficiarul.

Debleurile în terenuri moi, ajunse la cotă, se vor compacta până la 100% Proctor Normal, pe o adâncime de 30 cm (conform prevederilor din tabelul 5 pct. c).

În terenuri stâncoase, la săpăturile executate cu ajutorul explozivului, Antreprenorul va trebui să stabilească si apoi să adapteze planurile sale de derocare în asa fel încât după explozii să se obțină:

- degajarea la gabarit a taluzurilor si platformei;
- cea mai mare fractionare posibilă a rocii, evitând orice risc de deteriorare a lucrărilor.

Pe timpul întregii durate a lucrului va trebui să se inspecteze, în mod frecvent si în special după explozie, taluzurile de debleuri si terenurile de deasupra acestora, în scopul de a se înlătura părțile de rocă, care ar putea să fie dislocate de viitoare explozii sau din alte cauze.

După executia lucrărilor, se va verifica dacă adâncimea necesară este atinsă peste tot. Acolo unde aceasta nu este atinsă, Antreprenorul va trebui să execute derocarea suplimentară necesară.

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

Tabel 4

Profilul	Tolerante admise	
	Roci necompacte	Roci compacte
Platformă cu strat de formă	+/- 3 cm	+/- 5 cm
Platformă fără strat de formă	+/- 5 cm	+/- 10 cm
Taluz de debleu neacoperit	+/- 10 cm	variabil în functie de natura rocii

Metoda utilizată pentru nivelarea platformei în cazul terenurilor stâncoase este lăsată la alegerea Antreprenorului. El are posibilitatea de a realiza o adâncime suplimentară, apoi de a completa, pe cheltuiala sa, cu un strat de pământ, pentru aducerea la cote, care va trebui compactat așa cum este arătat în art.14.

Dacă proiectul prevede executarea rambleurilor cu pământurile sensibile la umezeală, Beneficiarul va prescrie ca executarea săpăturilor în debleuri să se facă astfel:

- în perioada ploioasă: extragerea verticală
- după perioada ploioasă: săpături în straturi, până la orizontul al cărui continut în apă va fi superior cu 10 puncte, umidității optime Proctor Normal.

În timpul execuției debleurilor, Antreprenorul este obligat să conducă lucrările astfel ca pământurile ce urmează să fie folosite în realizarea rambleurilor să nu fie degradate sau înmuiate de apele de ploaie. Va trebui, în special să se înceapă cu lucrările de debleu de la partea de jos a rampelor profilului în lung.

Dacă topografia locurilor permite o evacuare gravitațională a apelor, Antreprenorul va trebui să mențină o pantă suficientă pentru scurgere, la suprafața părții excavate și să execute în timp util santuri, rigole, lucrări provizorii necesare evacuării apelor în timpul excavării.

1.13 PREGĂTIREA TERENULUI DE SUB RAMBLEURI

Lucrările pregătitoare arătate la art.8 și 9 sunt comune atât sectoarelor de debleu cât și celor de rambleu.

Pentru rambleuri mai sunt necesare și se vor executa și alte lucrări pregătitoare.

Când linia de cea mai mare pantă a terenului este superioară lui 20%, Antreprenorul va trebui să execute trepte de înfrățire având o înălțime egală cu grosimea stratului prescris pentru umplutură, distanțate la maximum 1,00 m pe terenuri obișnuite și cu înclinarea de 4% spre exterior.

Pe terenuri stâncoase aceste trepte vor fi realizate cu mijloace agreate de "Beneficiar".

Pe terenurile remaniate în cursul lucrărilor pregătitoare prevăzute la art.8 și 9, sau pe terenuri de portanță scăzută se va executa o compactare a terenului de la baza rambleului pe o adâncime minimă de 30 cm, pentru a obține un grad de compactare Proctor Normal conform tabelului 5.

1.14 EXECUTIA RAMBLEURILOR

14.1. Prescripții generale

Antreprenorul nu poate executa nici o lucrare înainte ca pregătirile terenului, indicate în caietul de sarcini și caietul de sarcini speciale, să fie verificate și acceptate de "Inginer". Această acceptare trebuie să fie, în mod obligatoriu, consemnată în caietul de santier.

Nu se execută lucrări de terasamente pe timp de ploaie sau ninsoare.

Execuția rambleurilor trebuie să fie întreruptă în cazul când calitățile lor minimale definite prin prezentul caiet de sarcini sau prin caietul de sarcini speciale vor fi compromise de intemperii.

Execuția nu poate fi reluată decât după un timp fixat de "Beneficiar" sau reprezentantul său, la propunerea Antreprenorului.

14.2. Modul de execuție a rambleurilor

Rambleurile se execută în straturi uniforme suprapuse, paralele cu linia proiectului, pe întreaga lățime a platformei și în principiu pe întreaga lungime a rambleului, evitându-se segregările și variațiile de umiditate și granulometrie.

Dacă dificultățile speciale, recunoscute de "Beneficiar", impun ca execuția straturilor elementare să fie executate pe lățimi inferioare celei a rambleului, acesta va putea fi executat din benzi alăturate, care împreună acoperă întreaga lățime a profilului, urmărind ca decalarea în înălțime între două benzi alăturate să nu depășească grosimea maximă impusă.

Pământul adus pe platformă este împrăștiat și nivelat pe întreaga lățime a platformei (sau a benzii de lucru) în grosimea optimă de compactare stabilită, urmărind realizarea unui profil longitudinal pe cât posibil paralel cu profilul definitiv.

Suprafața fiecărui strat intermediar, care va avea grosimea optimă de compactare, va fi plană și va avea o pantă transversală de 3...5% către exterior, iar suprafața ultimului strat va avea panta prescrisă conform articolului 16.

La realizarea umpluturilor cu înălțimi mai mari de 3,00 m, se pot folosi, la baza acestora, blocuri de piatră sau din beton cu dimensiunea maximă de 0,50 m cu condiția respectării următoarelor măsuri:

- împănarea golurilor cu pământ;
- asigurarea tasărilor în timp și luarea lor în considerare;
- realizarea unei umpluturi omogene din pământ de calitate corespunzătoare pe cel puțin 2,00 m grosime la partea superioară a rambleului.

La punerea în operă a rambleului se va ține seama de umiditatea optimă de compactare. Pentru aceasta, laboratorul santierului va face determinări ale umidității la sursă și se vor lua măsurile în consecință pentru punerea în operă, respectiv asternerea și necompactarea imediată, lăsând pământul să se zvânte sau să se trateze cu var pentru a-și reduce umiditatea până cât mai aproape de cea optimă, sau din contră, udarea stratului asternut pentru a-l aduce la valoarea umidității optime.

14.3. Compactarea rambleurilor

Toate rambleurile vor fi compactate pentru a se realiza gradul de compactare Proctor Normal prevăzut în STAS 2914, conform tabelului 5.

Tabel 5

Zonele din terasamente (la care se prescrie gradul de compactare)	Pământuri			
	Necoezive		Coezive	
	Îmbrăcăminti permanente	Îmbrăcăminti semipermanente	Îmbrăcăminti permanente	Îmbrăcăminti semipermanente
a. Primii 30 cm ai terenului natural sub un rambleu, cu înălțimea: $h \leq 2,00$ m $h > 2,00$ m	100 95	95 92	97 92	93 90
b. În corpul rambleurilor, la adâncimea 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 adâncimea de 30 cm sub patul drumului	100	100	100	100

NOTĂ: Pentru pământurile necoezive, strâncoase cu granule de 20 mm în proporție mai mare de 50% și unde raportul dintre densitatea în stare uscată a pământului compactat nu se poate determina, se va putea considera a fi de 100% din gradul de compactare Proctor Normal, când după un anumit număr de treceri, stabilit pe tronsonul experimental, echipamentul de compactare cel mai greu nu lasă urme vizibile la controlul gradului de compactare.

Antreprenorul va trebui să supună acordului Beneficiarului, cu cel puțin opt zile înainte de începerea lucrărilor, grosimea maximă a stratului elementar pentru fiecare tip de pământ, care poate asigura obținerea (după compactare) a gradelor de compactare arătate în tabelul 5, cu echipamentele existente și folosite pe șantier.

În acest scop, înainte de începerea lucrărilor, va realiza câte un tronson de încercare de minimum 30 m lungime pentru fiecare tip de pământ. Dacă compactarea prescrisă nu poate fi obținută, Antreprenorul va trebui să realizeze o nouă planșă de încercare, după ce va aduce modificările necesare grosimii straturilor și utilajului folosit. Rezultatele acestor încercări trebuie să fie menționate în registrul de șantier.

În cazurile când această obligație nu va putea fi realizată, grosimea straturilor succesive nu va depăși 20 cm după compactare.

Abaterile limită la gradul de compactare vor fi de 3% sub îmbrăcămintile din beton de ciment și de 4% sub celelalte îmbrăcăminti și se acceptă în max. 10% din numărul punctelor de verificare.

14.4. Controlul compactării

În timpul execuției, terasamentele trebuie verificate după cum urmează:

- controlul va fi pe fiecare strat;
- frecvența minimă a testelor trebuie să fie potrivit tabelului 6.

Tabel 6

Denumirea încercării	Frecvența minimală a încercărilor	Observatii
Încercarea Proctor	1 la 5.000 m ³	Pentru fiecare tip de pământ
Determinarea conținutului de apă	1 la 250 ml de platformă	pe strat
Determinarea gradului de compactare	3 la 250 ml de platformă	pe strat

Laboratorul Antreprenorului va ține un registru în care se vor consemna toate rezultatele privind încercarea Proctor, determinarea umidității și a gradului de compactare realizat pe fiecare strat și sector de drum.

Antreprenorul poate să ceară receptia unui strat numai dacă toate gradele de compactare rezultate din determinări au valori minime sau peste valorile prescrise. Această receptie va trebui, în mod obligatoriu, menționată în registrul de șantier.

14.5 Profiluri și taluzuri

Lucrările trebuie să fie executate de așa manieră încât după cilindrare profilurile din proiect să fie realizate cu toleranțele admisibile.

Taluzul nu trebuie să prezinte nici scobituri și nici excrescențe, în afara celor rezultate din dimensiunile blocurilor constitutive ale rambleului.

Profilul taluzului trebuie să fie obținut prin metoda umpluturii în adaos, dacă nu sunt dispozitive contrare în caietul de sarcini speciale.

Taluzurile rambleurilor asezate pe terenuri de fundatie cu capacitatea portantă corespunzătoare vor avea înclinarea 1 : 1,5 până la înălțimile maxime pe verticală indicate în tabelul 7.

Tabel 7

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

Panta taluzurilor trebuie verificată și asigurată numai după realizarea gradului de compactare indicat în tabelul 5.

În cazul rambleurilor cu înălțimi mai mari decât cele arătate în tabelul 7, dar numai până la maxim 12,00 m, înclinarea taluzurilor de la nivelul patului drumului în jos, va fi de 1:1,5, iar pe restul înălțimii, până la baza rambleului, înclinarea va fi de 1:2.

La rambleuri mai înalte de 12,00 m, precum și la cele situate în albiile majore ale râurilor, ale văilor și în bălți, unde terenul de fundatie este alcătuit din particule fine și foarte fine, înclinarea taluzurilor se va determina pe baza unui calcul de stabilitate, cu un coeficient de stabilitate de 1,3...1,5.

Taluzurile rambleurilor asezate pe terenuri de fundatie cu capacitate portantă redusă, vor avea înclinarea 1:1,5 până la înălțimile maxime, h max. pe verticală indicate în tabelul 8, în functie de caracteristicile fizice-mecanice ale terenului de fundatie.

Tabel 8

Panta terenului de fundatie	Caracteristicile terenului de fundatie								
	a) Unghiul de frecare internă în grade								
	5°			10°			15°		
	b) coeziunea materialului KPa								
	30	60	10	30	60	10	30	60	80
	Înălțimea maximă a rambleului, h max. ^(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

Tolerantele de executie pentru suprafatarea patului și a taluzurilor sunt următoarele:

- platformă fără strat de formă +/- 3 cm
- platformă cu strat de formă +/- 5 cm
- taluz neacoperit +/- 10 cm

Denivelările sunt măsurate sub lata de 3 m lungime.

Toleranta pentru ampriza rambleului realizat, față de cea proiectă este de + 50 cm.

14.6. Prescriptii aplicabile pământurilor sensibile la apă

Când la realizarea rambleurilor sunt folosite pământuri sensibile la apă, Beneficiarul va putea ordona Antreprenorului următoarele:

- asternerea și compactarea imediată a pământurilor din debleuri sau gropi de împrumut cu un grad de umiditate convenabil;
- un timp de așteptare după asternere și scarificarea, în vederea eliminării apei în exces prin evaporare;
- tratarea pământului cu var pentru reducerea umidității;
- practicarea de drenuri deschise, în vederea reducerii umidității pământurilor cu exces de apă.

Când umiditatea naturală este mai mică decât cea optimă se vor executa stropiri succesive.

Pentru aceste pământuri Beneficiarul va putea impune Antreprenorului măsuri speciale pentru evacuarea apelor.

14.7. Prescriptii aplicabile rambleurilor din material stâncos

Materialul stâncos rezultat din derocări se va împrăstia și nivela astfel încât să se obțină o umplutură omogenă și cu un volum minim de goluri.

Straturile elementare vor avea grosimea determinată în functie de dimensiunea materialului și posibilitățile mijloacelor de compactare. Această grosime nu va putea, în nici un caz, să depășească 0,80 m în corpul rambleului. Ultimii 0,30 m de sub patul drumului nu vor conține blocuri mai mari de 0,20 m.

Blocurile de stâncă ale căror dimensiuni vor fi incompatibile cu dispozitiile de mai sus vor fi fractionate. Beneficiarul va putea aproba folosirea lor la piciorul taluzului sau depozitarea lor în depozite definitive.

Granulozitatea diferitelor straturi constitutive ale rambleurilor trebuie să fie omogenă. Intercalarea straturilor de materiale fine și straturi din materiale stâncoase, prezentând un procentaj de goluri ridicat, este interzisă.

Rambleurile vor fi compactate cu cilindri vibratorii de 12-16 tone cel puțin, sau cu utilaje cu senile de 25 tone cel puțin. Această compactare va fi însoțită de o stropire cu apă, suficientă pentru a facilita aranjarea blocurilor.

Controlul compactării va fi efectuat prin măsurarea parametrilor Q/S unde:

- Q - reprezintă volumul rambleului pus în operă într-o zi, măsurat în mc după compactare;
- S - reprezintă suprafața compactată într-o zi de utilajul de compactare care s-a deplasat cu viteza stabilită pe sectoarele experimentale.

Valoarea parametrilor (Q/S) va fi stabilită cu ajutorul unui tronson de încercare controlat prin încercări cu placa. Valoarea finală va fi cea a testului în care se obțin module de cel puțin 500 bari și 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 șantier.

Platforma rambleului va fi nivelată, admitându-se aceleași toleranțe ca și în cazul debleurilor în material stâncos, tab.4.

Denivelările pentru taluzurile neacoperite trebuie să asigure fixarea blocurilor pe cel puțin jumătate din grosimea lor.

14.8. Prescripții aplicabile rambleurilor nisipoase

Rambleurile din materiale nisipoase se realizează concomitent cu îmbrăcarea taluzurilor, în scopul de a le proteja de eroziune. Pământul nisipos omogen ($U < 5$) ce nu poate fi compactat la gradul de compactare prescris (tabel 5) va putea fi folosit numai după corectarea granulometriei acestuia, pentru obținerea compactării prescrise.

Straturile din pământuri nisipoase vor fi umezite și amestecate pentru obținerea unei umidități omogene pe întreaga grosime a stratului elementar.

Platforma și taluzurile vor fi nivelate admitându-se toleranțele arătate la tab.4. Aceste toleranțe se aplică straturilor de pământ care protejează platforma și taluzurile nisipoase.

14.9. Prescripții aplicabile rambleurilor din spatele lucrărilor de artă (culei, aripi, ziduri de sprijin, etc.)

În lipsa unor indicații contrare caietului de sarcini speciale, rambleurile din spatele lucrărilor de artă vor fi executate cu aceleași materiale ca și cele folosite în patul drumului, cu excepția materialelor stâncoase. Pe o lățime minimă de 1 metru, măsurată de la zidărie, mărimea maximă a materialului din carieră, acceptat a fi folosit, va fi de 1/10 din grosimea umpluturii.

Rambleul se va compacta mecanic, la gradul din tabelul 5 și cu asigurarea integrității lucrărilor de artă.

Echipamentul/utilajul de compactare va fi supus aprobării Beneficiarului sau reprezentantului acestuia, care vor preciza pentru fiecare lucrare de artă întinderea zonei lor de folosire.

14.10. Protecția împotriva apelor

Antreprenorul este obligat să asigure protecția rambleurilor contra apelor pluviale și inundațiilor provocate de ploi, a căror intensitate nu depășește intensitatea celei mai puternice ploi înregistrate în cursul ultimilor zece ani.

Intensitatea precipitațiilor de care se va ține seama va fi cea furnizată de cea mai apropiată stație pluviometrică.

1.15 EXECUȚIA SANTURILOR ȘI RIGOLELOR

Santurile și rigolele vor fi realizate conform prevederilor proiectului, respectându-se secțiunea, cota fundului și distanța de la marginea amprizei.

Santul sau rigola trebuie să rămână constant, paralel cu piciorul taluzului. În nici un caz nu va fi tolerat ca acest paralelism să fie întrerupt de prezența masivelor stâncoase. Paramentele santului sau ale rigolei vor trebui să fie plane iar blocurile în proeminență să fie tăiate.

La sfârșitul șantierului și înainte de recepția finală, santurile sau rigolele vor fi complet degajate de bulgări și blocuri căzute.

1.16 FINISAREA PLATFORMEI

Stratul superior al platformei va fi bine compactat, nivelat și completat respectând cotele în profil în lung și în profil transversal, declivitățile și lățimea prevăzute în proiect.

Gradul de compactare și toleranțele de nivelare sunt date în tabelul 5, respectiv, în tabelul 4.

În ce privește lățimile platformei și cotele de execuție abaterile limită sunt:

- la lățimea platformei:

+/- 0,05 m, față de ax

+/- 0,10 m, pe întreaga lățime

- la cotele proiectului:

+/- 0,05 m, față de cotele de nivel ale proiectului.

Dacă execuția sistemului rutier nu urmează imediat după terminarea terasamentelor, platforma va fi

nivelată transversal, urmărind realizarea unui profil acoperis, în două ape, cu înclinarea de 4% spre marginea acestora. În curbe se va aplica deverul prevăzut în piesele desenate ale proiectului, fără să coboare sub o pantă transversală de 4%.

1.17 ACOPERIREA CU PĂMÂNT VEGETAL

Când acoperirea cu pământ vegetal trebuie să fie aplicată pe un taluz, acesta este în prealabil tăiat în trepte sau întărit cu caroiaje din brazde, nuiele sau prefabricate etc., destinate a le fixa. Aceste trepte sau caroiaje sunt apoi umplute cu pământ vegetal.

Terenul vegetal trebuie să fie fărâmitat, curătat cu grijă de pietre, rădăcini sau iarbă și umectat înainte de răspândire.

După răspândire pământul vegetal este tasat cu un mai plat sau cu un ruluș ușor.

Executarea lucrărilor de îmbrăcare cu pământ vegetal este în principiu, suspendată pe timp de ploaie.

1.18 DRENAREA APELOR SUBTERANE

Antreprenorul nu este obligat să construiască drenuri în cazul în care apele nu pot fi evacuate gravitațional.

Lucrările de drenarea apelor subterane, care s-ar putea să se dovedească necesare, vor fi definite prin dispoziții de șantier de către "Beneficiar" și reglementarea lor se va face, în lipsa unor alte dispoziții ale caietului de sarcini speciale, conform prevederilor Clauzelor contractuale.

1.19 ÎNTRETINEREA ÎN TIMPUL TERMENULUI DE GARANȚIE

În timpul termenului de garanție, Antreprenorul va trebui să execute în timp util și pe cheltuiala sa lucrările de remediere a taluzurilor rambleurilor, să mențină scurgerea apelor, și să repare toate zonele identificate cu tasări datorită proastei execuții.

În afară de aceasta, Antreprenorul va trebui să execute în aceeași perioadă, la cererea scrisă a Beneficiarului, și toate lucrările de remediere necesare, pentru care Antreprenorul nu este răspunzător.

1.20 CONTROLUL EXECUTIEI LUCRĂRILOR

1.20.1 Controlul calității lucrărilor de terasamente constă în:

- verificarea trasării axului, amprizei drumului și a tuturor celorlalte reperi de trasare;
- verificarea pregătirii terenului de fundație (de sub rambleu);
- verificarea calității și stării pământului utilizat pentru umpluturi;
- verificarea grosimii straturilor asternute;
- verificarea compactării umpluturilor;
- controlul caracteristicilor patului drumului.

1.20.2 Antreprenorul este obligat să țină evidența zilnică, în registrul de laborator, a verificărilor efectuate asupra calității umidității pământului pus în operă și a rezultatelor obținute în urma încercărilor efectuate privind calitatea lucrărilor executate.

Antreprenorul nu va trece la executia următorului strat dacă stratul precedent nu a fost finalizat și aprobat de Inginer.

Antreprenorul va întreține pe cheltuiala sa straturile receptionate, până la acoperirea acestora cu stratul următor.

1.20.3 Verificarea trasării axului și amprizei drumului și a tuturor celorlalte reperi de trasare

Această verificare se va face înainte de începerea lucrărilor de execuție a terasamentelor urmărindu-se respectarea întocmai a prevederilor proiectului. Toleranța admisibilă fiind de +/-0,10 m în raport cu reperii pichetajului general.

1.20.4 Verificarea pregătirii terenului de fundație (sub rambleu)

Înainte de începerea executării umpluturilor, după curățirea terenului, îndepărtarea stratului vegetal și compactarea pământului, se determină gradul de compactare și deformarea terenului de fundație.

Numărul minim de probe, conform STAS 2914, pentru determinarea gradului de compactare este de 3 încercări pentru fiecare 2000 mp suprafețe compactate.

Natura și starea solului se vor testa la minim 2000 m³ umplutură.

Verificările efectuate se vor consemna într-un proces verbal de verificare a calității lucrărilor ascunse, specificându-se și eventuale remedieri necesare.

Deformabilitatea terenului se va stabili prin măsurători cu deflectometru cu pârghii, conform Normativului pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suplă și semirigide, indicativ CD 31-2002.

Măsurătorile cu deflectometrul se vor efectua în profiluri transversale amplasate la max. 25 m unul după altul, în trei puncte (stânga, ax, dreapta).

La nivelul terenului de fundație se consideră realizată capacitatea portantă necesară dacă deformatia elastică, corespunzătoare vehiculului etalon de 10 KN, se încadrează în valorile din tabelul 9, admitându-se depășiri în cel mult 10% din punctele măsurate. Valorile admisibile ale deformatiei la nivelul terenului de fundație în funcție de tipul pământului de fundație sunt indicate în tabelul 9.

Verificarea gradului de compactare a terenului de fundatii se va face în corelatie cu măsurătorile cu deflectometrul, în punctele în care rezultatele acestora atestă valori de capacitate portantă scăzută.

1.20.5 Verificarea calitatii si stării pământului utilizat pentru umpluturi

Verificarea calitatii pământului constă în determinarea principalelor caracteristici ale pământului, conform tabelului 2.

1.20.6 Verificarea grosimii straturilor asternute

Va fi verificată grosimea fiecărui strat de pământ asternut la executarea rambleului. Grosimea măsurată trebuie să corespundă grosimii stabilite pe sectorul experimental, pentru tipul de pământ respectiv si utilajele folosite la compactare.

1.20.7 Verificarea compactării umpluturilor

Determinările pentru verificarea gradului de compactare se fac pentru fiecare strat de pământ pus în operă.

În cazul pământurilor coezive se vor preleva câte 3 probe de la suprafata, mijlocul si baza stratului, când acesta are grosimi mai mari de 25 cm si numai de la suprafata si baza stratului când grosimea este mai mică de 25 cm. În cazul pământurilor necoezitive se va preleva o singură probă din fiecare punct, care trebuie să aibă un volum de min. 1000 cm³, conform STAS 2914. Pentru pământurile stâncoase necoezive, verificarea se va face potrivit notei de la tabelul 5.

Verificarea gradului de compactare se face prin compararea densității în stare uscată a acestor probe cu densitatea în stare uscată maximă stabilită prin încercarea Proctor, STAS 1913/13.

Verificarea gradului de compactare realizat, se va face în minimum trei puncte repartizate stânga, ax, dreapta, distribuite la fiecare 2000 m² de strat compactat.

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

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

Nu se va trece la executia stratului următor decât numai după obtinerea gradului de compactare prescris, compactarea ulterioară a stratului ne mai fiind posibilă.

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

1.20.8 Controlul caracteristicilor patului drumului

Controlul caracteristicilor patului drumului se face după terminarea executiei terasamentelor si constă în verificarea cotelor realizate si determinarea deformabilității, cu ajutorul deflectometrului cu pârghie la nivelul patului drumului.

Tolerantele de nivelment impuse pentru nivelarea patului suport sunt +/- 0,05 m față de prevederile proiectului. În ce priveste suprafatarea patului si nivelarea taluzurilor, tolerantele sunt cele arătate la (Tabelul 4) si la pct.14 din prezentul caiet de sarcini.

Verificările de nivelment se vor face pe profiluri transversale, la 25 m distanță.

patului drumului se va stabili prin măsurători cu deflectometrul cu pârghie.

Conform Normativului CD 31, capacitatea portantă necesară la nivelul patului drumului se consideră realizată dacă, deformatia elastică, corespunzătoare sub sarcina osiei etalon de 115 KN, are valori mai mari decât cele admisibile, indicate în tabelul 9, în cel mult 10% din numărul punctelor măsurate.

Tabel 9

Tipul de pământ conform STAS 1243	Valoarea admisibilă a deformatiei elastice 1/100 mm
Nisip prăfos, nisip argilos	350
Praf nisipos, praf argilos nisipos, praf argilos, praf	400
Argilă prăfoasă, argilă nisipoasă, argilă prăfoasă nisipoasă, argilă	450

Când măsurarea deformatiei elastice, cu deflectometrul cu pârghie, nu este posibilă, Antreprenorul va putea folosi si alte metode standardizate sau agrementate, acceptate de Inginer.

În cazul utilizarii metodei de determinare a deformatiei liniare prevăzută în STAS 2914/4, frecventa încercărilor va fi de 3 încercări pe fiecare sectiune de drum de maxim 250 m lungime.

RECEPTIA LUCRĂRII

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

1.21 RECEPTIA PE FAZE DE EXECUTIE

În cadrul receptiei pe faze determinante (de lucrări ascunse) se efectuează conform Regulamentului privind controlul de stat al calitatii în constructii, aprobat cu HG 272/94 si conform Procedurii privind controlul statului în fazele de executie determinante, elaborată de MLPAT si publicată în Buletinul Constructiilor volum 4/1996 si se va verifica dacă partea de lucrări ce se receptionează s-a executat conform proiectului si atestă condițiile impuse de normativele tehnice în vigoare si de prezentul caiet de sarcini.

În urma verificărilor se încheie proces verbal de receptie pe faze, în care se confirmă posibilitatea trecerii executiei la faza imediat următoare.

Receptia pe faze se efectuează de către "Beneficiar" si Antreprenor, iar documentul ce se încheie ca urmare a receptiei va purta ambele semnături.

Receptia pe faze se va face în mod obligatoriu la următoarele momente ale lucrării:

- trasarea si pichetarea lucrării;
- decaparea stratului vegetal si terminarea lucrărilor pregătitoare;
- compactarea terenului de fundatie;
- în cazul rambleurilor, pentru fiecare metru din înălțimea de umplutură si la realizarea umpluturii sub cota stratului de formă sau a patului drumului;
- în cazul săpăturilor, la cota finală a săpăturii.

Registrul de procese verbale de lucrări ascunse se va pune la dispozitia organelor de control, cât si a comisiei de receptie preliminară sau finală.

La terminarea lucrărilor de terasamente sau a unei parti din aceasta se va proceda la efectuarea receptiei preliminare a lucrărilor, verificându-se:

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

Lucrările nu se vor receptiona dacă:

- nu sunt realizate cotele si dimensiunile prevăzute în proiect;
- nu este realizat gradul de compactare atât la nivelul patului drumului cât si pe fiecare strat în parte (atestate de procesele verbale de receptie pe faze);
- lucrările de scurgerea apelor sunt necorespunzătoare;
- nu s-au respectat pantele transversale si suprafatarea platformei;
- se observă fenomene de instabilitate, începuturi de crăpături în corpul terasamentelor, ravinări ale taluzurilor, etc.;
- nu este asigurată capacitatea portantă la nivelul patului drumului.

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

1.22 RECEPTIA PRELIMINARĂ, LA TERMINAREA LUCRĂRILOR

Receptia preliminară se face la terminarea lucrărilor, pentru întreaga lucrare, conform Regulamentului de receptie a lucrărilor de constructii si instalatii aferente acestora, aprobat cu HGR 273/94.

1.23 RECEPTIA FINALĂ

La receptia finală a lucrării se va consemna modul în care s-au comportat terasamentele si dacă acestea au fost întreținute corespunzător în perioada de garantie a întregii lucrări, în condițiile respectării prevederilor Regulamentului aprobat cu HGR 273.

I. ACTE NORMATIVE

Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000 -
publicat în MO 397/24.08.2000

Norme metodologice privind conditiile de
închidere a circulatiei si de instruire a restrictiilor de circulatie în
vederea executării de lucrări în zona drumului public si/sau pentru
protejarea drumului.

NGPM/1996

-

Norme generale de protectia muncii.

NSPM nr. 79/1998

-

Norme privind exploatarea si întreținerea drumurilor si podurilor.

Ordin MI nr. 775/1998

-

Norme de prevenire si stingere a incendiilor si dotarea cu mijloace
tehnice de stingere.

Ordin AND nr. 116/1999

-

Instructiuni proprii de securitatea muncii pentru lucrări de
întreținere, reparare si exploatare a drumurilor si podurilor.

II. REGLEMENTARI TEHNICE

- CD 31-2002 - Normativ pentru determinarea prin deflectografie si deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suple si semirigide.

III. STANDARDE

- SR EN 13242+A1:2008 - Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă și în construcții de drumuri
- SR EN ISO 14688-2:2005 - Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare.
- STAS 1709/1 - Actiunea fenomenului de înghet-dezghet la lucrări de drumuri. Adâncimea de înghet în complexul rutier. Prescripții de calcul.
- STAS 1709/2 - Actiunea fenomenului de înghet-dezghet la lucrări de drumuri. Prevenirea si remedierea degradărilor din înghet-dezghet. Prescripții tehnice.
- STAS 1709/3 - Actiunea fenomenului de înghet-dezghet la lucrări de drumuri. Determinarea sensibilității la înghet a pământurilor de fundatie. Metoda de determinare.
- STAS 1913/1 - Teren de fundare. Determinarea umidității.
- STAS 1913/3 - Teren de fundare. Determinarea densității pământurilor.
- STAS 1913/4 - Teren de fundare. Determinarea limitelor de plasticitate.
- STAS 1913/5 - Teren de fundare. Determinarea granulozității.
- STAS 1913/12 - Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor fizice si mecanice ale pământurilor cu umflări si contractii mari.
- STAS 1913/13 - Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor.
- STAS 1913/15 - Teren de fundare. Determinarea greutății volumice pe teren.
- STAS 2914 - Lucrări de drumuri. Terasamente. Conditii tehnice generale de calitate.
-

□ 2. FUNDATII DE BALAST

2.1. OBIECT SI DOMENIU DE APLICARE

Prezentul caiet de sarcini conține specificațiile te execuția și recepția straturilor de fundație din balast sau balast amestec optimal din sistemele rutiere ale drumurilor.

El cuprinde condițiile tehnice care trebuie să fie îndeplinite de materiale de construcție folosite, prevăzute în SR EN 13242 și stratul de fundație realizat conform STAS 6400.

2.2. PREVEDERI GENERALE

Stratul de fundație din balast se realizează într-unul sau mai multe straturi, în funcție de grosimea stabilită prin proiect și variază conform prevederilor STAS 6400, între 15 și 30 cm.

Antreprenorul este obligat să asigure măsurile organizatorice și tehnologice corespunzătoare pentru respectarea strictă a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul va asigura prin laboratoarele sale sau prin colaborare cu un laborator autorizat, efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul este obligat să efectueze, la cererea "Inginerului", verificări suplimentare față de prevederile prezentului caiet de sarcini.

În cazul în care se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini, "Inginerul" va dispune întreruperea execuției lucrărilor și luarea măsurilor care se impun.

Constructorul nu va începe așternerea unui strat rutier până când stratul inferior nu a fost finisat și recepționat. Constructorul va efectua pe cheltuiulă proprie lucrările de întreținere ale straturilor recepționate până când acestea vor fi acoperite cu stratul superior.

2.3. MATERIALE – AGREGATE NATURALE

Pentru execuția stratului de fundație se vor utiliza balast, cu granula maximă de 63 mm.

Balastul trebuie să provină din roci stabile, nealterabile la aer, apă sau îngheț, nu trebuie să conțină corpuri străine vizibile (bulgari de pământ, carbine, lemn, resturi vegetale) sau elemente alterate.

Balastul și balastul amestec optimal, pentru a fi folosite în stratul de fundație, trebuie să îndeplinească caracteristicile calitative arătate în tabelul 1.

Tabel 1

CARACTERISTICI	CONDITII DE ADMISIBILITATE			METODE DE VERIFICARE CONFORM
	AMESTEC OPTIM	FUNDATII RUTIERE	COMPLETAREA SISTEMULUI RUTIER LA INGHEȚ – DEZGHET – STRAT DE FORMA	
Sort	0-63	0-63	0-63	-
Continut de fractiuni %				STAS 4606
Sub 0.02mm	Max 3	Max 3	Max 3	STAS 4606
Sub 0.2mm	4-10	3-18	3-33	
0-1mm	12-22	4-38	4-53	
0-4mm	26-38	16-57	16-72	
0-8mm	35-50	25-70	25-80	
0-16mm	48-65	37-82	37-86	
0-25mm	60-75	50-90	50-90	
0-50mm	85-92	80-98	80-98	
0-63mm	100	100	100	
Granulozitate	Conform figurii			
Coeficient de neuniformitate (Un) minim	-	15	15	
Echivalent de nisip (EN) minim	30	30	30	
Uzura cu masina tip Los Angeles (LA) % max.	30	50	50	SR EN 1097-2

Limitele de granulozitate ale agregatului total în cazul balastului amestec optimal sunt arătate în tabelul 2.

TABEL 2

Domeniu de granulozitate	Limita	Treceri în % din greutate prin sitele sau ciururile cu dimensiuni dein mm						
		0.02	0.2	1	4	8	25	63
0-63	Inferioara	0	4	12	28	35	60	100
	Superioara	3	10	22	38	50	75	100

Agregatul (balast sau ballast amestec optimal) se va aproviziona din timp, în depozite intermediare, pentru a se asigura omogenitatea și constantă calității acestuia. Aprovizionarea la locul de punere în operă se va face numai după efectuarea testelor de laborator complete, pentru a verifica dacă agregatele din depozite îndeplinesc cerințele prezentului caiet de sarcini și după aprobarea Inginerului.

Laboratorul Antreprenorul ui va ține evidența calității balastului sau balastului amestec optimal astfel:

- într-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate emise de Furnizor;
- într-un registru (registru pentru încercări agregate) rezultatele determinărilor efectuate de laborator.

Depozitarea agregatelor se va face în depozite deschise, dimensionate în funcție de cantitatea necesară și de eșalonarea lucrărilor.

În cazul în care se va utiliza balast din mai multe surse, aprovizionarea și depozitarea acestora se va face astfel încât să se evite amestecarea materialelor aprovizionate din surse diferite.

În cazul în care la verificarea calității balastului aprovizionat, granulozitatea acestora nu corespunde prevederilor din tabelul 1 această se corectează cu sorturile granulometrice deficitare pentru îndeplinirea condițiilor calitative.

2.4. APA

Apa necesară compactării stratului de balast sau balast amestec optimal poate să provină din rețeaua publică sau din alte surse, dar în acest din urmă caz nu trebuie să conțină nici un fel de particule de suspensie.

2.5. CONTROLUL CALITĂȚII BALASTULUI SAU BALASTULUI AMESTEC OPTIMAL ÎNAINTE DE REALIZAREA STRATULUI DE FUNDATIE

Controlul calității se face de către Antreprenor, prin laboratorul său, în conformitate cu prevederile cuprinse în tabelul 3.

TABEL 3

0	Actiunea, procedeul de verificare sau caracteristici ce se verifică	Frecvența minimă		Metoda de determinare conform
		La aprovizionare	La locul de punere în opera	
1	2	3	4	5
1	Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate sau certificatul de garanție	La fiecare lot aprovizionat	-	-
2	Determinarea granulometrică. Echivalentul de nisip. Neomogenitatea balastului.	O probă la fiecare lot aprovizionat, de 500 tone, pentru fiecare sursă (dacă este cazul pentru fiecare sort)	-	STAS 4606 SREN 933-8 SREN 933-4
3	Umiditate	-	O probă pe schimb (și sort) înainte de începerea lucrărilor și ori de câte ori se observă o schimbare cauzată de condiții meteorologice	
4	Rezistența la uzură cu mașina tip Los Angeles (LA)	O probă la fiecare lot aprovizionat pentru fiecare sursă (sort) la fiecare 5000 tone	-	SR EN 1097-2

2.6. CARACTERISTICI OPTIME DE COMPACTARE

Caracteristicile optime de compactare ale balastului sau ale balastului amestec optimal se stabilesc de către un laborator de specialitate acreditat înainte de începerea lucrărilor de execuție.

Prin încercarea Proctor modificată, conform STAS 1913/13 se stabilește:

- du_{max} = greutatea volumică în stare uscată, maximă exprimată în g/cm³
- W_{opt} = umiditate optimă de compactare, exprimată în %.

2.7. CARACTERISTICILE EFECTIVE DE COMPACTARE

Caracteristicile efective de compactare se determină de laboratorul șantierului pe probe prelevate din lucrare și anume:

- du_{ef} = greutatea volumică, în stare uscată, efectivă, exprimată în g/cm³
- W_{ef} = umiditatea efectivă de compactare, exprimată în %

în vederea stabilirii gradului de compactare gc .

$d.u_{ef}$.

gc.=-----X100

dumax.PM

2.8. PUNEREA IN OPERA A BALASTULUI – MASURI PRELIMINARE

La execuția stratului de fundație din balast se va trece numai după recepționarea lucrărilor de terasamente, sau de strat de formă, în conformitate cu prevederile caietului de sarcini pentru realizarea acestor lucrări.

Înainte de începerea lucrărilor se vor verifica și regla utilajele și dispozitivele necesare punerii în operă a balastului sau balastului amestec optimal.

Înainte de așternerea balastului se vor executa lucrările pentru drenarea apelor din fundații: drenuri transversale de acostament, drenuri longitudinale sub acostament sau sub rigole și racordurile stratului de fundație la acestea, precum și alte lucrări prevăzute în acest scop în proiect.

În cazul straturilor de fundație prevăzute pe întreaga platformă a drumului, cum este cazul la autostrăzi sau la lucrările la care drenarea apelor este prevăzută a se face printr-un strat drenant continuu, se va asigura în prealabil posibilitatea evacuării apelor în orice punct al traseului, la cel puțin 15 cm deasupra șanțului sau în cazul rambleelor deasupra terenului.

În cazul când sunt mai multe surse de aprovizionare cu balast, se vor lua măsuri de a nu se amesteca agregatele, de a se delimita tronsoanele de drum în funcție de sursa folosită, acestea fiind consemnate în registrul de șantier.

2.9. EXPERIMENTAREA PUNERII IN OPERA A BALASTULUI

Înainte de începerea lucrărilor, Antreprenorul este obligat să efectueze o experimentare pe un tronson de probă în lungime de minimum 30 m și o lățime de cel puțin 3,40 m (dublul lățimii utilajului de compactare).

Experimentarea are ca scop stabilirea, în condiții de execuție curentă pe șantier, a componenței atelierului de compactare și a modului de acționare a acestuia, pentru realizarea gradului de compactare cerut prin caietul de sarcini, precum și reglarea utilajelor de răspândire, pentru realizarea grosimii din proiect și pentru o suprafațare corectă.

Compactarea de probă pe tronsonul experimental se va face în prezența Inginerului, efectuând controlul compactării prin încercări de laborator, stabilite de comun acord și efectuate de un laborator de specialitate.

În cazul în care gradul de compactare prevăzut nu poate fi obținut, Antreprenorul va trebui să realizeze o nouă încercare, după modificarea grosimii stratului sau a utilajului de compactare folosit.

Aceste încercări au drept scop stabilirea parametrilor compactării și anume:

- grosimea maximă a stratului de balast pus în operă;
- condițiile de compactare (verificarea eficacității utilajelor de compactare și intensitatea de compactare a utilajului).

$$\text{Intensitate de compactare} = Q/S$$

Q= volumul de balast pus în operă, în unitatea de timp (oră, zi, schimb), exprimat în mc

S= suprafața compactată în intervalul de timp dat, exprimată în mp.

În cazul folosirii de utilaje de același tip, în tandem, suprafețele compactate de fiecare utilaj se cumulează.

Partea din tronsonul experimental executat cu cele mai bune rezultate, va servi ca sector de referință pentru restul lucrării.

Caracteristicile obținute pe acest tronson se vor consemna în registrul de șantier, pentru a servi la urmărirea calității lucrărilor ce se vor executa.

2.10. PUNEREA IN OPERA A BALASTULUI

Pe terasamentul recepționat se așterne și se nivelează balastul sau balastul amestec optimal într-unul sau mai multe straturi, în funcție de grosimea prevăzută în proiect și de grosimea optimă de compactare stabilită pe tronsonul experimental.

Așternerea și nivelarea se face la șablon, cu respectarea lățimilor și pantelor prevăzute în proiect.

Cantitatea necesară de apă pentru asigurarea umidității optime de compactare se stabilește de laboratorul de șantier ținând seama de umiditatea agregatului și se adaugă prin stropire.

Stropirea va fi uniformă evitându-se supraumezirea locală.

Compactarea straturilor de fundație din balast sau balast amestec optimal se face cu atelierul de compactare stabilit pe tronsonul experimental, respectându-se componenta atelierului, viteza utilajelor de compactare, tehnologia și intensitatea Q/S de compactare.

Pe drumurile pe care stratul de fundație nu se realizează pe întreaga lățime a platformei, acostamentele se completează și se compactează odată cu stratul de fundație, astfel ca acesta să fie permanent încadrat de acostamente, asigurându-se totodată și măsurile de evacuare a apelor, conform pct. 2.8

Denivelările care se produc în timpul compactării straturilor de fundație, sau care rămân după compactare, se corectează cu materiale de aport și se recompactează. Suprafețele cu denivelări mai mari de 4 cm se completează, se renivelează și apoi se compactează din nou.

Este interzisă folosirea balastului înghețat.

Este interzisă așternerea balastului pe patul acoperit cu un strat de zăpadă sau cu pojghiță de gheață.

2.11. CONTROLUL CALITATII COMPACTARII BALASTULUI

În timpul executiei stratului de fundatie din balast sau balast amestec optimal se vor face, pentru verificarea compactarii, incercarile si determinarile aratate in tabelul 4.

TABEL 4

NR. CRT.	DETERMINAREA, PROCEDEUL DE VERIFICARE SAU CARACTERISTICA, CARE SE VERIFICA	FRECVENTE MINIME LA LOCUL DE PUNERE IN OPERA	METODE DE VERIFICARE CONFORM
1	Incercare Proctor modificata	-	STAS 1913/13
2	Determinarea umiditatii de compactare si corelatia umiditatii	Zilnic, dar cel putin un test la fiecare 250m de banda de circulatie	STAS 4606
3	Determinarea grosimii stratului compact	Minim 3 probe la o suprafata de 2000mp	-
4	Verificarea intensitatii de compactare Q/S	Zilnic	-
5	Determinarea gradului de compactare prin determinarea greutatii volumice in stare uscata	Zilnic in minim 3 puncte pentru suprafete <2000mp si minim 5 puncte pentru suprafete >2000mp pe strat	STAS 1913/15 STAS 12.288
6	Determinarea capacitatii portante la nivelul superior al stratului de fundatie	In cate doua puncta situate in profiluri transversale la distante de 10m unul de altul pentru fiecare banda cu latimea de 7.5m	Normativ CD 31

În ce privește capacitatea portantă la nivelul superior al stratului de balast, aceasta se determină prin măsurători cu deflectometrul cu pârghie, conform Normativului pentru determinarea prin deflectografie și deflectometri a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suple și semirigide, indicativ CD 31.

Laboratorul Antreprenorului va ține următoarele evidențe privind calitatea stratului executat:

- compoziția granulometrică a balastului utilizat;
- caracteristicile optime de compactare, obținute prin metoda Proctor modificat (umiditate optimă, densitate maximă uscată)
- caracteristicile efective ale stratului executat (umiditate, densitate, capacitate portantă).

2.12. CONDITII TEHNICE, REGULI SI METODE DE VERIFICARE – ELEMENTE GEOMETRICE

Grosimea stratului de fundație din balast sau din balast amestec optimal este cea din proiect. Abaterile limită la grosime poate fi de maximum +/- 20 mm. Verificarea grosimii se face cu ajutorul unei tije metalice gradate, cu care se străpunge stratul, la fiecare 200 m de strat executat.

Grosimea stratului de fundație este media măsurătorilor obținute pe fiecare sector de drum prezentat recepției.

Lățimea stratului de fundație din balast sau balast amestec optimal este prevăzută în proiect. Abaterile limită la lățime pot fi +/- 5 cm. Verificarea lățimii executate se va face în dreptul profilelor transversale ale proiectului.

Pantă transversală a fundației de balast sau balast amestec optimal este cea a îmbrăcămișii sub care se execută, prevăzută în proiect. Denivelările admisibile sunt cu +/- 0,5 cm diferite de cele admisibile pentru îmbrăcămiștea respectivă și se măsoară la fiecare 25 m distanță.

Declivitățile în profil longitudinal sunt conform proiectului. Abaterile limită la cotele fundației din balast, față de cotele din proiect pot fi de +/- 10 mm.

2.13. CONDITII DE COMPACTARE

Straturile de fundație din balast sau balast amestec optimal trebuie compactate până la realizarea următoarelor grade de compactare, minime din densitatea în stare uscată determinată prin încercarea Proctor modificată conform STAS 1913/13-83:

- pentru drumurile din clasele tehnice I, II și III
 - 100%, în cel puțin 95% din punctele de măsurare;
 - 98%, în cel mult 5% din punctele de măsurare la autostrăzi și în toate punctele de măsurare la drumurile de clasa tehnică II și III;
- pentru drumurile din clasele tehnice IV și V
 - 98%, în cel puțin 93% din punctele de măsurare;
 - 95%, în toate punctele de măsurare.

Capacitatea portantă la nivelul superior al stratului de fundație se consideră realizată dacă valorile deflexiunilor măsurate nu depășesc valoarea deflexiunilor admisibile indicate în tabelul 5 (conform CD 31)

TABEL 5

Grosimea stratului de fundatie din balast sau balast amestec optimal h(cm)	Valorile deflexiunii admisibile			
	Stratul superior al terasamentelor alcatuit din:			
	Strat de forma	Pamantul de tipul		
	Conform STAS 12.253	Nisip prafos, nisip argilos (P3)	Praf nisipos, praf argilos – nisipos, praf argilos (P4)	Argila prafoasa, argila nisipoasa, argila prafoasa nisipoasa (P5)
10	185	323	371	411
15	163	284	327	366
20	144	252	290	325
25	129	226	261	292
30	118	206	238	266
35	109	190	219	245
40	101	176	204	227
45	95	165	190	213
50	89	156	179	201

Notă: Balastul din stratul de fundație trebuie să îndeplinească condițiile de admisibilitate din SR EN 13242+A1:2008 și STAS 6400.

Măsurătorile de capacitate portantă se vor efectua în conformitate cu prevederile Normativului CD 31.

Interpretarea măsurătorilor cu deflectometrul cu pârghie tip Benkelman efectuate în scopul calității execuției lucrărilor de fundaii se va face prin examinarea modului de variație la suprafața stratului de fundație, a valorii deflexiunii corespunzătoare vehiculului etalon (cu sarcina pe osia din spate de 115 KN) și a valorii coeficientului de variație (Cv).

Uniformitatea execuției este satisfăcătoare dacă, la nivelul superior al stratului de fundație, valoarea coeficientului de variație este sub 35%.

2.14. CARACTERISTICILE SUPRAFETEI STRATULUI DE FUNDATIE

Verificarea denivelărilor suprafeței fundației se efectuează cu ajutorul latei de 3,00 m lungime astfel:

- în profil longitudinal, măsurătorile se efectuează în axul fiecărei benzi de circulație și nu pot fi mai mari de $\pm 2,0$ cm;
- în profil transversal, verificarea se efectuează în dreptul profilelor arătate în proiect și nu pot fi mai mari de $\pm 1,0$ cm.

În cazul apariției denivelărilor mai mari decât cele prevăzute în prezentul caiet de sarcini se va face corectarea suprafeței fundației.

2.15. RECEPȚIA PE FAZĂ DETERMINANTĂ

Recepția pe fază determinantă, stabilită în proiect, se efectuează conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții aprobat cu HG 272/94 și conform Procedurii privind controlul statului în fazele de execuție determinante, elaborată de MLPAT și publicată în Buletinul Construcțiilor volum 4/1996, atunci când toate lucrările prevăzute în documentații sunt complet terminate și toate verificările sunt efectuate în conformitate.

Comisia de recepție examinează lucrările și verifică îndeplinirea condițiilor de execuție și calitative impuse de proiect și caietul de sarcini precum și constatările consemnate pe parcursul execuției de către organele de control.

În urma acestei recepții se încheie "Proces verbal" în registrul de lucrări ascunse.

2.16. RECEPȚIA PRELIMINARĂ, LA TERMINAREA LUCRARILOR

Recepția preliminară se face odată cu recepția preliminară a întregii lucrări, conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat cu HG 273/94.

2.17. RECEPȚIA FINALĂ

Recepția finală va avea loc după expirarea perioadei de garanție pentru întreaga lucrare și se va face în condițiile prevederilor Regulamentului aprobat cu HGR 273/94.

I. ACTE NORMATIVE

NGPM/1996 -
NSPM nr.79/1998

Ordin MI nr.775/1998

Ordin AND nr.116/1999

vederea executarii de lucrari in zona drumului public
si/sau pentru protejarea drumului

Norme generale de protectia muncii

Norme privind exploatarea si intretinerea drumurilor si
podurilor

Norme de prevenire si stingere a incendiilor si dotarea
cu mijloace tehnice de stingere

Instructiuni proprii de securitatea muncii pentru lucrari
de intretinere, reparare si exploatare a drumurilor si
podurilor.

II. REGLEMENTARI TEHNICE

CD 31

Normativ pentru determinarea prin deflectografie si
deflectometrie a capacitatii portante a drumurilor cu
structuri rutiere suple si semirigide

SR EN 13242+A1:2008

Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic
pentru utilizare în inginerie civilă și în construcții de
drumuri

STAS 1913/1

Teren de fundare. Determinarea umiditatii.

STAS 1913/5

Teren de fundare. Determinarea granulozitatii.

STAS 1913/13

Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de
compactare. Incercarea Proctor.

STAS 1913/15

Teren de fundare. Determinarea greutatii volumetrice
pe teren

STAS 4606

Agregate naturale grele pentru mortare si betoane cu
lianti minerali. Metode de incercare.

STAS 6400

Lucrari de drumuri. StratURI de baza si de fundatie.
Conditii tehnice generale de calitate.

STAS 12288

Lucrari de drumuri. Determinarea densitatii straturilor
rutiere cu dispozitivul cu con si nisip.

□ 3.PIATRA SPARTA

3.1 CONDIȚII TEHNICE

Prezentul caiet de sarcini conține specificațiile tehnice privind execuția și recepția straturilor de fundație și de baza din piatră spartă amestec optimal din sistemul rutier.

Sunt cuprinse condițiile tehnice care trebuie să fie îndeplinite de materialele folosite de stratul de piatră spartă amestec optimal executat.

3.2 PREVEDERI GENERALE

Stratul din piatră spartă amestec optimal se execută pe o fundație din balast.

Antreprenorul va asigura prin laboratoarele sale sau prin colaborare cu un laborator autorizat efectuarea tuturor încercărilor și determinărilor rezultate din aplicarea prezentului caiet de sarcini.

Antreprenorul este obligat să efectueze la cererea proiectantului, verificări suplimentare față de prevederile prezentului caiet de sarcini.

Se recomandă ca beneficiarul, să asigure prin contract de asistență tehnică cu un laborator de specialitate verificarea prin sondaj a rezultatelor determinărilor înregistrate de laboratorul antreprenorului. Rezultatele verificărilor se vor consemna într-un "Studiu de Asistență Tehnică", care va fi atașat la Cartea Construcției.

În cazul în care se vor constata abateri de la prevederile prezentului Caiet de Sarcini, proiectantul va dispune întreruperea execuției lucrărilor și luarea măsurilor care se impun.

3.3 AGREGATE NATURALE

Pentru execuția fundațiilor din piatră spartă amestec optimal se utilizează următoarele agregate:

- piatră spartă amestec optimal 0-63 mm sau 0-40 mm

Agregatele trebuie să provină din roci stabile, adică nealterabile la aer, apă sau îngheț. Se interzice folosirea agregatelor provenite din roci feldspatice sau șistoase.

Piatra sparta amestec optimal se poate obține fie prin amestecarea sorturilor 0-8, 8-16, 16-25, 25-40 și 40-63, fie direct de la concasare, dacă îndeplinește condițiile din tabelul 8 și granulozitatea conform tabelului 9 și figurii 1. Amestecul pe șantier se realizează într-o instalație de nisip stabilizat prevăzută cu predozator cu patru compartimente.

Tabel 8

CARACTERISTICI	Conditii de admisibilitate	
	0 - 40	0 - 63
Sort		
Continut de fractiuni, % max:		
- sub 0.02 mm	3	3
- sub 0.2mm	3...14	2...14
- 0...8 mm	42...65	35...55
- 16... 40mm	-	-
- 25...63mm	20...40	20...40
Granulozitate	Sa se inscrie intre limitele din tabelul 5 si conform figurii 2	
Echivalent de nisip (doar in cazul nisipului natural) (EN), min	30	
Uzura cu masina tip Los Angeles (LA) %, max.	30	
Rezistenta la actiunea repetata a sulfatului de sodiu (Na ₂ SO ₄ , 5 cicluri, % max.		

CARACTERISTICI	Condiții de admisibilitate	
	0-40	0-63
Sort		
Conținut de fracțiuni, %, max.:		
sub 0,02 mm	3	3
- sub 0,2 mm	3... 14	2... 14
- 0...8mm	42...65	35...55
- 16...40 mm -25...63 mm	-	-
	20... 40	20... 40
Granulozitate	să se înscrie între limitele din tabelul 5 și conform figurii 2	
Echivalent de nisip (doar în cazul nisipului natural) (EN), min.	30	
Uzura cu mașina tip Los Angeles (LA) %, max.	30	
Rezistența la acțiunea repetată a sulfatului de sodiu (Na_2SO_4 , 5 cicluri, %, max.	6 pentru split 3 pentru piatră spartă mare 40-63	

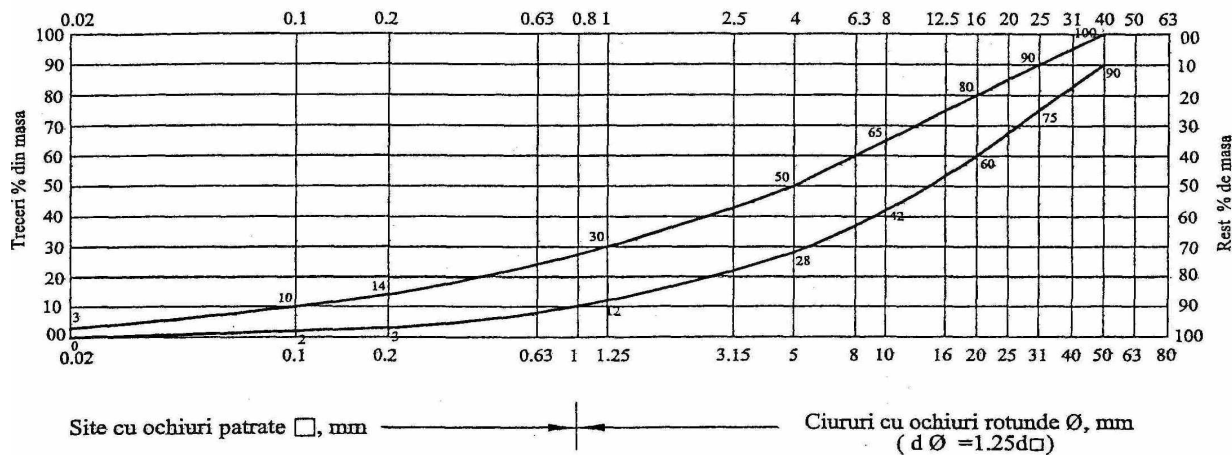
Tabel 9

Domeniu de granulozitate	Limita	Treceri în % din greutate prin sitele sau ciururile cu dimensiuni de in mm									
		0,02	0,1	0,2	1	4	8	16	25	40	63
0.... 40	infer.	0	2	3	12	28	42	60	75	90	-
	super.	3	10	14	30	50	65	80	90	100	-
0.... 63	infer.	0	1	2	8	20	31	48	60	75	90
	super.	3	10	14	27	42	55	70	80	90	100

Agregatele se vor aproviziona din timp în depozitul șantierului pentru a se asigura omogenitatea și constanta calității acestora.

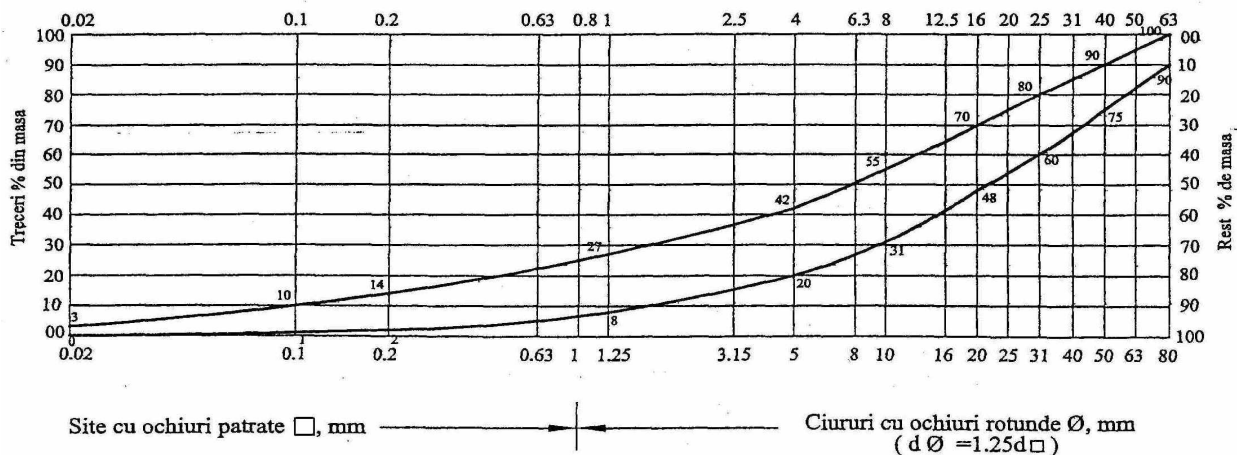
Aprovizionarea agregatelor la locul punerii în operă se va face numai după ce analizele de laborator au arătat că acestea au calitatea corespunzătoare.

Site cu ochiuri pătrate □ conform SREN 933 – 2 mm d = 0,8 d φ



Zona granulometrica a amestecului optimal de piatra sparta 0 - 40

Site cu ochiuri patrate □ conform SREN 933 - 2,mm
($d \square = 0,8d \text{ Ø}$)



Zona granulometrica a amestecului optimal de piatra sparta 0-63

Figura 1

În timpul transportului de la Furnizor la șantier și al depozitării, agregatele trebuie ferite de impurificări. Depozitarea se va face pe platforme amenajate, separat pe sorturi și păstrate în condiții care să le ferească de împrăștiere, impurificare sau amestecare.

Controlul calității agregatelor de către Antreprenor se va face în conformitate cu prevederile tabelului 10.

Laboratorul șantierului va ține evidența calității agregatelor astfel: într-un dosar vor fi cuprinse certificatele de calitate emise de Furnizor; într-un registru (registru pentru încercări agregate) rezultatele determinărilor efectuate de laboratorul șantierului.

În cazul în care la verificarea calității amestecului de piatră spartă amestec optimal aprovizionată, granulozitatea acestuia nu corespunde prevederilor din tabelul nr.9, acesta se corectează cu sorturile granulometrice deficitare pentru îndeplinirea condițiilor calitative prevăzute.

3.4 APA

Apa necesară realizării straturilor de fundație poate să provină din rețeaua publică sau din alte surse, dar în acest din urmă caz nu trebuie să conțină nici un fel de particule în suspensie.

3.5 CONTROLUL CALITĂȚII AGREGATELOR ÎNAINTE DE REALIZAREA STRATURILOR DE FUNDAȚIE

Controlul calității se face de către Antreprenor prin laboratorul său în conformitate cu prevederile cuprinse în tabelul 10.

Tabelul 10

ACȚIUNEA, PROCEDEUL DE VERIFICARE SAU CARACTERISTICILE CARE SE VERIFICĂ	FRECVENȚA MINIMĂ		METODE DE DETERMINARE CONF.
	La aprovizionare	la locul de punere în operă	
0	1	2	3
Examinarea datelor înscrise în certificatul de calitate sau certificatul de garanție	la fiecare lot aprovizionat	-	-
Corpuri străine: - argilă bucăți - argilă aderență conținut de cărbune	în cazul în care se observă prezența lor	Ori de câte ori apar factori de impurificare	STAS 4606-80
Conținutul de granule alterate, moi, friabile, poroase și vacuolare	O probă la max. 1 000 mc pentru fiecare sursă 1000	-	
Granulozitatea sorturilor	0 probă la max. 1000 mc pentru fiecare sort și sursă	-	SREN 13450:2003 și SREN 13450:2003/AC:2004
Forma granulelor pentru piatră spartă Coeficient de formă	O probă la max. 1000 t pentru fiecare sort și fiecare sursă	-	SREN 13450:2003 și SREN 13450:2003/AC:2004
Echivalentul de nisip (EN numai la produse de balastieră)	O probă la max. 500 mc pentru fiecare sursă	-	SREN 13450:2003 și SREN 13450:2003/AC:2004
Rezistența la acțiunea repetată a sulfatului de sodiu (Na ₂ SO ₄), 5 cicluri	O probă la max. 500 mc pentru fiecare sursă	-	STAS 4606-80
Rezistența la sfărâmare prin compresiune la piatră spartă în stare saturată la presiune normală	O probă la max. 1000 mc pentru fiecare sort de piatră spartă și sursă	-	SREN 13450:2003 și SREN 13450:2003/AC:2004
Uzura cu mașina tip Los Angeles	O probă la max. 1000 mc pentru fiecare sort și fiecare sursă	-	SREN 13450:2003 și SREN 13450:2003/AC:2004

3.6 CARACTERISTICILE OPTIME DE COMPACTARE

Caracteristicile optime de compactare ale amestecului optimal de piatră spartă se stabilesc de către un laborator de specialitate acreditat înainte de începerea lucrărilor de execuție.

Prin încercarea Proctor modificată, conform STAS 1913/13-83 se stabilește:

- greutate volumică în stare uscată, maxima exprimată în g/cm³
- W_{opt} P.M.- umiditatea optimă de compactare, exprimată în %

3.7 CARACTERISTICILE EFECTIVE DE COMPACTARE

Caracteristicile efective de compactare se determină de laboratorul șantierului pe probe prelevate din lucrare și anume:

du_{ef} - greutatea volumică în stare uscată efectivă, exprimată în g/cm³

W_{ef} - umiditatea efectivă de compactare, exprimată în % în vederea stabilirii gradului de compactare, gc.

$$gc = \frac{du_{ef}}{du_{max} P.M.} \times 100$$

La execuția stratului de fundație se va urmări realizarea gradului de compactare de 100%.

3.8 REALIZAREA STRATURILOR DE FUNDAȚIE

La execuția stratului de fundație va trece numai după recepționarea lucrărilor de fundație din balast, în conformitate cu prevederile caietelor de sarcini pentru realizarea acestor lucrări.

Înainte de începerea lucrărilor de fundație se vor verifica și regla toate utilajele și dispozitivele necesare punerii în operă a straturilor de fundație.

În cazul când sunt mai multe surse de aprovizionare cu nisip sau cu piatră spartă se vor lua măsuri de a nu se amesteca agregatele, de a se delimita tronsoanele de drum în lucru, funcție de sursa folosită, acestea fiind consemnate în registrul de șantier.

3.9 EXPERIMENTAREA EXECUȚIEI STRATURILOR DE FUNDAȚIE

Înainte de începerea lucrărilor Antreprenorul este obligat să efectueze experimentarea executării straturilor de fundație.

Experimentarea se va face pentru fiecare tip de strat de fundație - strat de fundație din piatră spartă amestec optimal 0-63 (sau 0-40mm) peste stratul de fundație prevăzut în proiect.

În toate cazurile, experimentarea se va face pe tronsoane de probă în lungime de min. 20 m cu lățimea de cel puțin 3,50 m (dublul lățimii utilajului de compactare).

Tronsoanele de proba vor fi realizate pe amplasamentul lucrării.

Experimentarea are ca scop stabilirea, în condiții de execuție curentă pe șantier, a componentei atelierului de compactare și a modului de acționare a acestuia, pentru realizarea gradului de compactare cerut prin caietul de sarcini, dacă grosimea prevăzută în proiect se poate executa într-un singur strat sau două și reglarea utilajelor de răspândire, pentru realizarea grosimii respective cu o suprafațare corectă.

Compactarea de probă pe tronsoanele experimentale se va face în prezența proiectantului efectuând controlul compactării prin încercări de laborator sau pe teren, după cum este cazul, stabilite de comun acord.

În cazul în care gradul de compactare prevăzut nu poate fi obținut, Antreprenorul va trebui să realizeze o nouă încercare, după modificarea grosimii stratului sau a componentei utilajului de compactare folosit.

Aceste încercări au drept scop stabilirea parametrilor compactării și anume:

- grosimea maximă a stratului fundației ce poate fi executat pe șantier;
- condițiile de compactare (verificarea eficacității utilajelor de compactare și intensitatea de compactare a utilajului).

Intensitatea de compactare = Q/S

Q - volumul materialului pus în operă, în unitatea de timp (ore, zi, schimb), exprimat în mc

S - suprafața compactată în intervalul de timp dat, exprimată în mp

În cazul când se folosește tandem de utilaje de același tip, suprafețele compactate de fiecare utilaj se cumulează.

Compactarea se consideră terminată dacă roțile ruloului nu mai lasă nici un fel de urme pe suprafața fundației de piatră spartă, iar alte pietre cu dimensiunea de cca. 40 mm aruncate în fața ruloului nu mai pătrund în stratul de fundație și sunt sfărâmate, fără ca stratul de fundație să sufere dislocări sau deformări.

Partea din tronsonul executat, cu cele mai bune rezultate, va servi ca sector de referință pentru restul lucrărilor.

Caracteristicile obținute pe sectorul experimental se vor consemna în registrul de șantier pentru a servi la urmărirea calității lucrărilor ce se vor executa.

Așternerea și nivelarea se fac la șablon cu respectarea lățimilor și pantelor prevăzute în proiect.

Cantitatea necesară de apă pentru asigurarea umidității optime de compactare se stabilește de laboratorul de șantier ținând seama de umiditatea agregatului și se adaugă prin stropire uniformă evitându-se supraumezirea locală.

Compactarea stratului de fundație se face cu atelierul de compactare stabilit pe tronsonul experimental, respectându-se componenta atelierului, viteza de deplasare a utilajelor de compactare, tehnologia și intensitatea Q/S de compactare.

Denivelările care se produc în timpul compactării sau care rămân după compactarea straturilor de fundație din piatră spartă mare sau din piatră spartă amestec optimal se corectează cu material de aport și se recompactează.

Suprafețele cu denivelări mai mari de 4 cm se decapează după contururi regulate, pe toată grosimea stratului, se completează cu același tip de material, se renivelează și apoi se cilindrează din nou.

Este interzisă execuția stratului de fundație cu piatră spartă amestec optimal înghețată.

Este interzisă de asemenea așternerea pietrei sparte amestec optimal, pe patul acoperit cu un strat de zăpadă sau cu pojghiță de gheață.

3.10 CONTROLUL CALITĂȚII COMPACTĂRII STRATURILOR DE FUNDAȚIE

În timpul execuției straturilor de fundație de balast și piatră spartă mare 63-80, sau din piatră spartă amestec optimal, se vor face verificările și determinările arătate în tabelul 11, cu frecvența menționată în același tabel.

În ce privește capacitatea portantă la nivelul superior al stratului de fundație aceasta se determină prin măsurător cu deflectometrul cu pârghie conform Normativului pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suplă și semirigide, indicativ CD 31-2002.

Laboratorul Antreprenorului va ține următoarele evidențe privind calitatea stratului executat:

- compoziția granulometrică a agregatelor
- caracteristicile optime de compactare obținute prin metoda Proctor modificat (umiditate optimă, densitate maximă uscată)
- caracteristicile efective ale stratului executat (umiditate, densitate, capacitate portantă).

Nr. crt.	DETERMINAREA, PROCEDEUL DE VERIFICARE SAU CARACTERISTICILE CARE SE VERIFICĂ	FRECVENȚE MINIME LA LOCUL DE PUNERE ÎN LUCRU	METODE DE VERIFICARE CONFORM
a	Încercarea Proctor modificată - strat piatră spartă amestec optimal	-	STAS 1913/13-83
2.	Determinarea umidității de compactare ; - strat piatră spartă amestec optimal	minim 3 probe la o suprafață de 2000 mp de strat	STAS 1913/1-82
3.	Determinarea grosimii stratului compactat toate tipurile de straturi	minim 3 probe la o suprafață de 2000 mp de	-
4.	Verificarea realizării intensității de compactare Q/S - toate tipurile de straturi	zilnic	-
5.	Determinarea gradului de compactare prin determinarea greutateii volumice pe teren - strat piatră spartă amestec optimal	minim 3 pct. ptr. suprafețe < 2000 mp și minim 5 pct. pt. suprafețe > 2000 mp de strat	STAS 1913/15-75 STAS 12288-85
6.	Verificarea compactării prin încercarea cu p. s. în fața compresorului	minim 3 încercări la o suprafață de 2000 mp	STAS 6400-84
7.	Determinarea capacității portante la nivelul superior al stratului de fundație - toate tipurile de straturi de fundație - toate tipurile de straturi de fundație	în câte două puncte situate în profiluri transversale la distanțe de 10 m unul de altul pt. fiecare bandă cu lățime de 7,5 m	Normativ CD 31-2002

3.11 CONDIȚII TEHNICE, REGULI ȘI METODE DE VERIFICARE

Grosimea stratului de fundație este cea din proiect. Abateră limită la grosime poate fi de maximum ± 20 mm. Verificarea grosimii se face cu ajutorul unei tije metalice gradate, cu care se străpunge stratul, la fiecare 1500 mp suprafață de platformă.

Grosimea stratului de fundație este media măsurătorilor obținute pe fiecare sector de drum prezentat recepției. Lățimea stratului de fundație este cea prevăzută în proiect. Abaterile limită la lățime pot fi ± 5 cm. Verificarea lățimii executate se va face în dreptul profilelor transversale ale proiectului.

Panta transversală a stratului de fundație este cea a îmbrăcăminții sub care se execută, prevăzută în proiect. Abateră limită la pantă este $\pm 4\%$, în valoare absolută și va fi măsurată la fiecare 25 m. Declivitățile în profil longitudinal sunt aceleași ca și cele ale îmbrăcăminților sub care se execută. Abaterile limită la cotele fundației, față de cotele din proiect pot fi ± 10 mm.

3.12 CONDIȚII DE COMPACTARE

Straturile de fundație din piatră spartă amestec optimal trebuie compactate până la realizarea următoarelor grade de compactare minime din densitatea în stare uscată maximă determinată prin încercarea Proctor modificată, conform STAS 1913/13-83 pentru drumurile din clasele tehnice IV și V:

- 98%, în cel puțin 93% din punctele de măsurare;
- 95%, în toate punctele de măsurare.

Capacitatea portantă la nivelul superior al straturilor de fundație se consideră realizată dacă valorile deformațiilor elastice măsurate, nu depășesc valoarea deformațiilor elastice admisibile, care este de 250 sutimi de mm.

3.13 Caracteristicile suprafeței stratului de fundație

Verificarea denivelărilor suprafeței fundației se efectuează cu ajutorul dreptarului de 3,00 m lungime astfel:

- în profil longitudinal verificarea se efectuează în axul fiecărei benzi de circulație și denivelările admise pot fi de maximum $\pm 2,0$ cm, față de cotele proiectate;
- în profil transversal, verificarea se efectuează în dreptul profilelor arătate în proiect și denivelările admise pot fi de maximum $\pm 1,0$ cm, față de cotele proiectate.

În cazul apariției denivelărilor mai mari decât cele prevăzute în prezentul caiet de sarcini, se va face corectarea suprafeței fundației.

3.14 RECEPȚIA LUCRĂRILOR - RECEPȚIA PE FAZA DETERMINANTĂ

Recepția pe faza determinantă, stabilită în proiect, se efectuează conform Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat cu HG 272/94 și conform Procedurii privind controlul statului în fazele de

execuție determinante, elaborată de MLPAT și publicată în Buletinul Construcțiilor volum 4/1996, atunci când toate lucrările prevăzute în documentație sunt complet terminate și toate verificările sunt efectuate.

Comisia de recepție examinează lucrările și verifică îndeplinirea condițiilor de execuție și calitative impuse de proiecte și de caietul de sarcini, precum și constatările consemnate pe parcursul execuției de către organele de control.

În urma acestei recepții se încheie "Proces verbal" de recepție pe fază în registrul de lucrări ascunse.

3.15 RECEPTIA LUCRARILOR - RECEPȚIA PRELIMINARĂ LA TERMINAREA LUCRĂRILOR

Recepția preliminară se face la terminarea lucrărilor, pentru întreaga lucrare, conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat cu HG 273/94.

Recepția finală va avea loc după expirarea perioadei de garanție pentru întreaga lucrare și se va face în condițiile respectării prevederilor Regulamentului aprobat cu HG 273/94.

3.16 REFERINȚE NORMATIVE FUNDAȚII DE PIATRĂ SPARTĂ AMESTEC OPTIMAL

I. ACTE NORMATIVE

- Ordinul MT/MI nr. 411/1112/2000 - Norme metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instruire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului.
- publicat în MO 397/24.08.2000
- NSPM nr. 79/1998 - Norme privind exploatarea și întreținerea drumurilor și podurilor.
- Ordin AND nr. 116/1999 - Instrucțiuni proprii de securitatea muncii pentru lucrări de întreținere, reparare și exploatare a drumurilor și podurilor.

II. NORMATIVE TEHNICE

- CD 31-2002 - Normativ pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suplă și semirigide.

III. STANDARDE

- SR EN 13242:2013 - **Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în lucrări de inginerie civilă și în construcția de drumuri.**
- STAS 1913/1-82 - Teren de fundare. Determinarea umidității.
- STAS 1913/13-83 - Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor.
- STAS 1913/15-75 - Teren de fundare. Determinarea greutateii volumice pe teren.
- STAS 6400-84 - Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate
- STAS 12288-85 - Lucrări de drumuri. Determinarea densității straturilor rutiere cu dispozitivul cu con și nisip.
- STAS 1709/1-90 - Adâncimea de îngheț în complexul rutier.
- STAS 1709/2-90 - Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț-dezgheț.
- STAS 2914-84 - Lucrări de drumuri. Terasamente. Condiții tehnice enerale de calitate
- STAS 9850-89 - Verificarea compactării terasamentelor
- STAS 8840-83 - Lucrări de drumuri. Straturi de fundații din pământuri stabilizate mecanic
- STAS 10473/2-86 - Lucrări de drumuri. Structuri rutiere din agregate naturale sau pământuri stabilizate cu lianți hidraulici sau puzzolanici
- STAS 10796/1-77 - Lucrări de drumuri. Construcții anexe pentru colectarea și evacuarea apelor. Prescripții generale de proiectare

□ 4 . IMBRACAMINTI ASFALTICE

4.1 OBIECT, DOMENIU DE APLICARE, PREVEDERI GENERALE

Prezentul normativ stabileste conditiile tehnice pe care trebuie sa le indeplineasca mixturile asfaltice executate la cald in etapele de proiectare, controlul calitatii materialelor componente, preparare, transport, punere in opera, precum si straturile rutiere executate din aceste mixturi.

Normativul se aplica la constructia, modernizarea, reabilitarea si intretinerea drumurilor si a altor structuri realizate cu mixturi asfaltice la cald.

Sunt definite cerintele specifice, exprimate in conformitate cu cerintele generale cuprinse in normele europene care au stat la baza acestui normativ.

Aceste cerinte se aplica pentru toate mixturile asfaltice care intra in componenta structurii rutiere.

Straturile de mixturi asfaltice pentru partea carosabila a podurilor, pasajelor si viaductelor se executa in conformitate cu prescriptiile Normativului AND 546/2013 – „*Normativ privind executarea la cald a imbracamintilor bituminoase pentru calea pe pod*”.

Pe langa mixturile enumerate in continuare, in alcatuirea sistemului rutier se pot utiliza si alte tipuri de mixturi cu respectarea conditiilor legale privind introducerea pe piata si respectarea reglementarilor aplicabile in functie de utilizarea preconizata.

Modul principal de abordare a specificatiilor privind mixturile asfaltice este orientat spre cel fundamental mentionat in **SR EN 13108 - 1**, primordiala fiind realizarea performantelor mentionate in normativ.

Condițiile pentru materialele de baza sunt obligatorii, abaterile de la compozitiile de referinta din acest normativ se vor face numai in cazuri justificate tehnic, cu acordul proiectantului si al beneficiarului.

Mixturile asfaltice utilizate la executia straturilor rutiere va indeplini conditiile de calitate din acest normativ. Tipul mixturii se va fi stabili in functie de clasa tehnica a drumului si zona climatica. Prevederile din tabelele 1, 2 si 3 reprezinta nivelul minim de cerinte .

Performantele mixturilor asfaltice se studiaza si se evalueaza in laboratoarele autorizate sau acreditate.

La executia structurilor rutiere se vor utiliza mixturi asfaltice realizate la cald reglementate prin prezentul normativ si/sau prin urmatoarele norme europene:

- *SR EN 13108 - 1 - Mixturi asfaltice. Specificatii pentru materiale. Betoane asfaltice;*
- *SR EN 13108 - 5 - Mixturi asfaltice. Specificatii pentru materiale. Mixtura asfaltica stabilizata.*
- *SR EN 13108 - 7 - Mixturi asfaltice. Specificatii pentru materiale. Mixtura asfaltica poroasa (drenanta).*

4.2 DEFINITII SI TERMINOLOGIE

Mixtura asfaltica la cald este un material de constructie realizat printr-un proces tehnologic ce presupune incalzirea agregatelor naturale si a bitumului, malaxarea amestecului, transportul si punerea in opera, de regula prin compactare la cald.

Mixturile asfaltice prezentate in acest normativ se utilizeaza pentru stratul de uzura (rulare), stratul de legatura (binder), precum si pentru stratul de baza.

Aceste mixturi sunt similare mixturilor asfaltice documentate in SR EN 13108, simbolizate EB – „enrobes bitumineux” sau AC – „asphalt concrete”.

Imbracamintile bituminoase cilindrate sunt alcatuite, in general, din doua straturi:

- stratul superior, denumit strat de uzura;
- stratul inferior, denumit strat de legatura.

Imbracamintile bituminoase cilindrate pot fi executate intr-un singur strat, respectiv stratul de uzura, in cauri justificate tehnic.

Stratul de baza din mixturi asfaltice intra in componenta structurilor rutiere, peste care se aplica imbracamintile bituminoase.

Denumirea simbolica a mixturilor asfaltice se va face pe baza tipului de mixtura si a marimii granulei maxime. Tipul de bitum utilizat la realizarea mixturilor asfaltice (bitum, bitum aditivat, bitum modificat) nu se specifica in simbolul mixturii asfaltice.

La executia stratului de uzura se vor utiliza mixturi asfaltice specifice, care sa confere rezistenta si durabilitatea necesara imbracamintei, precum si o suprafata de rulare cu caracteristici corespunzatoare care sa asigure siguranta circulatiei si protectia mediului inconjurator, conform prevederilor legale in vigoare. Caracteristicile acestor mixturi vor satisface cerintele din prezentul normativ.

Pentru executia straturilor de uzura se vor avea in vedere urmatoarele tipuri de mixturi asfaltice, in functie de clasa tehnica a drumului (tabelul 1) :

- **BA** - beton asfaltic conform SR EN 13108 - 1;
- **MAS** - mixturi asfaltice stabilizate de tip “stone mastic asphalt” SMA ,cu schelet mineral robust stabilizat cu mastic, conform SR EN 13108 - 5;
- **MAP** - mixturi asfaltice poroase cu volum ridicat de goluri interconectate care permit drenarea apei si reducerea volumului de zgomot, conform SR EN 13108-7;

Acestea se noteaza conform tabelului 1, in functie de dimensiunea maxima a granulelor si tipul agregatului.

Tabelul 1 - Mixturi asfaltice pentru stratul de uzura

Nr. crt.	Clasa tehnică a drumului	Categoria tehnică a străzii	Tipul mixturii asfaltice, cu dimensiunea maximă a granulei de cel mult 16 mm
1	I, II	I, II	Mixtură asfaltică stabilizată
			Mixtură asfaltică poroasă
2	III	III	Mixtură asfaltică stabilizată
			Beton asfaltic cu criblură
			Mixtură asfaltică poroasă
3	IV	IV	Mixtură asfaltică stabilizată
			Beton asfaltic cu criblură
			Beton asfaltic cu pietriș concasat
4	V	-	Beton asfaltic cu criblură
			Beton asfaltic cu pietriș concasat

La executia stratului de legatura se vor utilizamixturi asfaltice performante, rezistente si durabile, ale caror caracteristici vor satisface conditiile prevazute in acest normativ, in functie de clasa tehnica a drumului.

Pentru executia stratului de legatura, prezentul normativ prevede betoane asfaltice deschise de tip **BAD**, conform SR EN 13108 - 1.

Acestea se noteaza conform tabelului 2 si sunt clasificate in functie de dimensiunea maxima a granulelor agregatului si tipul agregatului.

Tabelul 2 - Mixturi asfaltice pentru stratul de legatura

Nr. crt.	Clasa tehnică a drumului	Categoria tehnică a străzii	Tipul mixturii asfaltice, cu dimensiunea maximă a granulei de cel mult 22,4 mm
1	I, II	I	Beton asfaltic deschis cu criblură
2	III, IV	II, III	Beton asfaltic deschis cu criblură
			Beton asfaltic deschis cu pietriș concasat
3	V	IV	Beton asfaltic deschis cu criblură
			Beton asfaltic deschis cu pietriș concasat
			Beton asfaltic deschis cu pietriș sortat

Mixturile asfaltice prevazute pentru executia stratului de baza, vor fi mixturi asfaltice specifice, rezistente si durabile, ale caror caracteristici vor satisface conditiile prevazute in acest normativ, in functie de clasa tehnica a drumului.

Pentru stratul de baza, prezentul normativ prevede betoane asfaltice de tip anrobat bituminos AB ,conform SR EN 13108 - 1.

Acestea se utilizeaza si se noteaza conform tabelului 3 si sunt clasificate in functie de dimensiunea maxima a granulelor si tipul agregatului.

Tabelul 3 - Mixturi asfaltice pentru stratul de baza

Nr. crt.	Clasa tehnică a drumului	Categoria tehnică a străzii	Tipul mixturii asfaltice, cu dimensiunea maximă a granulei de cel mult 31,5 mm
1	I, II	I	Anrobat bituminos cu criblură
2	III, IV	II, III	Anrobat bituminos cu criblură
			Anrobat bituminos cu pietriș concasat
3	V	IV	Anrobat bituminos cu criblură
			Anrobat bituminos cu pietriș concasat
			Anrobat bituminos cu pietriș sortat

Îmbrăcămiștile bituminoase cilindrate pentru stratul de uzură și legătură se aplică pe:

- strat de bază din mixturi asfaltice cilindrate executate la cald, conform prezentului normativ;
- strat de bază din agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici sau lianți puzzolanici, conform STAS 10473/1 și reglementărilor tehnice în vigoare;
- strat de bază din macadam și piatră spartă, conform SR 179 și SR 1120;
- îmbrăcăminte bituminoasă existentă, în cadrul lucrărilor de ranforsare;
- strat de fundație din balast amestec optimal pentru drumuri de clasa tehnică V ;
- îmbrăcăminte din beton de ciment existentă.

În situații deosebite, dacă există capacitate portantă, stratul de bază poate fi închis printr-un strat de uzură.

În cazul îmbrăcămiștilor bituminoase cilindrate aplicate pe strat de bază din agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici sau puzzolanici, sau pe îmbrăcămintea din beton de ciment, sau pe îmbrăcămintea bituminoasă existentă, se recomandă executarea unui strat antifisură peste stratul suport.

Stratul de bază din mixturi asfaltice se aplică pe un strat de fundație suport care trebuie să îndeplinească condițiile prevăzute de reglementările tehnice în vigoare.

Terminologia din prezentul normativ 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.

Pentru aplicarea acestui normativ se utilizează definițiile corespunzătoare SR EN 13108 - 1, SR EN 13108 - 5, SR EN 13108 - 7 și SR EN 13108 - 20.

4.3 REFERINȚE NORMATIVE

Următoarele documente de referință sunt indispensabile pentru aplicarea prezentului normativ. Pentru referințele nedatate, se aplică ultima ediție a publicației la care se face referire (inclusiv eventualele modificări).

- SR EN 933-1 – Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Determinarea granulozității. Analiza granulometrică.
- SR EN 933-2 – Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 2: Analiza granulometrică. Site de control, dimensiunile nominale ale ochiurilor.
- SR EN 933-3 – Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 3: Determinarea formei granulelor. Coeficient de aplatizare
- SR EN 933-4 – Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 4: Determinarea formei granulelor. Coeficient de formă.
- SR EN 933-5 – Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 5: Determinarea procentului de suprafețe concasate și sfărâmate din agregatele grosiere.
- SR EN 933-7 – Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 7: Determinarea conținutului de elemente cochiliere. Procent de cochilii în agregate.
- SR EN 933-8 – Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 8: Evaluarea părților fine. Determinarea echivalentului de nisip.
- SR EN 933-9 – Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 9 - Aprecierea fineții. Încercare cu albastru de metilen.
- SR EN 1097-1 – Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 1; Determinarea rezistenței la uzură (micro-Deval).
- SR EN 1097-2 – Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 2: Metode pentru determinarea rezistenței la sfărâmare - Los Angeles.
- SR EN 1097-6 – Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 6: Determinarea masei reale și a coeficientului de absorbție a apei.
- SR EN 1367-1 – Încercări pentru determinarea caracteristicilor termice și de alterabilitate ale agregatelor. Determinarea rezistenței la îngheț-dezgheț.
- SR EN 1367-2 – Încercări pentru determinarea caracteristicilor termice și de alterabilitate ale agregatelor. Încercarea cu sulfat de magneziu
- SR EN 12591 – Bitum și lianți bituminoși. Specificații pentru bitumuri rutiere.
- SR EN 12593 – Bitum și lianți bituminoși. Determinarea punctului de rupere Fraass.
- SR EN 1426 – Bitum și lianți bituminoși. Determinarea penetrabilității cu ac.
- SR EN 1427 – Bitum și lianți bituminoși. Determinarea punctului de înmuiere. Metoda cu inel și bilă.
- SR EN 1744 – Încercări pentru determinarea proprietăților chimice ale agregatelor.
- SR EN 12607-1 – Bitum și lianți bituminoși. Determinarea rezistenței la încălzire sub efectul căldurii și aerului. Partea 1: Metoda RTFOT.
- SR EN 12607-2 – Bitum și lianți bituminoși. Determinarea rezistenței la încălzire sub efectul căldurii

- și aerului. Partea 2: Metoda TFOT.
- SR EN 12697-1 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 1: Conținut de liant solubil.
 - SR EN 12697-2 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 2: Determinarea granulozității.
 - SR EN 12697-3 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 3: Recuperarea bitumului cu evaporatorul rotativ.
 - SR EN 12697-4 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 4: Recuperarea bitumului: coloană de fracționare.
 - SR EN 12697-5 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 5: Determinarea densității maxime.
 - SR EN 12697-6 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 6: Determinarea densității aparente a epruvetelor bituminoase.
 - SR EN 12697-7 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 7: Determinarea densității aparente a epruvetelor bituminoase cu raze gamma.
 - SR EN 12697-8 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 8: Determinarea caracteristicilor volumetrice ale epruvetelor bituminoase.
 - SR EN 12697-10 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 10: Gradul de compactare
 - SR EN 12697-11 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 11: Determinarea afinității dintre agregate și bitum
 - SR EN 12697-12 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 12: Determinarea sensibilității la apă a epruvetelor bituminoase.
 - SR EN 12697-13 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 13: Măsurarea temperaturii
 - SR EN 12697-14 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 14: Conținutul de apă
 - SR EN 12697-15 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 15: Determinarea sensibilității la segregare
 - SR EN 12697-16 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 16: Abraziunea cu cauciucuri zimțate.
 - SR EN 12697-17 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 17: Pierderea de material a epruvetelor din mixtură asfaltică drenantă
 - SR EN 12697-18 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 18: Încercarea de scurgere a liantului.
 - SR EN 12697-19 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 19: Permeabilitatea epruvetelor.
 - SR EN 12697-20 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 20: Zimțuirea pe epruvete prismatice sau Marshall.
 - SR EN 12697-21 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 21: Zimțuirea pe placi.
 - SR EN 12697-22 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 22: Încercare de ornieraj.
 - SR EN 12697-23 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 23: Determinarea rezistenței la tracțiune indirectă a epruvetelor bituminoase.
 - SR EN 12697-24 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 24: Rezistența la oboseală.
 - SR EN 12697-25 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 25: Încercare la compresiune ciclică.
 - SR EN 12697-26 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 26: Rigiditate.
 - SR EN 12697-27 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 27: Prelevarea probelor.
 - SR EN 12697-28 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 28: Pregătirea probelor pentru determinarea conținutului de bitum, a conținutului de apă și a compoziției granulometrice.
 - SR EN 12697-29 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 29: Determinarea dimensiunilor epruvetelor.
 - SR EN 12697-30 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 30: Confecționarea epruvetelor cu compactorul cu impact.
 - SR EN 12697-31 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald.
-

- SR EN 12697-32 – Partea 31: Confecționarea epruvetelor cu presa de compactare giratorie. Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 31: Compactarea mixturii în laborator cu vibrocompactor.
- SR EN 12697-33 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 33: Confecționarea epruvetelor cu compactorul cu placă.
- SR EN 12697-34 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 34: Încercarea Marshall.
- SR EN 12697-35 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 35: Malaxare în laborator.
- SR EN 12697-36 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 36: Determinarea grosimii stratului de uzură.
- SR EN 12697-38 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 38: Echipamente de testare și calibrare.
- SR EN 12697-39 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 39: Conținut de liant prin metoda arderii.
- SR EN 12697-40 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 40: Conținutul de goluri, compactare și conductivitatea hidraulică a materialului în strat.
- SR EN 12697-44 – Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 44: Conținutul de liant al amestecurilor cu bitum modificat.
- SR EN 13108-1 – Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Betoane asfaltice.
- SR EN 13108-5 – Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Mixtură asfaltică stabilizată.
- SR EN 13108-7 – Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 7: Mixtură asfaltică poroasă.
- SR EN 13108-20 – Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 20: Procedura pentru încercarea de tip.
- SR EN 13108-21 – Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 21: Controlul producției în fabrică.
- SR EN 13036-1 – Caracteristici ale suprafețelor drumurilor și pistelor aeroportuare. Metode de încercare. Partea 1: Măsurarea adâncimii macrotexturii suprafeței îmbrăcăminte prin tehnica volumetrică a petei.
- SR EN 13036-4 – Caracteristici ale suprafețelor drumurilor și pistelor aeroportuare. Metode de încercare. Partea 4: Metode de măsurare a aderenței unei suprafețe. Încercarea cu pendul.
- SR EN 13036-7 – Caracteristici ale suprafețelor drumurilor și pistelor aeroportuare. Metode de încercare. Partea 7: Măsurarea denivelărilor straturilor de uzură ale îmbrăcămintelor rutiere: încercarea cu dreptar.
- SR EN 13043 – Agregate pentru amestecuri bituminoase și pentru finisarea suprafețelor utilizate în construcția șoselelor, a aeroporturilor și a altor zone cu trafic.
- SR EN 13808 – Bitum și lianți bituminoși. Cadrul specificațiilor pentru emulsiile cationice de bitum.
- SR EN 14023 – Bitum și lianți bituminoși. Cadru pentru specificațiile biturilor modificate cu polimeri.
- SR EN ISO 13473-1 – Caracterizarea texturii îmbrăcăminte unei structuri rutiere plecând de la releveele de profil. Partea 1: Determinarea adâncimii medii a texturii.
- SR ISO 565 – Site de încercare. Țesături metalice, table perforate și folii electroporificate. Dimensiuni nominale ale ochiurilor.
- SR 61 – Bitum. Determinarea ductilității.
- SR 179 – Lucrări de drumuri. Macadam. Condiții generale de calitate.
- SR 1120 – Lucrări de drumuri. Straturi de bază și îmbrăcăminți bituminoase de macadam semipenetrat și penetrat. Condiții tehnice de calitate.
- SR 4032-1 – Lucrări de drumuri. Terminologie.
- SR 8877 - 1 – Lucrări de drumuri. Partea 1: Emulsiile bituminoase cationice. Condiții de calitate
- SR 8877 - 2 – Lucrări de drumuri. Partea 2: Determinarea pseudo - vâscozității Engler a emulsiilor bituminoase.
- SR 10969 – Lucrări de drumuri. Determinarea adezivității biturilor rutiere și a emulsiilor cationice bituminoase față de agregatele naturale prin metoda spectrofotometrică.
- STAS 539 – Filer de calcar, filer de cretă și filer de var stins în pulbere.
- STAS 863 – Lucrări de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor. Prescripții de proiectare.

- STAS 1598/1 - Lucrări de drumuri. Încadrarea îmbrăcăminților la lucrări de construcții noi și modernizări de drumuri. Prescripții generale de proiectare și de execuție.
- STAS 1598/2 - Lucrări de drumuri. Încadrarea îmbrăcăminților la ranforsarea sistemelor rutiere existente. Prescripții generale de proiectare și de execuție.
- STAS 6400 - Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate.
- STAS 10473/1 - Lucrări de drumuri. Straturi din agregate naturale sau pământuri stabilizate cu ciment. Condiții tehnice generale de calitate.
- Normativ AND - Normativ privind determinarea adevizivității lianților bituminoși la agregate.
indicativ NE 022

4.4 MATERIALE. CONDIȚII TEHNICE - AGREGATE

Agregatele naturale care se utilizează la prepararea mixturilor asfaltice cuprinse în prezentul normativ sunt conform specificațiilor SR EN 13043.

Agregatele naturale trebuie să provină din roci omogene, fără urmă de degradare, rezistente la îngheț – dezgheț și să nu conțină corpuri străine.

Caracteristicile fizico-mecanice ale agregatelor naturale trebuie să fie conform cerințelor prezentate în tabelele 4...7.

Tabelul 4. Cribluri utilizate la fabricarea 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. - 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 maxim 8 mm.

Tabelul 5. Nisip de concasaj sort 0-4 mm, utilizat la fabricarea 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 0,063 mm, % , 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 in cazul nisipurilor sau sorturilor 0-4 a caror fractiune 0-2 mm prezinta un continut de granule fine mai mare sau egal cu 3%.

Tabelul 6. 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 (C90/1)	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 mm, % , max.	1,0 ($f_{1,0}$)*0,5 ($f_{0,5}$)	1,0 ($f_{1,0}$)*0,5 ($f_{0,5}$)	SR EN 933-1	
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 maxim 8 mm.

Tabelul 7 - Nisip natural sort 0-4 mm utilizat la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica	Condiții de calitate	Metoda de încercare
1	Conținut de granule în afara sortului - rest pe ciurul superior (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 0-4 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

Nota1. Pietrișurile concasate utilizate la execuția stratului de uzură vor îndeplini cerințele de calitate din tabelul 4.

Fiecare tip și sort de agregat trebuie depozitat separat în silozuri/ padocuri prevăzute cu platforme betonate, având pante de scurgere a apei și pereți despartitori, pentru evitarea amestecării agregatelor. Fiecare siloz va fi inscripționat cu tipul și sursa de material pe care îl conține.

Sitele de control utilizate pentru determinarea granulozității agregatelor naturale sunt conform din SR EN 933-2, sitele utilizate trebuie să aparțină seriei de bază plus seria 1, conform SR EN 13043, la care se adaugă sitele 0,063 mm și 0,125 mm. pentru setul de site de bază + setul de site 2.

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.

Se vor efectua verificări ale caracteristicilor prevăzute în tabelele 4, 5, 6 și 7, pentru fiecare lot de material aprovizionat, sau pentru maximum:

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

4.5 MATERIALE. CONDIȚII TEHNICE - FILER

Filerul utilizat pentru prepararea mixturilor asfaltice este filerul de calcar, filerul decretă sau filerul de var stins, conform cerințelor standardului SR EN 13043. Este interzisă utilizarea, ca înlocuitor al filerului, a altor pulberi.

Caracteristicile fizico-mecanice ale filerului trebuie să fie conform cerințelor prezentate în tabelul 8.

Tabelul 8 - Filer utilizat la fabricarea mixturilor asfaltice

Nr. crt.	Caracteristica	Condiții de calitate	Metoda de încercare
1	Conținut de carbonat de calciu	≥ 90% categorie CC ₉₀	SR EN 196-2
2	Granulometrie	sita (mm) treceri (%) 2 100 0,125 min. 85 0,063 min. 70	SR EN 933-1-2
3	Conținut de apă	max. 1%	SR EN 1097-5
4	Particule fine nocive	valoarea vb _i g/kg categorie ≤ 10 vb _{i10}	SR EN 933-9

Filerul se depozitează în silozuri cu încărcare pneumatică. Nu se admite folosirea filerului aglomerat.

Fiecare lot de material aprovizionat va fi însoțit, după caz, de:

- declarația de performanță, marcaj de conformitate CE și certificat de conformitate a controlului producției în fabrică; sau

- declarația de performanță, marcaj de conformitate CE și rapoarte de încercare (emise de laboratoare autorizate/acreditate) prin care să se certifice calitatea materialului.

În șantier se vor efectua verificări privind granulometria și conținutul de apă la fiecare max. 100 t aprovizionate.

4.6 MATERIALE. CONDIȚII TEHNICE - LIANȚI

Lianții care se utilizează la prepararea mixturilor asfaltice cuprinse în prezentul normativ sunt:

- bitum clasa de penetrație 35/50, 50/70 sau 70/100, conform SR EN 12591 și art. 31, respectiv art. 32 din prezentul normativ;

- bitum modificat cu polimeri: clasa 3 (penetrație 25/55), clasa 4 (penetrație 45/80) sau clasa 5 (penetrație 40/100), conform SR EN 14023 și art. 32 din prezentul normativ.

(2) Lianții se selectează în funcție de penetrație, în concordanță cu zonele climatice prevăzute în anexa A, care face parte integrantă din prezentul normativ, și anume:

- pentru zonele calde se utilizează bitumurile clasa de penetrație 35/50 sau clasa de penetrație 50/70 și bitumurile modificate clasa 3 sau clasa 4;

- pentru zonele reci se utilizează biturile clasa de penetrație 50/70 sau clasa de penetrație 70/100 și biturile modificate clasa 4 sau bitumul modificat clasa 5, dar cu penetrație mai mare de 70 (1/10 mm);
- pentru mixturile stabilizate MAS, indiferent de zonă, se utilizează biturile clasa de penetrație 50/70 sau bituri modificate clasa 4.

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 clasa de penetrație 50/70 și 70/100;
- mai mare de 50 cm pentru bitumul clasa de penetrație 35/50;
- mai mare de 50 cm pentru bitumul clasa de penetrație 50/70 îmbătrânit prin metoda TFOT/RTFOT1;
- mai mare de 75 cm pentru bitumul clasa de penetrație 70/100 îmbătrânit prin metoda TFOT/RTFOT1;
- mai mare de 25 cm pentru bitumul clasa de penetrație 35/50 îmbătrânit prin metoda TFOT/RTFOT1.

Bitumul și bitumul modificat cu polimeri trebuie să prezinte o adezivitate de minimum 80% față de agregatele naturale utilizate la lucrarea respectivă. În caz contrar, se va aditivă cu agenți de adezivitate.

Adezivitatea se va determina prin metoda cantitativă descrisă în SR 10969 (cu spectrofotometrul) și/sau prin una dintre metodele calitative, conform SR EN 12697-11. În etapa inițială de stabilire a amestecului se va utiliza obligatoriu metoda cantitativă descrisă în SR 10969 (cu spectrofotometrul) și se va adopta soluția de ameliorare a adezivității atunci când este cazul (tipul și dozajul de aditiv).

Bitumul, bitumul modificat cu polimeri și bitumul aditivat se vor depozita 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 în funcție de specificațiile producătorului, astfel încât caracteristicile inițiale ale bitumului să nu sufere modificări până la momentul preparării mixturii.

Pentru amorsare se vor utiliza emulsiile bituminoase cationice cu rupere rapidă realizate cu bitum sau bitum modificat.

Fiecare lot de material aprovizionat va fi însoțit de declarația de performanță sau de alte documente (marcaj de conformitate CE și certificat de conformitate a controlului producției în fabrică).

La aprovizionare se vor efectua verificări ale caracteristicilor bitumului sau bitumului modificat, conform art. 30, la fiecare 500 t de liant aprovizionat. Pentru emulsiile bituminoase aprovizionate sau fabricate în șantier se vor efectua determinările din tabelul 10 la fiecare 100 t de emulsie. Verificarea adezivității, conform art. 33, se va efectua la fiecare lot de bitum aprovizionat după aditivare atunci când se utilizează aditiv pentru îmbunătățirea adezivității.

Tabelul 9 - Caracteristicile fizico-mecanice ale emulsiei bituminoase

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

4.7 MATERIALE. CONDIȚII TEHNICE – ADITIVI

Pentru atingerea performanțelor mixturilor asfaltice la nivelul cerințelor din prezentul normativ se pot utiliza aditivi cu caracteristici declarate evaluate în conformitate cu legislația în vigoare. Acești aditivi pot fi adăugați fie direct în bitum, fie în mixtura asfaltică.

Conform SR EN 13108-1 paragraful 3.1.12, aditivul este "un material component care poate fi adăugat în cantități mici în mixtura asfaltică, de exemplu fibre minerale sau organice, polimeri, pentru a modifica caracteristicile mecanice, lucrabilitatea sau culoarea mixturii asfaltice".

(2) În acest normativ au fost considerate aditivi și produsele (agenți de adezivitate) care se adaugă direct în bitum pentru îmbunătățirea adezivității acestuia la agregate.

Tipul și dozajul aditivilor se stabilesc pe baza unui studiu preliminar efectuat de către un laborator autorizat/acreditat, pentru îndeplinirea cerințelor de performanță specificate.

Fiecare lot de aditiv aprovizionat va fi însoțit de documente de conformitate potrivit legislației de punere pe piață în vigoare.

4.8 PROIECTAREA MIXTURILOR ASFALTICE. CONDIȚII TEHNICE

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

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

Tabelul 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

(1) La mixturile asfaltice destinate stratului de uzură și la mixturile asfaltice deschise destinate stratului de legătură și de bază 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 sau sorturi 0-4, nisipul natural sau sortul 0-4 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.

(2) Pentru mixturile asfaltice tip anrobat bituminos cu pietriș sortat, 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.

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

- tabelului 12 - pentru mixturile asfaltice tip beton asfaltic destinate straturilor de uzură/rolare și legătură și pentru mixturile asfaltice tip anrobat bituminos destinate straturilor de bază;
- tabelului 14 - pentru mixturile asfaltice stabilizate.

Tabelul 9 - Limitele procentelor de agregate și filer

Nr. crt.	Frațiuni de agregate naturale din amestecul total	Strat de uzură			Strat de legătură	Strat de bază	
		BA 8 BAPC 8	BA 11,2 BAPC 11,2	BA16 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
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...14 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

Tabelul 10 -Zona granulometrică a mixturilor asfaltice tip betoane asfaltice și anrobate bituminoase

Mărimea ochiului sitei conform SR EN 933-2, mm	BA 8 BAPC 8	BA 11,2 BAPC 11,2	BA 16 BAPC 16	BAD 22,4 BADPC 22,4 BADPS 22,4	AB 22,4 ABPC 22,4	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

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

- tabelului 10 - pentru mixturile asfaltice tip beton asfaltic destinate straturilor de uzură/rolare și legătură și pentru mixturile asfaltice tip anrobat bituminos destinate straturilor de bază;
- tabelului 11 - pentru mixturile asfaltice stabilizate;
- tabelului 12 - pentru mixturile asfaltice poroase.

Tabelul 11- Limitele procentuale și zonă granulometrică pentru mixturi asfaltice stabilizate

Nr. crt.	Caracteristica	Strat de uzură	
		MAS11,2	MAS16
1.	Fracțiuni de agregate naturale din amestecul total		
1.1.	Filer și fracțiuni din nisipuri sub 0,1 mm, %	9...13	10...14
1.2.	Filer și nisip fracțiunea 0,1...4 mm, %	Diferența până la 100	
1.3.	Cribluri cu dimensiunea peste 4 mm, %	58...70	63...75
2.	Granulometrie		
	Mărimea ochiului sitei,	treceri, %	
	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

Tabelul 12 - Zona granulometrică a mixturilor asfaltice poroase **MAP**

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

Tabelul 13 - Conținut recomandat de liant

Tipul stratului	Tipul mixturii asfaltice	Conținut de liant min. % în mixtură
Uzură (rulare)	MAS 11,2	6,0
	MAS 16	5,9
	BA 8 BAPC 8	6,3
	BA 11,2 BAPC 11,2	6,0
	BA 16	5,7
	BAPC 16	5,7
	MAP 16	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

(1) Valorile minime pentru conținutul de liant prezentate în tabelul 16 au în vedere o masa volumică medie a agregatelor de 2.650 kg/m³.

(2) 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.

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

Studiul preliminar pentru stabilirea compoziției optime a mixturii asfaltice (dozaj) va include rezultatele încercărilor efectuate, pentru cinci conținuturi diferite de liant.

Stabilirea compoziției mixturilor asfaltice în vederea elaborării dozajului de fabricație se va efectua pe baza prevederilor acestui normativ. Studiul de dozaj va cuprinde obligatoriu:

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

- procentul de participare al fiecărui component în amestecul total;
- stabilirea dozajului de liant în funcție de curba granulometrică aleasă;
- validarea dozajului optim pe baza testelor inițiale de tip conform tabelului 30 nr. crt. 1.

(2) Un nou studiu de dozaj se va realiza obligatoriu de fiecare dată când apare cel puțin una dintre situațiile următoare:

- schimbarea sursei de liant sau a tipului de liant/calității liantului;
- schimbarea sursei de agregate;
- schimbarea tipului mineralogic al filerului;
- schimbarea aditivilor.

Validarea în producție a mixturii asfaltice în șantier se va efectua, obligatoriu, prin transpunerea dozajului pe stație și verificarea cerințelor acesteia conform tabelului 30 nr. crt. 2.

Mixtura asfaltică va fi însoțită, după caz, de:

- declarația de performanță, marcaj de conformitate CE și certificat de conformitate a controlului producției în fabrică;

- declarația de performanță, marcaj de conformitate CE și rapoarte de încercare (emise de laboratoare autorizate/acreditate) prin care să se certifice calitatea materialului, inclusiv documentele privind dozajele și conformitatea pentru materialele componente care vor respecta cerințele din prezentul normativ.

4.9 CARACTERISTICILE FIZICO-MECANICE ALE MIXTURILOR ASFALTICE

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

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

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

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 determină conform metodei din Anexa B din AND 605/2016.

Sensibilitatea la apă se determină conform SR EN 12697-12 , metoda A și SR EN12697-23, conform condițiilor din tabelul 14.

Tabelul 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

Caracteristicile fizico-mecanice ale mixturilor asfaltice se vor încadra în valorile limită din tabelele 15, 16, 17, 18 și 19.

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

- **Rezistența la deformații permanente** (încercarea la compresiune ciclică și încercarea la ornieraj) reprezentată prin:
 - o **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;
 - o **Viteza de deformație și adâncimea făgașului**, determinate prin încercarea de ornieraj pe epruvete confecționate în laborator conform SR EN 12697-33 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.

Tabelul 15 – Caracteristicile mixturilor pentru stratul de uzură determinate prin încercări dinamice

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

Tabelul 16 – Caracteristicile mixturilor pentru stratul de legătură determinate prin încercări dinamice

Nr. crt.	Caracteristică	Mixtură asfaltică pentru stratul de legătură/ clasă tehnică drum	
		I-II	III-IV
1.	Caracteristici pe cilindrii confecționați la presa giratorie		
1.1.	Volu de goluri, la 120 rotații,% maxim	9,5	10,5
1.2.	Rezistența la deformații permanente (fluaj dinamic) - deformația la 40 °C, 200KPa și 10000 impulsuri, μm/m, max. - viteza de deformație 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 ⁰ C	400 000	300 000
2.	Rezistența la oboseală , epruvete trapezoidale sau prismatice $\epsilon^6 10^{-6}$, min.	150	100

Tabelul 17 – Caracteristicile mixturilor pentru stratul de bază determinate prin încercări dinamice

Nr. crt.	Caracteristică	Mitură asfaltică pentru stratul de bază/ clasă tehnică drum	
		I-II	III-IV
1.	Caracteristici pe cilindri confecționați la presa giratorie		
1.1.	Volum de goluri, la 120 rotații,% maxim	9	10
1.2.	Rezistența la deformații permanente (fluaj dinamic) - deformația la 40 °C, 200KPa și 10000 impulsuri, μm/m, maxim - viteza de deformație la 40 °C, 200KPa și 10000 impulsuri, μm/m/ciclu, maxim	20 000 2,0	30 000 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 15⁰C	500 000	400 000
2.	Rezistența la oboseală, epruvete trapezoidale sau prismatice $\epsilon^6 10^{-6}$, minim	150	100

Nota:

Valorile modulilor de rigiditate determinați în laborator, prevăzuți în tabelele 15, 16 și 17, sunt stabiliți ca nivel de performanță minimală pentru mixturile analizate în condiții de laborator.

În cazul în care mixtura pentru stratul de uzură va fi o mixtură stabilizată, aceasta va îndeplini condițiile din tabelele 16 și 18, volumul de goluri se va determina prin metoda densitatilor aparente și maxime, astfel cum sunt precizate în SR EN 12697-8.

Epruvetele Marshall pentru analizarea mixturilor asfaltice tip MAS 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 se determină 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

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	MAP 16
1	Volum de goluri pe cilindri Marshall,% , min.	12 - 20
2	Pierdere de material,SR EN 12697-17 % , max.	30

4.10 CARACTERISTICILE STRATURILOR GATA EXECUTATE

Caracteristicile straturilor realizate din mixturi asfaltice sunt:

- gradul de compactare, și absorbția de apă
- rezistența la deformații permanente
- elementele geometrice ale stratului executat
- caracteristicile suprafeței îmbrăcăminților bituminoase executate.

4.11 GRADUL DE COMPACTARE, ȘI ABSORBȚIA DE APĂ

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.

Epruvetele Marshall se vor confecționa conform specificațiilor SR EN 12697-30 pentru toate tipurile de mixturi asfaltice abordate în prezentul normativ, cu excepția mixturilor asfaltice tip MAS pentru care se vor aplica 75 de lovituri pe fiecare parte a epruvetei.

Densitatea aparentă a mixturii asfaltice din strat se poate determina pe carote prelevate din stratul gata executat sau prin măsurători în situ cu echipamente de măsurare adecvate, omologate.

Încercările de laborator efectuate 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 mm, netulburate.

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

Tabelul 20 – Caracteristicile straturilor din mixturi asfaltice

Nr. crt.	Tipul stratului	Absorbția de apă, % vol.	Gradul de compactare, % , min.
1.	Mixtură asfaltică stabilizată	216	97
2.	Mixtură asfaltică poroasă	-	97
3.	Beton asfaltic	215	97
4.	Beton asfaltic deschis	318	96
5.	Anrobat bituminos	218	97

4.12 REZISTENȚA LA DEFORMAȚII PERMANENTE A STRATULUI EXECUTAT DIN MIXTURI ASFALTICE

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

Rezistența la deformații permanente pe carote se măsoară prin determinarea vitezei de deformație la ornieraj și adâncimea făgașului, la temperatura de 60°C, conform SR EN 12697-22.

Valorile admisibile, în funcție de trafic, sunt prezentate în tabelul 15.

4.13 ELEMENTE GEOMETRICE

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

Tabelul 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 - în curbe și zone aferente - cazuri speciale		± 5,0 mm față de cotele profilului adoptat
4.	Profil longitudinal, în cazul drumurilor noi, declivitatea, % maxim - autostrăzi - DN - drumuri/străzi		± 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 prevederilor pct. 2.3 din Normele tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor, aprobate prin Ordinul ministrului transporturilor nr. 1.296/2017, Publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 746 din 18 septembrie 2017.

4.14 CARACTERISTICILE SUPRAFEȚEI STRATURILOR EXECUTATE DIN MIXTURI ASFALTICE

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

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).

Tabelul 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 3 m 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	$\pm 1,0$	$\pm 1,0$	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 - drumuri de clasă tehnică IV... V	$\geq 1,2$ $\geq 0,8$ $\geq 0,6$	-	Metoda volumetrică MTD SR EN 13036-1
4.3.	Coefficient de frecare (μ GT): - drumuri de clasă tehnică I...II - drumuri de clasă tehnică III - drumuri de clasă tehnică IV-V	$\geq 0,67$ $\geq 0,62$ $\geq 0,57$	-	AND 606
5.	Omogenitate. Aspectul suprafeței	Vizual: Aspect fără degradări sub formă de exces de bitum, fisuri, zone poroase, deschise, șlefuite		

* Condițiile de admisibilitate pentru caracteristicile straturilor străzilor se corelează conform prevederilor pct. 2.3 din Normele tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor, aprobate prin Ordinul ministrului transporturilor nr. 1.296/2017, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 746 din 18 septembrie 2017.

NOTA 1. Planeitatea în profil longitudinal se determină fie prin măsurarea indicelui de planeitate IRI, fie prin măsurarea denivelărilor sub dreptarul de 3 m.

NOTA 2. Planeitatea în profil transversal este cea prin care se constată abateri de la profilul transversal, apariția făgașelor și se va determina cu echipamente electronice omologate sau metoda șablonului.

NOTA 3. Pentru verificarea rugozității se vor determina atât aderența prin metoda cu pendulul SRT, cât și adâncimea medie a macrotexturii.

NOTA 4. Aderența suprafeței se determină cu aparatul cu pendul, alegând minimum 3 sectoare reprezentative pe km/drum. Pentru fiecare sector se aleg 5 secțiuni situate la distanța de 5...10 m 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 de ax (pe urma roții). Determinarea adâncimii macrotexturii se va efectua în aceleași puncte în care s-a aplicat metoda cu pendul.

4.15 PREPARAREA ȘI PUNEREA ÎN OPERĂ A MIXTURILOR ASFALTICE

Mixturile asfaltice se prepară în instalații prevăzute cu dispozitive de predozare, uscare, resortare și dozare gravimetrică a agregatelor naturale, dozare gravimetrică sau volumetrică a bitumului și filerului, precum și dispozitiv de malaxare forțată a agregatelor cu liantul bituminos. Verificarea funcționării instalațiilor de producere a mixturii asfaltice se face în mod periodic de către personal de specialitate conform unui program de întreținere specificat de producătorul echipamentelor și programului de verificare metrologică a dispozitivelor de măsură și control.

Certificarea capacității instalației privind calitatea fabricației și condițiile de securitate, prevăzute de Regulamentul UE 305/2011, 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 13108-21.

Temperaturile agregatelor naturale, ale bitumului și ale mixturii asfaltice la ieșirea din malaxor se stabilesc în funcție de tipul liantului, conform tabelului 23 (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 mixturii 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

Temperatura mixturii asfaltice la ieșirea 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 25.

Se interzice încălzirea agregatelor naturale și a bitumului peste valorile specificate în tabelul 24, cu scopul de a evita modificarea caracteristicilor liantului, în procesul tehnologic.

Trebuie evitată încălzirea prelungită a bitumului sau reîncălzirea aceleiași cantități de bitum de mai multe ori. Dacă totuși din punct de vedere tehnologic nu a putut fi evitată reîncălzirea bitumului, atunci este necesară verificarea penetrației acestuia. Dacă penetrația bitumului nu este corespunzătoare se renunță la utilizarea lui.

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

Mixturile asfaltice executate la cald se transportă cu autobasculante adecvate, acoperite cu prelate speciale, imediat după încărcare, urmărindu-se ca pierderile de temperatură pe tot timpul transportului, să fie minime. Benele mijloacelor de transport vor fi curate și uscate.

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

4.16 PREGĂTIREA STRATULUI SUPT ÎNAINTE DE PUNEREA ÎN OPERĂ A MIXTURII ASFALTICE

Pregătirea stratului-suport înainte de punerea în operă a mixturii asfaltice

(1) 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 dintre stratul-suport și stratul nou-executat trebuie îndepărtat.

(2) În cazul stratului-suport din macadam, acesta se curăță și se mătură.

(3) În cazul stratului-suport din mixturi asfaltice degradate, reparațiile se realizează conform prevederilor reglementarilor tehnice în vigoare privind prevenirea și remedierea efectunilor la îmbrăcămințile bituminoase.

(4) 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 rotejează sau nu se acoperă imediat cu stratul următor se impune curățarea prin periere mecanică și spălare.

(5) După curățare se vor verifica cotele stratului-suport, care trebuie să fie conform proiectului de execuție.

(6) 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.

(7) Stratul de reprofilare/egalizare va fi realizat din același tip de mixtură ca și stratul superior. Grosimea acestuia va fi determinată în funcție de preluarea denivelărilor existente.

AMORSAREA

(1) La realizarea straturilor executate din mixturi asfaltice se amorsează stratul-suport și rosturile de lucru.

(2) Amorsarea se realizează uniform, cu un dispozitiv special care poartă regula cantitatea de liant.

(3) În funcție de natura stratului-suport, cantitatea de bitum rămasă după aplicarea amorsajului trebuie să fie de 0,3 . . 0,5 kg/m².

4.17 AȘTERNEREA MIXTURII ASFALTICE

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

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.

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

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.

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.

Mixturile asfaltice trebuie să aibă la așternere și compactare, în funcție de tipul liantului, temperaturile prevăzute în tabelul 25. Măsurarea temperaturii va fi efectuată în masa mixturii, în buncărul repartizatorului, cu respectarea metodologiei prezentate în SR EN 12697-13.

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

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

Tabelul 24 – Temperaturile mixturii asfaltice la așternere și compactare

Tipul liantului	Temperatura mixturii asfaltice la așternere °C, min.	Temperatura mixturii asfaltice la compactare °C, min.	
		început	sfârșit
bitum rutier neparafinos, tip: 35/50 50/70 70/100	150	145	110
	140	140	110
	140	135	100
bitum modificat cu polimeri , clasa: 25/55 45/80 40/100	165	160	120
	160	155	120
	155	150	120

Așternerea se va face pe întreaga lățime a căii de rulare. Atunci când acest lucru nu este posibil, se stabilește prin proiect și se supune aprobării beneficiarului lățimea benzilor de așternere și poziția rosturilor longitudinale ce urmează a fi executate.

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

Viteza optimă de așternere se va corela cu distanța de transport și capacitatea de fabricație a stației, pentru a se evita total 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.

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

La realizarea straturilor executate din mixturi asfaltice, o atenție deosebită se va acorda realizării rosturilor de lucru, longitudinale și transversale, care trebuie să fie foarte regulate și etanșe.

La reluarea lucrului pe aceeași bandă sau pe banda adiacentă, zonele aferente rostului de lucru, longitudinal și/sau transversal, se taie pe toată grosimea stratului, astfel încât să rezulte o muchie vie verticală.

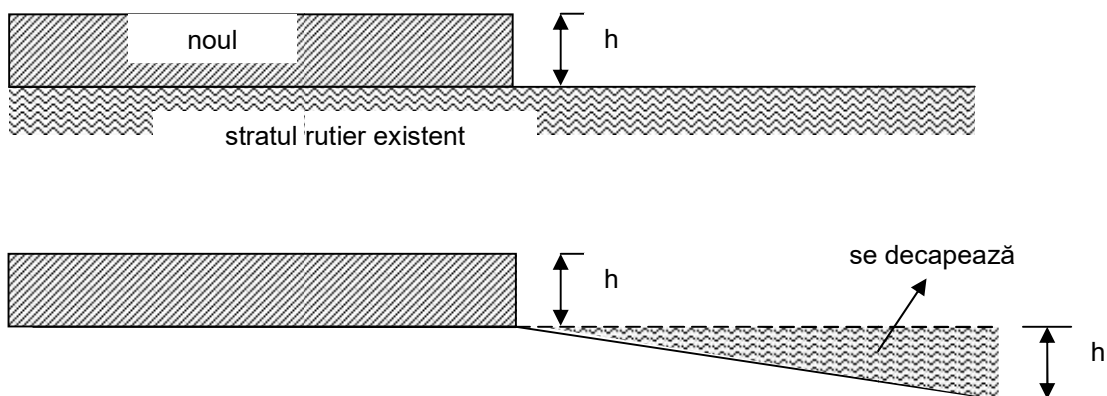
În cazul rostului longitudinal, când benzile adiacente se execută în aceeași zi, tăierea nu mai este necesară.

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

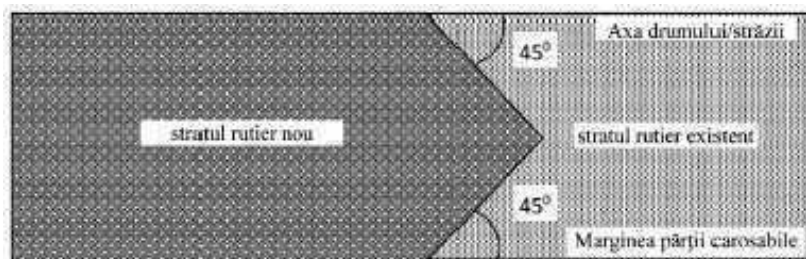
Atunci când există și strat de bază bituminos sau din materiale tratate cu liant hidraulic, rosturile de lucru ale straturilor se vor executa întrețesut.

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



Stratul de bază va fi acoperit cu st Racordarea în plan a stratului nou cu stratul existent trafic.

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.

4.18 COMPACTAREA MIXTURII ASFALTICE

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 21.

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.

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 normativ.

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

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 .

Tabelul 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 de treceri minime		
Strat de uzură	10	4	12
Strat de legătură	12	4	14
Strat de bază	12	4	14

Compactarea se execută în lungul benzii, primele treceri efectuându-se în zona rostului dintre benzi, apoi de la marginea mai joasă spre cea ridicată.

Pe sectoarele în rampă, prima trecere se face cu utilajul de compactare în urcare.

Compactoarele trebuie să lucreze fără șocuri, cu o viteză mai redusă la început, pentru a evita vălurirea stratului executat din 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.

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.

4.19 CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR

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

4.20 CONTROLUL CALITĂȚII MATERIALELOR

Controlul calității materialelor se face conform prevederilor prezentului normativ.

4.21 CONTROLUL PROCESULUI TEHNOLOGIC

Controlul procesului tehnologic constă în următoarele operații:

Controlul reglajului instalației de preparare a mixturii asfaltice:

- funcționarea corectă a dispozitivelor de cântărire sau dozare volumetrică: *la începutul fiecărei zile de lucru;*
- funcționarea corectă a predozatoarelor de agregate naturale: *zilnic.*
- . Controlul regimului termic de preparare a mixturii asfaltice:
 - temperatura liantului la introducerea în malaxor: *permanent;*
 - temperatura agregatelor naturale uscate și încălzite la ieșirea din uscător: *permanent;*
 - temperatura mixturii asfaltice la ieșirea din malaxor: *permanent.*

Controlul procesului tehnologic de execuție a stratului bituminos:

- pregătirea stratului suport: *zilnic, la începerea lucrării pe sectorul respectiv;*

- temperatura mixturii asfaltice la așternere și compactare: *cel puțin de două ori pe zi la compactare, cu respectarea metodologiei impuse de SR EN 12697-13;*
- modul de execuție a rosturilor: *zilnic;*
- tehnologia de compactare (atelier de compactare, număr de treceri): *zilnic*

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 (șarja 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.*

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 normativ

Volumul de goluri se va verifica pe parcursul execuției pe epruvete Marshall și se va raporta la limitele din tabelele 19 și 20, 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 normativ și verificate pentru stabilirea dozajului optim.

Tabelul 26. Abateri față de dozajul optim

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	± 1,5
	0,063	± 1,0
Bitum	± 0,2	

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.

Tabelul 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

		Conform tabel 16 și 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 .
		Conform tabel 18	Mixturile asfaltice MAS indiferent de clasa tehnică a drumului
		Conform tabel 19	Mixturile asfaltice poroase MAP indiferent de clasa tehnică a drumului
2.	Încercări inițiale de tip (validarea în producție)	Idem punctul 1	La transpunerea pe stația de asfalt a dozajelor proiectate în laborator, vor fi prelevate probe pe care se vor reface toate încercările prevăzute la punctul 1 din acest tabel.
3.	Verificarea caracteristicilor mixturii asfaltice prelevate în timpul execuției: - frecvența 1/400 tone mixtură asfaltică fabricată sau cel puțin o dată pe zi.	Compoziția mixturii conform Art. 104, și Art. 105	Toate tipurile de mixtură asfaltică pentru stratul de uzură, de legătură și de bază.
		Caracteristici fizico-mecanice pe epruvete Marshall conform tabel 15	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 15 și volum de goluri pe cilindri Marshall - tabel 19	Mixturi asfaltice poroase MAP
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 deformații permanente pentru stratul 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 15 pentru rata de ornieraj și/sau adâncime fâgaș , cu respectarea art. 63 și art. 64	Toate tipurile de mixtură asfaltică destinate stratului de uzură, pentru drumurile de clasă tehnică I, II și III, IV.
6.	Verificarea modulului de rigiditate - 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 17	Strat de baza
7.	Verificarea elementelor geometrice ale stratului executat	Conform tabel 21	Toate straturile executate
8.	Verificarea 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
----	--	------------------------------

4.22 CONTROLUL CALITĂȚII STRATURILOR EXECUTATE DIN MIXTURI ASFALTICE

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

- carote Φ 200 mm pentru determinarea rezistenței la orieraj;
- 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.

Verificarea compactării stratului, se efectuează prin determinarea gradului de compactare în 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.

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

4.23 VERIFICAREA ELEMENTELOR GEOMETRICE

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 axă, 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.

4.24 RECEPȚIA LUCRĂRILOR - Recepția pe faze determinante

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, elaborată de MLPAT și publicată în Buletinul Construcțiilor volumul 4 din 1996.

4.25 RECEPȚIA LUCRĂRILOR - Recepția la terminarea lucrărilor

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. 273/94 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.

4.26 RECEPȚIA FINALĂ

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.

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

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.

Recepția finală se va face conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin H.G. 273/94 cu modificările și completările ulterioare, după expirarea perioadei de garanție.

□ 5. MARCAJE RUTIERE

5.1. OBIECT SI DOMENIU DE APLICARE

Prezentul Caiet de sarcini cuprinde conditiile de realizare a marcajelor rutiere de care trebuie sa tina seama participantii la traficul de pe drumurile publice.

Scopul marcajelor este de a averiza sau indruma participantii la trafic, de a organiza circulatia.

5.2. PREVEDERI GENERALE

Marcajele rutiere sunt realizate prin aplicarea produselor pentru marcare pe suprafata drumului. Produsele pentru marcare rutiera cuprind produse care se aplica sub forma lichida, cum sunt vopselele pe baza de solventi sau apa, produse termoplastice care se aplica dupa topire si produse la rece, un amestec de componente care reactioneaza intre ei si se intaresc. Produsele pentru marcare includ deasemenea produse prefabricate aplicate pe drum la cald, prin presare, cu ajutorul unor adezivi sau prin alte mijloace.

Marcajele nu trebuie sa incomodeze desfasurarea ciorculatiei si sa nu prezinte suprafata lunecoasa.

Pe partea carosabila marcajele se executa cu microbile de sticla. Prezenta microbilor de sticla permite retroreflexia atunci cand marcajul este iluminat de farurile autovehiculelor.

Retroreflexia pe timp umed sau ploios poate fi accentuata printr-o textura superficiala a marcajului sau in prezenta unor bile mari de sticla. Atunci cand exista o macrotextura superficiala traficul poate provoca efecte acustice si vibratorii.

Executia si intretinerea marcajelor sunt in sarcina administratorului sau proprietarului drumului.

5.3. CLASIFICAREA MARCAJELOR

Marcajele pot fi:

- **longitudinale:** de separare a benzilor de circulatie sau de separare a benzilor de acelasi sens;
- **transversale:** de oprire, de cedare a trecerii, traversare pentru pietoni, traversare pentru biciclisti.

5.4. PROIECTAREA SI REALIZAREA MARCAJELOR

Fiecare tip de marcaj mentionat in capitolul 2 este caracterizat prin linii continue (simple sau duble), discontinue sau compuse .

La proiectarea marcajelor trebuie sa se tina seama de prevederile SR 1848-7, in care sunt specificate detaliile de executie a marcajelor, forma acestora in localitati sau in afara acestora, distantele in cazul curbelor cu vizibilitate redusa, lungimea si inclinarea liniilor de avertizare, situatia marcajelor la intersectii sau in varf de panta, marcajul in curbe deosebit de periculoase, etc.

Se mentioneaza ca in cazul marcajelor transversale , criteriul de alegere al tipului de marcaj il constituie vizibilitatea in intersectie, care trebuie asigurata in sectiunea de amplasare a marcajului.

Marcajele se proiecteaza, in functie de necesitati, pentru a fi permanente sau temporare. Durata de viata functionala a marcajelor permanente trebuie sa fie cat mai lunga.

5.5. EXECUTIA MARCAJELOR

Marcajele rutiere se executa avand la baza un proiect de reglementare a circulatiei prin indicatoare si marcaje , proiect care stabileste conditiile de executie a marcajului.

Executia marcajelor se face cu respectarea prescriptiilor prezentului caiet de sarcini, in ceea ce priveste:

- calitatea materialelor utilizate;
- tipul îmbrăcămintii rutiere, rugozitatea suprafetei, conditii de mediu si locale;
- executia premarcajului;
- pregătirea suprafetei pe care se aplică marcajul;
- stabilirea dozajului de vopsea;
- stabilirea dozajului de microbile, bile de sticlă de alte dimensiuni;
- metodologia de control a calității;
- norme de Protectia Muncii, Prevenirea si stingerea incendiilor.

Executia premarcajului

Înainte de executia marcajului propriu zis se executa trasarea marcajelor prin operatia de premarcare. Premarcarea se face prin trasarea unor puncte de reper pe suprafata partii carosabile, care au rolul de aghida executantului pentru realizarea corecta a marcajului. Premarcarea se va executa cu aparate topografice sau , in lipsa acestora, manual, marcandu-se pe teren cu vopsea punctele de reper determinate. Corectitudinea realizarii premarcajului de catre executant trebuie verificata de reprezentantul beneficiarului, inainte de aplicarea marcajului definitiv.

În cazul respingerii premarcajului, executantul va reface lucrarea pe cheltuiuala sa.

Executia marcajului

Executia marcajului rutier, cu ajutorul esalonului de lucru, poate demara în următoarele conditii:

- executantul a obtinut aprobarea administratorului drumului si acordul politiei rutiere pentru instituirea restrictiilor de circulatie pe drumul public, în vederea executării lucrărilor;
- executantul este dotat cu indicatoare rutiere si panouri mobile de avertizare, pentru presemnalizarea si semnalizarea lucrării;
- executantul a obținut dispozitie de lucru din partea administratorului drumului;
- s-a încheiat procesul verbal de receptionare a premarcajului.

Semnalizarea pe timpul executiei lucrărilor:

- presemnalizarea si semnalizarea lucrărilor prin indicatoare rutiere si mijloace de avertizare;
- pozarea cu conuri pentru protectia vopselei ude;
- autovehicul de încheiere a esalonului, care are rolul de a proteja vopseaua aplicată până la darea în circulatie si de a recupera conurile.

Marcajul rutier se aplică numai pe suprafete curate si uscate.

- Pe sectoare de drum unde suprafata nu este corespunzătoare, aceasta se curată prin suflare cu aer comprimat sau periere cu mijloace mecanizate;
- Pe suprafete mici, grase, acestea se curată prin frezare, fără degradarea suprafetei drumului sau prin spălare cu detergent sau solvent organic;

Marcajele rutiere nu trebuie sa formeze proeminente mai mari de 6 mm in raport cu suprafata caii.

Culorile utilizate la executia marcajelor sunt:

- **culoarea alba** pentru marcaje longitudinale, transversale de delimitare a partii carosabile, pentru marcajele pe copaci si pe stalpii parapetelor de baton;
- **culoarea galben** pentru liniile de interzicere a stationarii si la marcajele temporare;

5.6. MATERIALE UTILIZATE LA MARCAJE

Vopsele pentru marcaje

Conditii tehnice pentru vopselele de marcaj sunt cele prevazute in standardele europene preluate ca standarde romane. Tipurile de vopsele mai frecvent utilizate sunt urmatoarele:

- a) Vopsea de marcaj albă, tip masă plastică, monocomponenta cu solvent organic, care formeaza pelicula prin uscare la aer;
- b) Vopsea de marcaj ecologică, albă, tip masă plastică, monocomponenta, (fără solventi organici) cu uscare la aer, care se prezinta sub forma unei emulsii in apa;
- c) Vopsea de marcaj ecologică, albă, tip masă plastică, monocomponenta solubila in apa , cu uscare la aer, pentru marcaje profilate în peliculă continuă sau în model structurat, asigurând vizibilitatea marcajului ziua si noaptea, pe timp uscat sau ploios. Vopseaua se aplică, ca atare sau pe amorsă.

Marcajul se executa cu masina echipată cu dispozitive speciale de aplicat vopsea, amorsă si bile de sticlă .

- d) Vopsea de marcaj ecologică, albă, pe baza de apa, monocomponenta, (fără solventi organici) care formeaza pelicula prin uscare foarte rapida la aer, prin aplicarea unui accelerator de uscare.

Retroreflexia este asigurata de microbule de sticla care se pot aplica pe suprafata marcajului sau pot fi introduse in masa materialului la fabricatie.

Se pot executa si marcaje termoplastice sau cu benzi autoadezive de culoare albă, cu aplicare la cald sau la rece, care să îndeplinească aceleasi conditii tehnice de exploatare ca vopseaua de tip masă plastică mentionata mai sus

Materialele folosite trebuie agrementate de o institutie agreată de Beneficiar.

De asemenea este necesara obtinerea de certificate de atestare a calitatii, eliberate de laboratoare recunoscute pe plan international.

Materialele pentru marcaje sunt reglementate prin urmatoarele standarde:

SR EN 1423:1999/A1:2004 Microbile de sticla, granule antiderapante si amestecul lor;
 SR EN 1424:1999/A1:2004 Microbile de sticla preamestecate;
 SR EN 1790 : 1999 Marcaje rutiere prefabricate

Materiale prefabricate pentru marcaje

Pentru marcare orizontala se folosesc si materiale prefabricate, adica sub forma de folie, gata de a fi aplicate pe drum. Aplicarea se face cu ajutorul adezivilor, prin presare la cald, cu sau fara amorsa. Produsele de marcare prefabricate pot fi sub forma de benzi, in bucati de diferite lungimi sau in rulouri. Ele pot fi deasemenea decupate in forma de simboluri sau panouri sau parti din acestea, ceea ce permite asamblarea lor pe drum. Marcajele rutiere prefabricate sunt albe sau galbene. pentru a obtine forma dorita.

Ele pot servi pentru marcare permanenta sau temporara, caz in care pot fi dezlipite si refolosite.

Performantele produselor de marcare prefabricate trebuie sa fie aceleasi cu cele ale vopselelor de marcaj.

5.7. PERFORMANTELE MARCAJELOR RUTIERE

Urmatoarele performante (punctele 6.1...6.4) sunt obligatorii pentru toate tipurile de marcaje. Pentru marcajele temporare se va determina si aptitudinea de indepartare, conform punctului 6.5 (descrisa in SR EN 1824), iar pentru marcajele prefabricate se va determina si dezlipirea, conform pct.6.6 (descrisa in SR EN 1790).

Reflexia la lumina zilei sau la iluminatul public

Pentru masurarea reflexiei la lumina zilei sau la iluminatul public se foloseste coeficientul de luminanta sub iluminare Q_d . Acesta se masoara conform SR EN 1436 – anexa A.

Marcajele pe timp uscat trebuie sa fie in concordanta cu tabelul 1.

Tabelul 1

Culoarea marcajului rutier	Tip de imbracaminte rutiera	Clasa	Coeficient minim de luminanta sub iluminare difuza Q_d $mcd \times m^{-2} \times lx^{-1}$
Alba	Bituminoasa	Q0	Fara conditii
		Q2	$Q_d \geq 100$
		Q3	$Q_d \geq 130$
Galbena		Q0	Fara conditii
		Q1	$Q_d \geq 80$
		Q2	$Q_d \geq 100$

Reflexia la iluminarea farurilor autovehiculelor

Pentru masurarea reflexiei la iluminarea farurilor autovehiculelor se foloseste coeficientul de luminanta retroreflectata R_L , care se masoara conform SR EN 1436 – anexa B.

Marcajul rutier pe timp uscat trebuie sa fie conform tabelului 2, pe timp umed conform tabelului 3, pe timp ploios conform tabelului 4.

Tabelul 2

Tip si culoare de marcaj rutier	Clasa	Coeficient minim de luminanta retroreflectata R_L $mcd \times m^{-2} \times lx^{-1}$
Permanent Alba	R0	Fara conditii
	R2	$R_L \geq 100$
	R4	$R_L \geq 200$
	R5	$R_L \geq 300$
Permanent Galbena	R0	Fara conditii
	R1	$R_L \geq 80$
	R3	$R_L \geq 150$
	R4	$R_L \geq 200$
Temporar	R0	Fara conditii
	R3	$R_L \geq 150$
	R5	$R_L \geq 300$

Nota: Clasa R0 este prevazuta pentru situatia in care vizibilitatea marcajului rutier este obtinuta fara ajutorul retroreflexiei rezultate sub iluminarea farurilor autovehiculelor.

Tabelul 3

Conditii de umiditate	Clasa	Coefficient minim de luminanta retroreflectata R_L $mcd \times m^{-2} \times lx^{-1}$
Obtinue la 1 minut dupa inundarea suprafetei cu apa	RW0	Fara conditii
	RW1	$R_L \geq 25$
	RW2	$R_L \geq 35$
	RW3	$R_L \geq 50$

Nota: Clasa RW0 este prevazuta pentru situatiile in care acest tip de retroreflexie nu este cerut din motive economice sau tehnologice.

Tabelul 4

Conditii de ploaie	Clasa	Coefficient minim de luminanta retroreflectata R_L $mcd \times m^{-2} \times lx^{-1}$
Obtinue dupa expunerea de cel putin 5 minute la o cadere de ploaie uniforma de 20 mm/h	RR0	Fara conditii
	RR1	$R_L \geq 25$
	RR2	$R_L \geq 35$
	RR3	$R_L \geq 50$

Nota: Clasa RW0 este prevazuta pentru situatiile in care acest tip de retroreflexie nu este cerut din motive economice sau tehnologice.

Culoare

Factorul de luminanta β pentru marcajele rutiere pe timp uscat trebuie sa fie conform cu valorile din tabelul 5. Masuratorile se efectueaza conform SR EN 1436 – anexa C.

Nota: Valorile factorului de luminanta nu sunt valabile pentru toate marcajele rutiere. (a se vedea SR EN 1436-anexa C)

Tabelul 5

Culoarea marcajului rutier	Tip de imbracaminte rutiera	Clasa	Factor de luminanta β minim
Alba	Bituminoasa	B0	Fara conditii
		B2	$\beta \geq 0,30$
		B3	$\beta \geq 0,40$
		B4	$\beta \geq 0,50$
		B5	$\beta \geq 0,60$
Galbena		B0	Fara conditii
		B1	$\beta \geq 0,20$
		B2	$\beta \geq 0,30$
		B3	$\beta \geq 0,40$

Nota: Clasa B0 este prevazuta pentru situatia in care vizibilitatea zilei este obtinuta prin coeficientul de luminanta sub iluminare difuza Q_d .

Aderenta

Valoarea aderenței, exprimata in unitati SRT, trebuie sa fie conform tabelului 6. Aderenta se masoara conform SR EN 1436-anexa D.

Tabelul 6

Clasa	Valori minime SRT
S0	Fara conditii
S1	SRT ≥ 45
S2	SRT ≥ 50
S3	SRT ≥ 55
S4	SRT ≥ 60
S5	SRT ≥ 65

Aptitudinea de indepartare (pentru marcaje temporare)

Se refera la produsele pentru marcare temporara care pot fi indepartate in intregime, fara a se degrada suprafata de rulare si fara a lasa urme evidente. Sunt acceptate urme de liant

transparent sau de adeziv. Daca testul este pozitiv (se noteaza cu "da"), se retine viteza de indepartare in metri patrati pe minut).

Dezlipirea (pentru marcaje prefabricate)

Este o caracterizare a marcajelor prefabricate, care daca sunt retrase , trebuie sa se dezlipiasca in intregime de pe suprafata partii carosabile, fara a lasa urme colorate permanent. Dupa dezlipire nu trebuie sa ramana nici o deformare sau fisura a suprafetei Operatia de dezlipire nu trebuie sa se efectueze prin incalzire sau folosirea agentilor chimici.

Se recomanda ca inaintea aprovizionarii cu materiale pentru executia marcajelor sa se verifice documentele referitoare la performantele rutiere ale produselor, care trebuie sa corespunda prevederilor SR EN 1824 "Produse pentru marcare rutiera. Incercari rutiere."

5.8. VERIFICAREA CALITATII MARCAJELOR

Pentru asigurarea calitatii marcajelor trebuie avute in vedere urmatoarele:

- metodologia de verificare a calitatii conform SR ENV 13459-1,2,3;
- calitatea vopselei conform fiselor tehnice ale acestora;
- tipul imbracamintii rutiere, rugozitatea suprafetei, conditiile locale de mediu;
- proiectul de reglementare a circulatiei prin indicatoare si marcaje rutiere;
- executia premarcajului;
- determinarea dozajului de vopsea proaspata;
- dozajul de microbule sau alte bile de sticla.

Controlul vopselei de marcaj , al microbulelor

Vopseaua de marcaj destinată efectuării marcajelor rutiere, se va analiza pe bază de probe, prelevate din recipienti originali, închisi ermetic si sigilati, conform prevederilor prezentului Caiet de sarcini.

În cazul obtinerii unor rezultate necorespunzătoare, se va anunta urgent antreprenorul, si se va trimite vopseaua la un laborator autorizat pentru verificare (in ambalaje originale).

Costul transportului si al analizelor va fi suportat de către Antreprenor. În cazul confirmării unor rezultate necorespunzătoare, Antreprenorul este obligat să înlocuiască lotul respectiv de vopsea.

Microbulele de sticla vor fi verificate conform SR EN 1423 , respectiv SR EN 1424.
Butonii reflectorizanti vor fi verificati conform SR EN 1463.

Verificari in timpul executiei marcajului

In timpul executiei marcajului se vor efectua urmatoarele verificari:

- determinări periodice ale **grosimii filmului** ud de vopsea si a dozajelor de vopsea si microbule;
- banda de marcaj să aibă un **contur clar** delimitat având microbule sau bile mari repartizate uniform pe lungimea si lățimea benzii de vopsea;
- la controlul vizual, marcajul rutier sa ateste **forma, dimensiunile, aspectul, gradul de acoperire si uniformitatea** distributiei microbulelor conform proiectului;
- **liniile de marcaj** sa aiba latime constanta, sa nu prezinte franturi sau serpuiri, marginile sa fie bine delimitate;
- **culoarea marcajului** sa fie uniforma si nealterata.In cazul in care se dispune de aparatura specifica, se determina culoarea si retroreflexia;
- **dimensiunile marcajului** , care se verifica cu rigle, panglica topometrica, aparate topometrice.
- **gradul de acoperire**, care se masoara cu ajutorul unei grile (retea trasata pe o folie transparenta). Gradul de acoperire il reprezinta raportul intre numarul patratelor din retea complet acoperite de vopsea si numarul total al patratelor din retea, exprimat in procente;
- **uniformitatea distributiei microbulelor** reflectorizante, observate vizual la lumina soarelui sau la lumina farurilor unui autovehicul.

In cazul nerespectării prescripțiilor Caietului de sarcini de către aplicator, acesta este obligat să refacă marcajul pe cheltuială proprie, în condițiile impuse de responsabilul desemnat să supravegheze si să îndrume în permanentă executia lucrărilor de marcaje rutiere.

□ 6. SEMNALIZARE RUTIERA VERTICALA

6.1. PREVEDERI GENERALE

Acest Caiet de Sarcini se refera la confectionarea, instalarea si receptia indicatoarelor rutiere. Caietul contine clasificarea. Caietul contine clasificarea dupa dimensiuni, simboluri, forme si prescriptii tehnice pe care indicatoarele trebuie sa le indeplineasca.

Toate indicatoarele de circulatie vor fi in conformitate cu prevederile din SR 1848/1, 2, si 3 – 2011.

Antreprenorul va efectua, intr-un laborator autorizat, toate incercarile si determinarile cerute de prezentul Caiet de Sarcini si orice alte incercari si determinari cerute de Consultant.

In completarea prezentului Caiet de Sarcini, Antreprenorul trebuie sa respecte prevederile standardelor si normelor in vigoare.

Antreprenorul trebuie sa se asigure ca prin toate procedurile aplicate, indeplineste cerintele prevazute de prezentul Caiet de Sarcini.

Antreprenorul va inregistra zilnic date referitoare la executia lucrarilor si la rezultatele obtinute in urma masuratorilor, testelor si sondajelor.

6.2. TIPURI DE INDICATOARE, DIMENSIUNI.

Tipuri de indicatoare

Indicatoare de avertizare sunt:

- Triunghiuri echilaterale cu chenar roșu, prezentând o figură de culoare neagră pe fond alb.
- Dreptunghi sau săgeată roșie indicând direcția curbei, pe fond alb.

Indicatoare de reglementare:

- Indicatoare de prioritate: Săgeți albe cu chenar roșu;
- Triunghi echilateral alb cu chenar roșu;
- Octogon de culoare roșie cu inscripția STOP de culoare albă;
- Pătrat galben cu chenar alb pentru a indica drum cu prioritate;
- Cerc cu chenar roșu cu două săgeți, una roșie și alta albă;
- Pătrat pe fond albastru cu două săgeți, una roșie și alta albă.

Indicatoare de interdicție sau restricție:

- Cerc cu chenar roșu, cu inscripții negre sau roșii pe fond alb sau albastru.

Indicatoare de obligare:

- Cerc cu inscripții pe fond albastru.

Indicatoare de orientare și informare:

Sunt panouri dreptunghiulare sau săgeată, cu înscris sau simboluri, pe fundal: verde pentru autostrăzi; albastru pentru celelalte drumuri; galben pentru devieri temporare.

Indicatoare de orientare: De formă dreptunghiulară sau săgeată, cu înscrisuri (denumire localități, etc.) de culoare albă pe fond verde sau albastru.

Indicatoare de informare: De formă pătrată sau dreptunghiulară, pe fond albastru, cu simboluri pentru utilități: trecere de pietoni, punct sanitar, autostradă, restaurant, telefon, service etc.

Pe indicatoarele care preced nodurile rutiere de pe autostradă, denumirile localităților la care se ajunge prin alte categorii de drumuri decât autostrăzile, vor fi înscrise pe un câmp albastru cu chenar alb, distinctiv de fondul verde al indicatorului.

Semne adiționale: De formă dreptunghiulară sau pătrată, montate sub indicatoare, pentru atenționarea conducătorilor auto asupra unor particularități ale tronsoanelor de drum.

Dimensiunile indicatoarelor

Dimensiunile indicatoarelor vor fi conform SR 1848-2011.

Pe autostradă și la nodurile rutiere se vor folosi indicatoare de dimensiuni foarte mari iar pe restul drumurilor se vor folosi indicatoare de dimensiuni mari.

6.3. CONFECTIONAREA INDICATOARELOR

Toate indicatoarele se vor confecționa din aluminiu, cu dimensiunile și formele descrise în prezentul Caiet de Sarcini.

Indicatoarele de formă triunghiulară, rotundă, dreptunghiulară cu dimensiunea maximă sub 1m, precum și cele în formă de săgeată, se vor executa din tablă de aluminiu cu grosimea min. 2 mm, având conturul ranforsat prin dubla îndoire.

Panourile dreptunghiulare sau pătrate, cu dimensiunea cea mai mică de cel puțin 1m, se execută din profile din aluminiu, îmbinate pe verticală.

Cerințele pentru aluminiu sunt următoarele:

- Pentru tablă: 99,5 HD (conform standardelor românești)
- pentru profile: ALMGSI - 0,5 F 22 (conform DIN)

Prinderile se vor face prin șuruburi. Șuruburile și piesele de fixare pe stâlpi, vor fi protejate anticoroziv.

Spatele indicatorului și rebordul se vopsesc în culoarea gri. Marginile indicatoarelor vor fi dublu ambutasate.

Pregătirea suprafeței indicatoarelor în vederea aplicării foliei retro-reflectorizante se face conform recomandărilor producătorului foliei.

Tipurile de folii retro-reflectorizante care se aplică pe indicatoarele rutiere:

- Clasa 3 - „diamant” - pentru autostrăzi;
- Clasa 2 - „intensitate mare” - pentru drumuri europene;
- Clasa 1 - „engineering grade” - pentru alte drumuri.

În cazul folosirii foliei „diamant”, ținând cont de rigiditatea foliei, se recomandă:

Pentru indicatoarele cu inscripții, pentru fond se folosește un film colorat transparent în care se decupează inscripționarea, iar folia „diamant” se aplică pe panou sub filmul respectiv.

Pentru indicatoarele curente (triunghi, cerc, romb, pătrat) inscripționarea se va face prin serigrafie (Paragraf scos de GT din varianta engleza).

6.4. CONFECTIONAREA SI VOPSIREA STALPIILOR

Pentru stâlpii care susțin panouri triunghiulare, rotunde și în formă de săgeată, cât și pentru panourile pătrate sau dreptunghiulare, cu dimensiunea maximă sub 1m, se vor folosi tuburi de oțel de min. 3 mm grosime, cu diametrul de 48 - 51 mm sau stâlpi de tip Ω .

Antreprenorul poate propune Consultantului spre aprobare tipul de stâlp pe care dorește să îl folosească.

Pentru dispozitivele de susținere a panourilor cu dimensiunea minimă de peste 1m, se vor utiliza tuburi de oțel sau profile; dimensiunile vor varia corespunzător suprafeței panoului.

Caracteristicile acestor panouri vor fi specificate în Detaliile de Execuție.

Stâlpii vor fi prinși în fundație din beton C8/10. Suporturile panourilor vor fi vopsite cu vopsea gri, efectuându-se toate grunduirile și amorsele necesare.

6.5. CONTROLUL EXECUȚIEI ȘI RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Cele trei clase de folii retro-reflectorizante folosite în România sunt următoarele:

- Clasa 1 „Engineering grade”, compusă din microbule de sticlă încorporate într-un material transparent pe bază de rășină; Folia are adeziv pe ambele fețe și se aplică la cald sau la rece;
- Clasa 2 „Intensitate mare”, la fel ca și Clasa 1, cu un strat de aer între stratul de microbule și fața exterioară a foliei;
- Clasa 3 „Diamant”, la fel ca și Clasa 2, dar sunt folosite prisme din sticlă în loc de microbule.

Incercarile constau in:

- Analiza fotometrica;
- Incercari mecanice;
- Rezistenta la medii agresive;

Pentru toate foliile supuse aprobarii Consultantului, Antreprenorul va prezenta agreementul tehnic;

Prelucrarea și aplicarea foliilor retro-reflectorizante se vor face în conformitate cu instrucțiunile producătorului.

Probele de folii pentru încercare vor fi montate pe plăcuțe din aluminiu de 2 mm grosime, păstrate la temperatură de $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ și umiditate relativă de $50\% \pm 5\%$, timp de 24 ore înainte de încercare.

Rezultatele încercărilor se exprimă ca o medie a cel puțin trei 3 determinări a trei 3 mostre testate în condiții similare.

Analizafotometrică

Determinarecoeficientului de retro-reflexie R

Coeficientul de retro-reflexie R permite determinarea nivelului vizibilității pe timp de noapte. Coeficientul de retro-reflexie R se exprimă în Cd/ Lux / m².

Testele vor fi realizate pe probe de 150 mm x 150 mm, la unghiuri de incidență β a sursei luminoase de 5° , 30° și 40° față de normala la folie, și la unghiuri de recepție α de $0,2^{\circ}$, $0,33^{\circ}$, 1° , 2° față de fasciculul incident.

Coeficientul de retro-reflexie R va fi măsurat în conformitate cu Publicația CIE nr. S4/1982 - Retro-reflexia pentru sursa de lumina A (temperatura culorii 2856°K va fi exprimata in cd/lux/m²).

Valoarea R va fi o medie a citirilor efectuate în diferite puncte de pe suprafața mostrei. Valorile minime admise sunt prezentate în Tabelele A1 si A2.

Pentru foliile albe cu culori transparente, R va fi cel puțin 70% din valorile R pentru foliile colorate din Tabelele A1 si A2.

Tabel A1: Raportul minim R de retro-reflexie (Cd/Lux/m²)

Iluminare: CIE - Standardul de iluminare A

α	β	Alb	Galben	Rosu	Verde	Albastru	Maro	Portocaliu
Folii clasa 1								
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	4	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	1.3	0.1	-	0.6
	40°	1.5	1	0.3	0.2	-	-	0.4
Folii clasa 2								
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
	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

Tabel A2: Coeficientul minim de retro – reflexive pentru culoarea alba – folii clasa 3

$\beta = 5^\circ$	α°	0.33	0.5	1.0	1.5	2.0
	R	310	280	70	18	6.2
$\beta = 15^\circ$	α°	0.33	0.5	1.0	1.5	2.0
	R	300	230	65	17	4.7
$\beta = 30^\circ$	α°	0.33	0.5	1.0	1.5	2.0
	R	150	100	31	9	3.5
$\beta = 40^\circ$	α°	0.33	0.5	1.0	1.5	2.0
	R	83	50	13	4	1.7

Coeficientul minim de retro – reflexie in comparatie cu culoarea alba la foliile clasa 3

	<i>Galben</i>	<i>Rosu</i>	<i>Portocaliu</i>	<i>Albastru</i>	<i>Verde</i>	<i>Verde 2</i>
Raportul fata de culoarea alba	0.8	0.25	0.5	0.05	0.1	0.07

Pentru seria de folii galbene cu vopsea email roșu transparent , R va fi de cel puțin SO% din valoarea culorii roșii din Tabelele A1 si A2 .

Scopul testelor este de a:

- Măsura vizibilitate pe timp de noapte;
- Evalua degradarea retro-reflexiei în timp pentru diferite condiții de mediu;
- Stabili nivelul de retro-reflexie la expirarea Duratei de Garanție;
- Stabili frecvența înlocuirii indicatoarelor;
- Evalua comportamentul general al foliilor retro-reflexive serigrafiate cu cerneală transparentă.

Culoarea

Culoarea foliilor retro-reflectorizante va fi determinate pe mostre de SO x SO mm aplicate pe plăcuțe de aluminiu. Culoarea va fi măsurată cu un colormetru conform Publicației CIE nr. S.2, 1986. Mostra va fi iluminată cu o sursă de iluminare standard D6S, sub un unghi de 45o față de normala probei și cu o direcție de măsurare de 0° (geometria de măsurare 45/0).

Pentru foliile reflectorizante de diferite culori, domeniile de culoare se determină din coordonatele punctelor de colț ale diagramei CIE 1931. Tabelele B1, B2 si B3 prezintă câmpurile cromatice pentru folii retro-reflectorizante.

Coordonate cromatice

Tabel B1 – Folii de clasa 1 si 2

		<i>Culoare cromatica</i>			
		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
Rosu	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	0.13	0.160	0.160	0.130
	Y	0.090	0.090	0.140	0.140

Tabel B1 – Folii de clasa 3 – ziua

		<i>Culoare cromatica</i>				Factor de luminozitate
		1	2	3	4	
Alb	X	0.305	0.335	0.325	0.295	>/- 0.40
	Y	0.315	0.345	0.335	0.325	
Galben	X	0.494	0.470	0.513	0.545	>/- 0.24
	Y	0.505	0.480	0.437	0.454	
Rosu	X	0.735	0.700	0.610	0.660	>/- 0.03
	Y	0.265	0.250	0.340	0.340	
Portocaliu	X	0.610	0.535	0.506	0.570	>/- 0.12
	Y	0.390	0.375	0.404	0.429	
Verde	X	0.110	0.170	0.170	0.110	>/- 0.03
	Y	0.415	0.415	0.500	0.500	
Verde 2	X	0.170	0.220	0.245	0.210	>/- 0.01
	Y	0.525	0.450	0.480	0.550	
Albastru	X	0.130	0.160	0.160	0.130	>/- 0.01
	Y	0.090	0.090	0.140	0.140	

Tabel B1 – Folii de clasa 3 – noaptea

		<i>Culoare cromatica</i>			
		1	2	3	4
Alb	X	0.475	0.360	0.369	0.515
	Y	0.452	0.415	0.370	0.409
Galben	X	0.513	0.500	0.545	0.575
	Y	0.487	0.470	0.425	0.425
Rosu	X	0.652	0.620	0.712	0.735
	Y	0.348	0.348	0.255	0.265
Portocaliu	X	0.645	0.613	0.565	0.595
	Y	0.355	0.355	0.405	0.405
Verde	X	0.007	0.200	0.322	0.193
	Y	0.570	0.500	0.590	0.782
Verde 2	X	0.007	0.200	0.322	0.193

	Y	0.570	0.500	0.590	0.782
Albastru	X	0.033	0.180	0.230	0.091
	Y	0.370	0.370	0.240	0.133

TABEL C – Coordonatele cromatice pentru folii gri si negre non – retro – reflexive

		Culoare cromatica				Factor de luminozitate	
		1	2	3	4	Maxim	Minim
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	<0.02
	Y	0.270	0.355	0.395	0.320		

Testul consta în verificarea unor mostre de 100x150 mm; folia va fi desprinsă cu o lamă pe o suprafață de 20x20 mm; restul foliei va fi desprinsă manual; adezivitatea se consideră corespunzătoare dacă folia este distrusă în timpul desprinderii.

Rezistența la soc

Testul consta în verificarea unor mostre de 150x150 mm; O bilă de oțel cu diametrul de 51 mm și greutatea de 540 g este lăsată să cadă de la o înălțime de 250 mm; folia se consideră corespunzătoare dacă nu prezintă desprinderi și/sau fisuri vizibile.

Verificarea rezistenței la factorii de mediu

Rezistența la căldura uscată

Mostrele de testare având dimensiuni le de 75 x 150 mm se mențin 24 ore în etuva la temperatura de $71^{\circ} \pm 3^{\circ} \text{C}$, apoi se condiționează 2 ore la temperatura camerei, după care se poate interpreta testul. Testul este considerat corespunzător dacă mostră nu prezintă defecte de tipul fisuri,cojiri sau desprinderi de suport.

Rezistența la frig

Mostrele, având dimensiunile de 75 x 150 mm se păstrează timp de 72 ore în congelator la temperatura de $-35^{\circ} \pm 3^{\circ} \text{C}$, după care se condiționează 2 ore la temperatura camerei și se interpretează testul. Testul este considerat corespunzător dacă mostră nu prezintă defecte de tipul fisuri,cojiri sau desprinderi de suport.

Rezistența la coroziune

Se dizolvă clorură de sodiu în proporție de 5% în apă distilată la $35^{\circ} \pm 2^{\circ} \text{C}$. Mostre de 150x150 mm; supuse la pulverizare cu soluția salină în 2 cicluri a câte 22 ore. După fiecare ciclu, mostrele vor fi lăsate cel puțin 2 ore la uscare, la temperatura camerei. Pentru examinare, mostrele vor fi spălate cu apă distilată și uscate.

Folia se consideră corespunzătoare dacă nu prezintă degradări vizibile la suprafață, iar coeficientul de retro-reflexie și câmpurile cromatice sunt conform Tabelelor A, B și C.

Rezistența la intemperii

Mostrele vor fi expuse în diferite zone climatice pe parcursul a doi ani, cu fața către sud și înclinate la 45° . Suprafețele vor fi spălate periodic pentru a îndepărta praful.

Rezultatul testului se considera necorespunzător dacă:

Exista degradări vizibile la suprafața cum ar fi bășici,cojiri,fisuri sau desprinderi de suport ;

R pentru unghiul $\alpha = 0.33^{\circ}$ și $\beta = 5^{\circ}$ estemai mic decât valorile din tabelul A înmulțite cu următorii factori:

FolieClasa 1 50%

FolieClasa 2 80%

FolieClasa 3 valorile R sunt mai mici decât valorile prezentate în Tabelul

D, de mai jos:

TABEL D

α°	β°	Culoare						
		Alb	Galben	Rosu	Portocaliu	Albastru	Verde	Verde2
0.33	5	248	198	62	124	12	25	17

0.33	30	120	96	30	60	6	12	8
1	5	56	45	14	28	3	6	4
1	30	25	20	6	13	1.3	2.5	1.8

Valorile cromatice sunt în afara câmpurilor de culori 3 sau 4
Factorii de luminozitate sunt mai mici decât valorile minime prezentate în Tabelul C de mai sus.

Controlul execuției panourilor

Pentru tipurile de folie supuse aprobării Consultantului, Antreprenorul va prezenta acestuia certificatul de calitate și agrementul tehnic.

La fabricarea indicatoarelor de circulație din folii retro-reflectorizante, acestea trebuie aplicate pe suportul de aluminiu conform recomandărilor producătorului. Dacă se folosesc suporturi vopsite, acestea se vor vopsi cu o vopsea cu mare rezistență la exterior.

Certificatul de calitate vă reflecta rezultatele încercării de expunere timp de 5 ani în condiții atmosferice.

Indicatoarele vor fi marcate durabil și clar, pe spate, cu următoarele date:

- Date de identificare a producătorului sau vânzătorului;
- Tipul de materiale retro-reflectorizante folosite;
- Data asamblării panoului.

Recepția lucrărilor

După terminarea instalării semnalizării, aceasta va fi supusă aprobării Consultantului în urma verificării se încheie un proces verbal de recepție.